

RESOLUCION N°: 583/03

ASUNTO: Acreditar con compromisos de mejoramiento la carrera de Ingeniería Civil de la Escuela Superior Técnica del Instituto de Enseñanza Superior del Ejército por un período de tres años.

Buenos Aires, 9 de diciembre de 2003

Expte. N°: 804.176/02

VISTO la solicitud de acreditación de la carrera de Ingeniería Civil del Instituto de Enseñanza Superior del Ejército, Escuela Superior Técnica y demás constancias del expediente, y lo dispuesto por la Ley N° 24.521 (artículos 42, 43 y 46), los decretos N°173/96 (t.o. por Decreto N°705/97) y N°499/96, la Resolución del Ministerio de Educación N°1232/01, las ordenanzas N°005 –CONEAU– 99 y N°032 – CONEAU y las resoluciones CONEAU N°147/02, N°293/02 y N°294/02; y

CONSIDERANDO:

1. El procedimiento

La carrera de Ingeniería Civil, Instituto de Enseñanza Superior del Ejército, Escuela Superior Técnica, quedó comprendida en la primera etapa de la convocatoria voluntaria para la acreditación de carreras de Ingeniería, realizada por la CONEAU mediante Ordenanza N°032 y resoluciones N°147/02, N°293/02 y 294/02, en cumplimiento de lo establecido por la Resolución M.E. N°1232/01. Una delegación del equipo directivo de la carrera participó en el Taller de Presentación de la Guía de Autoevaluación realizado en la sede de la CONEAU el 10 de junio de 2002. Entre los meses de junio y septiembre y de acuerdo con las pautas establecidas en la Guía, se desarrollaron las actividades de autoevaluación que culminaron en un informe presentado el 16 de octubre de 2002. Éste incluye un diagnóstico de la situación presente de la carrera y una serie de planes para su mejoramiento.

Vencido el plazo para la recusación de los nominados, la CONEAU procedió a designar a los integrantes de los Comités de Pares. Las actividades se iniciaron el 16 de octubre de 2002 con el Taller de Presentación de la Guía de Evaluación por Pares. Entre los días 23 y 25 de octubre se concretó la reunión preparatoria de cada comité. En ella se elaboró la agenda de visita a las unidades académicas. Dicha visita fue realizada los días 4, 5 y 6 de noviembre de 2002. El grupo de visita estuvo integrado por pares evaluadores y profesionales técnicos. Éstos se entrevistaron con autoridades, docentes, alumnos y personal administrativo de las carreras de la unidad académica. También observaron actividades y recorrieron las instalaciones. En la semana del 26 de noviembre de 2002 se realizó una reunión de consistencia en la que participaron los miembros de todos los comités de pares, se brindaron informes sobre las carreras en proceso de evaluación y se acordaron criterios comunes para la aplicación de los estándares. El Comité de Pares, atendiendo a las observaciones e indicaciones del Plenario, procedió a redactar el dictamen definitivo.

El 20 de diciembre de 2002 la CONEAU dio vista del dictamen a la institución en conformidad con el artículo 6 de la Ordenanza 032. 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 ministerial N°1232/01 y que por lo tanto, tampoco correspondía recomendar la acreditación por tres años. (En el punto 3 de estos considerandos se vuelca un resumen de los contenidos correspondientes.). Asimismo, en el dictamen se formularon 5 requerimientos para que la institución pudiera, en oportunidad de la vista, responder a todos y cada uno de ellos. (En el punto 4 de estos considerandos se vuelca un resumen de los contenidos correspondientes).

El 18 de marzo de 2003 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. (En el punto 5 de estos considerandos se vuelca un resumen de los planes de mejoramiento presentados por la institución, el juicio que merecen y los compromisos contraídos.)

En conformidad con lo establecido en el artículo 10 de la Ordenanza N°032, 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 validez de la acreditación podría extenderse por otro período de tres años. (En el punto 6 de estos considerandos se resumen globalmente las razones por las que se concede la acreditación.)

2. La situación actual de la carrera

2.1 La capacidad para educar de la unidad académica

El Instituto de Enseñanza Superior del Ejército (IESE) incluye bajo la dependencia de un Rectorado unificador a tres Unidades Académicas Universitarias: Colegio Militar de la Nación, Escuela Superior de Guerra y Escuela Superior Técnica. La Unidad Académica en las que están insertas las carreras sujetas a acreditación es la Escuela Superior Técnica (EST), creada en 1930.

La conducción de la EST está a cargo de un Director, que es asesorado por un Consejo Académico integrado por los Directores y Coordinadores de las carreras que en ella se dictan. De la dirección de la Escuela dependen las siguientes Secretarías: Académica, de Investigación, de Extensión, de Evaluación, de Apoyo y el Departamento de Sistemas Informáticos. La estructura de gobierno y gestión de cada carrera es la misma y está compuesta por: Director de Carrera, Coordinador de Carrera, Director de Laboratorio (de la carrera), Directores de Laboratorios comunes a todas las carreras, Director de Investigaciones (que depende de la Secretaría de Investigación y es común para todas las carreras).

La oferta de grado de la Escuela Superior Técnica, consiste en ocho carreras de ingeniería y una Licenciatura en Administración, basadas en antecedentes que guardan directa relación con la actividad militar y que en su origen estaban exclusivamente

destinadas a contribuir a la resolución de problemas relativos a la Defensa Nacional. Desde octubre de 1992, el Ministerio de Cultura y Educación autorizó el ingreso a la Escuela de alumnos civiles, que iniciaron sus estudios de Ingeniería a partir del ciclo lectivo 1993.

Las carreras de Ingeniería que se dictan en la EST son las siguientes: Ingeniería Mecánica Orientación Armamentos (1931), Ingeniería Mecánica Orientación Automotores (1948), Ingeniería Mecánica Orientación Mantenimiento (1991), Ingeniería Electrónica (1931), Ingeniería Química (1931), Ingeniería Civil (1934), Ingeniería en Informática (1975) e Ingeniería Geográfica (1931). De ellas, las seis primeras participan en el proceso de acreditación. Cabe aclarar que la mayoría de las carreras fue cambiando de denominación hasta que adquirieron su denominación actual, en diferentes fechas.

Las carreras de Ingeniería Mecánica orientación Armamentos y de Ingeniería Geográfica orientan su oferta principalmente al ámbito castrense y actividades vinculadas; las Mecánicas con orientación en Automotores y en Mantenimiento son de oferta exclusiva de la EST (en estos casos cubren una vacancia y cumplen un papel de interés mixto, tanto como objetivo social civil como para la defensa). El resto, engrosa y superpone la oferta de las Facultades de Ingeniería de universidades nacionales y privadas de la región metropolitana y gran bonaerense. En realidad, dada la localización regional de esta Unidad Académica, la apertura a los aspirantes civiles no nació de la necesidad de satisfacer una oferta insuficiente en el medio, sino para cumplir otros objetivos como integración de las instituciones de enseñanza militar con la sociedad civil y ampliación de la demanda de alumnos para optimizar el funcionamiento de una estructura educacional de envergadura que excede los requerimientos de la capacitación de un número relativamente reducido de militares.

Existe equilibrio entre las carreras con relación a su planta docente, habida cuenta de que en los planes de estudios recientemente iniciados (2002), ellas se entroncan en un ciclo básico común de dos años que comparte el plantel y lo mismo ocurre con diversas disciplinas tecnológicas básicas.

No obstante, no se advierte con claridad la conveniencia de la apertura en tres carreras diferentes para las orientaciones de la ingeniería Mecánica con relación al número reducido de alumnos. La unificación en un único Departamento, con una dirección y estructura administrativa compartidas, tendería a la optimización de los recursos físicos y humanos y mejoraría la interrelación entre los miembros de una misma área disciplinaria. La multiplicación de cargos, actividades y esfuerzos que esta apertura implica, no ha sido considerada en la autoevaluación como una debilidad y por consiguiente, no es objeto de propuestas de corrección.

La oferta de posgrado de la Escuela se compone de la Maestría en Seguridad e Higiene Ocupacional, la Maestría en Transporte, la Especialización en Criptografía y Seguridad Teleinformática y la Especialización en Gestión Ambiental. Cabe mencionar que las dos maestrías ya fueron acreditadas por la CONEAU. En general la oferta de posgrado está destinada principalmente a los oficiales de la fuerza y varios de los docentes egresados como Ingenieros de la EST han obtenido su formación de posgrado en las mencionadas maestrías. En cuanto a la articulación entre las carreras de posgrado y las de grado, si bien hay una relación temática en algunas áreas, se observa que el cuerpo docente compartido es de sólo 5 profesores sobre un total de 212 (2 %).

La importancia relativa de las carreras de grado de Ingeniería respecto de la cantidad de alumnos es dispar. Los alumnos cursantes son aproximadamente 300 y el 45 % de ellos pertenece a dos carreras - electrónica y mecánica orientación automotores - mientras que el resto se distribuye entre las 6 restantes.

Los recursos físicos puestos a disposición de las carreras están adecuados a la relativamente reducida matrícula actual, situación que no parece vaya a modificarse según una proyección previsible para los próximos años. No obstante, la infraestructura física y de recursos humanos, admite al menos una duplicación del alumnado actual sin requerir modificaciones sustanciales.

Respecto al contexto institucional en el que deben desenvolverse las carreras, según establece la Resolución N°1232, la Escuela Superior Técnica es una institución

donde se realizan todas las actividades estipuladas, no obstante cumplirse con un grado dispar de intensidad, recayendo la mayor incidencia en la docencia sobre las otras acciones, debido a la esencia misma de los objetivos que condujeron a la creación del Instituto.

Las políticas institucionales en el campo de la investigación científica, desarrollo tecnológico y actualización y perfeccionamiento docentes están menos desarrolladas que la docencia. Las fortalezas y debilidades al respecto se explican más adelante. La misión institucional y los objetivos de las carreras, cada una con su singularidad, están definidos y son explicitados a través de normativas escritas que son de dominio público tanto interno como externo, por medio de la difusión de la oferta de las carreras, que se divulgan en forma orgánica por instancias destinadas a ese fin, particularmente después de la apertura de la Escuela al ingreso civil.

Los integrantes de la comunidad universitaria se rigen por normas claras y explícitas que son de su conocimiento y aceptación. Cabría mencionarse cierta excepción a esto, vinculada con la reserva de ciertos cargos directivos de la estructura de conducción a personal con grado militar, circunstancia que parece estar asentada en las costumbres de la institución.

Como se mencionó, la cantidad de estudiantes cursantes de la EST es cercano a 300 de los cuales el 15 % son militares. Se distribuyen entre las ocho carreras de Ingenierías y la Licenciatura en Administración. El mayor número de alumnos cursa Ingeniería Electrónica (78) seguido de Mecánica del Automotor (64). En el 2002 ingresaron 110 alumnos, lo que implica un crecimiento en la matrícula del 30 % respecto del año anterior. En general la cantidad de ingresantes y cursantes por carrera es muy reducido. En el ciclo básico común, se atiende un mayor número de alumnos que en el ciclo específico de cada carrera. La justificación de poner a disposición de un número limitado de oficiales del Ejército esta importante estructura educacional se va logrando paulatinamente y en función de que la matrícula aumenta desde el momento en que la Escuela se abrió al ingreso civil.

La condición para ingresar para el alumno civil es la aprobación de un examen de suficiencia. Existe un cupo máximo por promoción que hasta el momento no se ha cubierto. Los oficiales del Ejército son seleccionados por el arma debiendo superar un examen de diagnóstico y evaluación. Los aspirantes civiles pueden concurrir a un curso de ingreso de invierno, simultáneo con el último año de la escuela secundaria, o uno intensivo en el mes de febrero.

Respecto de la permanencia en la carrera, en el caso del alumnado militar están limitados por las pautas reglamentarias (no se les permite ninguna desconexión temporal con su cohorte), razón por la cual prácticamente no existe cronicidad, salvo casos excepcionales que son separados de la Escuela y reenviados a la unidad militar de origen. Pudo comprobarse que los casos de cronicidad en los alumnos civiles son poco frecuentes.

En general se advierte una tendencia a seguir la carrera junto con la promoción del ingreso, a la manera de los alumnos militares, aunque hay un desgranamiento más marcado en la orientación Automotores. En cuanto a la deserción, tiene su mayor porcentaje en el Ciclo Básico y en el Ciclo Específico se torna casi nula. No obstante, los niveles de deserción en el ciclo inicial están por debajo de los encontrados habitualmente. Al comparar los ingresantes del período 1995-1998 con los egresados durante 1999-2002, se advierte un elevado índice de egreso que, en promedio, supera el 45 % para las carreras de Ingeniería. El escaso número de alumnos, la alta relación docente/alumno, la consecuente atención cuasi personalizada que reciben los estudiantes así como el carácter prácticamente *full time* que ellos tienen son factores conducentes al bajo desgranamiento y deserción.

El porcentaje de alumnos que desarrolla actividades laborales es muy reducido lo que aumenta su dedicación a la Escuela. Además, el examen de ingreso opera seleccionándolos con una buena formación previa. En cuanto a los militares, su situación es aún más favorable, ya que perciben su salario y se dedican tiempo completo a la carrera. Todo ello implica además un compromiso que incrementa su dedicación a los estudios. Estas circunstancias indican que aún siendo baja la deserción y alto el índice de egreso,

éstos deberían ser factores de permanente diagnóstico y actuación por parte de las autoridades de la Escuela para mejorarlos aún más.

Aquellas carreras de perfil preferentemente militar, o con mayores contenidos en este sentido, son sin duda las que menor cantidad de postulantes civiles convocan. Este es el caso fundamentalmente de Ingeniería Mecánica Orientación Armamentos e Ingeniería Geográfica.

La planta docente está constituida por 212 personas, de los cuales 198 son profesores titulares, 6 profesores adjuntos y solamente 13 (el 6 %) son docentes auxiliares. En esta institución, el profesor titular es quien está a cargo de una cátedra, sin implicar categorización. La mayoría de los titulares, más del 75 %, están designados por concurso y el resto es interino. Existe una limitación impuesta por el Estatuto del Personal Docente Civil de las Fuerzas Armadas, que impide asignar dedicación exclusiva a los docentes. En consecuencia, el 90 % de los cargos es de menos de 20 horas semanales y gran parte de ellos (el 65 %) es de 9 horas semanales. Entre 1997 y 2001, en que se realizaron más de 300 concursos para la titularización de los profesores, los que más aumentaron fueron aquellos con menor dedicación horaria, en desmedro de los de mayor dedicación. La titularización por concurso causó un efecto de atomización de las cátedras, ya que para cubrir la oferta de las carreras que se fueron creando, al no poder incrementar la carga horaria de sus profesores, se debió convocar a cargos con dedicación simple. La falta de una mayor asignación horaria, como lo considera el informe de autoevaluación, es una de las debilidades de mayor relevancia del sistema.

En cuanto a la calificación del cuerpo, poco más del 10 % de los docentes (21) tienen una categorización en alguno de los sistemas de ciencia y técnica. Los docentes con formación de posgrado son 26, es decir constituyen el 12% de la planta. En los programas de mejoramiento de algunas carreras (Ingeniería Química, Ingeniería Electrónica e Ingeniería Mecánica Orientación Mantenimiento) se plantea el objetivo de incrementar este porcentaje. Como acciones tendientes a este logro se indica incentivar a través de puntaje que se otorgará en los concursos de titularización que se realizarán

durante los años 2003 a 2005 e instrumentar una carrera de pos-grado que involucre el Doctorado en Ingeniería en el ámbito de la EST en el año 2005, mediante convenios de acción conjunta con otras Universidades y redactando una normativa apropiada para este fin. No obstante la validez de estas propuestas, no se advierte que se hayan creado las bases para un ambiente institucional favorable para este objetivo, quedando librado el interesado a su propia habilidad de obtener los recursos, contactos, becas o subsidios para acceder a un plan de doctorado, maestría o especialización. También podría contribuir al perfeccionamiento y actualización del personal docente la implementación de una carrera docente en la que se incentiven tales logros como se propone en los planes de mejoramiento de algunas carreras (Ingeniería Química, Ingeniería Electrónica e Ingeniería Mecánica Orientación Mantenimiento), pero sobre esta acción a ponerse en práctica en el año 2005 sólo se presenta el enunciado. Al no encontrarse los planes de mejoras desarrollados con mayor extensión, no se conoce si plantearán acciones complementarias como por ejemplo el otorgamiento de becas para formación de posgrado a los docentes que no la posean o permisos especiales con goce de sueldo para acceder a la formación superior en otros centros del país o del exterior.

Se observa que el número de profesores que dictan en el ciclo básico es adecuado para la cantidad de alumnos que lo cursan. El cargo docente asignado se corresponde con las trayectorias de los profesores y con las funciones que desempeñan. Se destaca que existen varios docentes con formación de posgrado en las disciplinas básicas. Sus dedicaciones, en cambio, deberían ampliarse, no para aumentar la carga docente, sino para permitir su integración en proyectos institucionales de investigación y/o extensión. Casi no existe participación de los docentes de Ciencias Básicas en este tipo de proyectos.

La docencia de grado es la actividad que indudablemente insume la mayor carga horaria. La mayoría de las cátedras de las tecnologías básicas, aplicadas y disciplinas de la especialidad, son ocupadas por profesores titulares con 9 horas semanales de dedicación, quienes debido al reducido número de alumnos cubren las tareas de preparación y dictado de clases teóricas, preparación de prácticos, atención de trabajos

prácticos, corrección de los mismos, toma de exámenes parciales en los casos que se estime e integración de las mesas de exámenes finales.

Las actividades de investigación y transferencia no pueden, evidentemente, ser desarrolladas con total eficiencia en el seno de la Escuela con la estructura de dedicación y distribución actual de cargos de la planta docente. La mayoría de los docentes desarrollan estas actividades o bien en el CITEFA (Centro de Investigaciones Científicas y Técnicas de las FFAA) o bien en otras instituciones universitarias. Entre la EST y CITEFA existe una historia e intereses comunes, como se manifiesta en la autoevaluación y se comprueba una estrecha vinculación establecida por aquellos docentes y directivos de la Escuela que hoy son profesionales activos en el Centro o que pasaron por sus cuadros. De hecho, veinte profesores cumplen actualmente tareas de tiempo completo en dicho Centro. El 24 % de los profesores realizan actividades en el sector de producción de bienes y servicios. Los docentes con formación universitaria en ingeniería se encuentran mayoritariamente en los bloques de disciplinas tecnológicas (entre 36 y 40 %) lo que se considera en principio pertinente y adecuado.

La designación de los docentes se realiza en la actualidad por concurso público. Los cargos que se concursan son los de profesores y auxiliares y sólo en algunos casos los de Directores de carrera, de grupo o actividad. Las autoridades superiores de la EST no acceden por este medio. Luego de varios años de inactividad en este sentido, según se manifiesta en la autoevaluación, se realizaron en 1999 y 2000 más de 300 concursos de titularización abiertos y públicos – de cinco años de vigencia -, lo que se valora como una actitud muy positiva en la renovación y mejoramiento de la planta docente, al margen del proceso de atomización de los cargos que se expresara anteriormente. Los tribunales se integran con profesores de la casa y un miembro externo. Según se indica, la designación y promoción docente es un proceso llevado a cabo por la Secretaría de Evaluación, participando los respectivos Directores y Coordinadores de Carrera para los ingresos interinos. La permanencia de los docentes se refrenda por intermedio de un sistema de evaluaciones que abarcan visitas a clases, encuestas a alumnos, entrevistas personales,

participación de otros docentes en la mesa examinadora del examen final, supervisión de los parciales y sus resultados.

Los programas de perfeccionamiento docente se refieren a capacitaciones en general periféricas y son muy pocos los referidos a especialidades relacionadas con las carreras. No se vislumbra una definida política que oriente e incentive el perfeccionamiento docente. Esto está entroncado en gran medida con la carencia de una carrera docente y la escasa dedicación horaria individual, que tendió a una atomización con gran número de docentes que atienden cada uno a una disciplina diferente. Habida cuenta de que los profesores ejercen en su mayoría simultáneamente en otras instituciones educativas, esto reduce el sentido de pertenencia a la propia institución.

Se reiteran los conceptos de la evaluación externa del IESE, realizada por la CONEAU en el año 2000, sobre las dificultades que implica que los docentes civiles estén encuadrados en el régimen del Personal Docente Civil de las FFAA que impide asignarles dedicación exclusiva. Como resultado se verifica la baja dedicación individual del plantel docente y la ya expresada limitación horaria para investigación, extensión, dirección de tesis y orientación de alumnos. En aquella oportunidad, se mencionó específicamente que "la elaboración de éste último (por el Estatuto) está en avance y el IESE entiende que a la brevedad podrá contar con el instrumento legal que le facilite la adecuación académica indicada". El propósito manifiesto de modificarlo es aún incierto, porque requiere el cambio de una ley que involucra a las tres Fuerzas Armadas y transcurre por carriles ajenos a la voluntad de lograrlo del Instituto. Es de hacer notar que transcurridos más de dos años desde la evaluación externa, la preocupación continúa siendo similar ya que se reitera enfáticamente en la presente autoevaluación y continúa como propuesta y condicionante expreso en los planes de mejoramiento.

La organización de la planta administrativo jerárquico técnica fue optimizada mediante el fortalecimiento de la Secretaría Académica y la creación de las Secretarías de Investigación, de Extensión, de Evaluación y de Apoyo para adecuarse a las exigencias del Sistema Educativo Nacional acompañando la incorporación del alumnado civil a la

Escuela. Los máximos integrantes del cuerpo de gestión son Oficiales Ingenieros Militares, salvo el coordinador de la Licenciatura de Administración (Contador Público) y el Secretario de Apoyo. El personal administrativo es adecuado para cumplir eficientemente con la atención de la estructura de las Secretarías y sus dependencias. Se advierte la prestación de personal técnico y profesional calificado especialmente asignado al Departamento de Sistemas Informáticos y a la Biblioteca. El Departamento Laboratorios, dependiente de la Secretaría de Investigación, sirve de apoyo a las carreras que lo demandan y está a cargo de un profesional que es a su vez docente e investigador.

Los directivos del cuerpo de gestión son designados por el Director del Instituto (IESE). El 45% del personal administrativo ha ingresado por concurso. Los mecanismos de acceso están reglamentados en el Estatuto para el Personal Docente Civil de las Fuerzas Armadas, que se encuentra en revisión por el Ministerio de Defensa.

Se advierten políticas adecuadas de capacitación y perfeccionamiento accesibles al personal administrativo y técnico consistentes en una amplia y variada oferta de cursos complementarios, particularmente en utilitarios, en sistemas computacionales, idiomas y administración. Estos cursos son implementados por la Secretaría de Extensión, la que provee los certificados correspondientes.

El edificio de la Escuela Superior Técnica se considera apto para la enseñanza de Ingeniería y cuenta con un equipamiento adecuado. Se notan que todas las instalaciones están muy ordenadas, pulcras y bien mantenidas. Además, existe un servicio de enfermería permanente y un consultorio con médico en el horario de mañana. La Escuela tiene capacidad disponible adecuada a la cantidad de alumnos, en dos turnos para Ingeniería (mañana y tarde), un turno para Posgrados y Licenciatura en Administración. El espacio físico destinado a biblioteca es adecuado a su función y accesible. Una reciente ampliación incorporó nuevas aulas y laboratorios para informática. Cuenta con adecuados servicios de calefacción y aire acondicionado. Las aulas, laboratorios y gabinetes son espaciosos y con suficiente mobiliario para albergar a los alumnos actuales y se estima que podría duplicarse el número con adecuaciones menores. Las salas de situación, de

multimedia y el aula magna o anfiteatro son de excelente presentación y comodidad para conferencias, cursos y actos académicos. El personal docente, administrativo y los alumnos tienen acceso permanente a un bar-comedor espacioso y bien atendido. Los derechos sobre el inmueble están asegurados por ser propiedad del Ejército.

La Biblioteca “Gral Div. Manuel N. Savio” es la que dispone de colecciones que se utilizan en las carreras que se presentan al proceso de acreditación. Se encuentra en el edificio de la Escuela y es la más accesible y consultada por alumnos y docentes. La administración es correcta y dispone de los servicios necesarios para la atención, aunque no cuenta con sala de lectura silenciosa. En las PCs dispuestas al público el acceso de Internet es un tanto lento. Sin embargo, el equipamiento informático disponible es de última generación y suficiente en cantidad para hacer frente a la demanda de docentes y alumnos.

Además, la institución dispone de la biblioteca “General Belgrano” pero el material bibliográfico no está orientado a las mencionadas carreras. En cuanto a la biblioteca de CITEFA cuenta con publicaciones científicas y tecnológicas y bases de datos de reconocimiento internacional (Current Contents), pero prácticamente no es utilizada por los alumnos de la Escuela. Sí lo hacen aquellos docentes-investigadores que comparten ambas instituciones como lugar de trabajo.

La asignación presupuestaria anual destinada a las carreras de grado es del orden de los \$ 3.600.000,- El 70 % de los fondos requeridos proviene de aportes directos de la institución a través del Estado Mayor General del Ejército. Esos aportes aseguran el pago de salarios al personal docente. Los fondos provenientes de aranceles y matrículas también son significativos (21 %) y constituyen una proporción insustituible para el desenvolvimiento de la Escuela. La propia organización y el sustento de la institución aseguran una adecuada disponibilidad en el tiempo. Los recursos obtenidos por contratos, patentes y servicios adquieren menor significación en los ingresos generales (3 %) y no tienen por lo tanto una gravitación decisiva sobre las carreras de grado. Finalmente, un 6% de los ingresos de la EST provienen de becas provistas por otras instituciones.

La EST cuenta con tres instancias de control y aprobación de la estimación de los recursos a comprometer para el año siguiente: El Instituto de Enseñanza Superior del Ejército (IESE), el Comando de Institutos Militares y el Estado Mayor General del Ejército. El sistema de administración y control es relativamente rígido y en ocasiones burocrático, vinculado con un esquema vertical característico de las estructuras militares. La ejecución del presupuesto anual que se presenta está equilibrada, es decir que no se observa endeudamiento. Llama la atención que los gastos en personal no superan el 40 %, atípico para este tipo de instituciones educativas, en las que en general es el rubro de mayor incidencia. Es probable que en la estimación no se hayan incluido las remuneraciones del personal docente militar al provenir del presupuesto general del Ejército.

Todas las carreras disponen del mismo número de becas. La asignación presupuestaria en este concepto y en bienestar estudiantil se encuentra en el orden del 6%. Existe una reglamentación sobre la asignación de becas que establece un cupo para los alumnos civiles y el rendimiento académico que deben cumplir los becarios para mantenerse como tales.

La existencia dentro de los cuadros superiores de conducción de la Unidad Académica de una Secretaría de Investigación, que incluye a su vez a un Departamento de Investigación, pone de manifiesto la voluntad de impulsar esta actividad, aunque la realidad indica que hasta el momento no ha trascendido de un estado de intención programática. La gestación de los proyectos, la incipiente conformación de los grupos de trabajo y el presupuesto atribuido no parecen surgir de una acción coordinada sustentada en medidas programadas sino más bien de inquietudes personales relacionadas con la capacidad del docente para proponer y luego gestionar e impulsar el proyecto. La formulación de 19 proyectos, aún con magnitudes altamente dispares en sus objetivos, presupuestos y avances, conlleva la correcta intención de insertar al menos uno por cada carrera.

En la actualidad, los proyectos científicos y desarrollos tecnológicos en que participa la EST se encuentran orientados a satisfacer en primera instancia las necesidades del Ejército, son financiados en su mayoría por la Fuerza y los productos se transfieren principalmente al sector de producción para la defensa. Los procedimientos de iniciación de un proyecto no están basados en convocatorias periódicas con bases y condiciones normadas previamente. El proyecto puede generarse o bien en una solicitud externa o por la propuesta de un docente. El responsable a cargo efectúa una presentación oral ante una comisión interna de evaluación y las autoridades de la Secretaría de Investigación. Luego esta Secretaría elabora una solicitud a la Dirección de la Escuela para su aprobación. No se prevén instancias de sometimiento a evaluación externa dentro del ámbito de ciencia y técnica nacional o internacional. No se han esbozado políticas de incentivo que impulsen a los docentes a incorporarse a proyectos de este tipo ni se vislumbran políticas activas con herramientas que impulsen la apertura al medio, más que una manifiesta intención.

De los proyectos en ejecución, dos son relevantes en función de los recursos financieros, las vinculaciones institucionales y el personal involucrado: Batalla Virtual (\$ 2 millones) y Cambio Climático (\$ 300.000.-). El primero, en el que participan 7 docentes y 2 alumnos, se trata del desarrollo de un programa de simulación para entrenamiento militar, con muy buenas posibilidades de aplicación en el campo de la defensa civil. Hasta el momento no tiene productos de divulgación de resultados. El segundo, se desarrolla íntegramente en el CENLAP, Centro de Investigaciones en Láser y Aplicaciones, que se encuentra en el CITEFA. Los dos docentes que participan, tienen su carga horaria para investigación en ese organismo, es decir que la participación de la EST como institución es indirecta. De las numerosas publicaciones nacionales e internacionales sobre el tema que se consignan, uno de los docentes es coautor y tiene participación protagónica en el proyecto. Esta es una situación generalizada, en la que los docentes investigadores atesoran antecedentes curriculares por su actividad anterior o simultánea en otras instituciones. En muchos casos tienen su inserción principal en una universidad nacional u otra institución (CITEFA) y utilizan medios para la investigación de la otra institución. En la mayoría de

los otros proyectos los equipos de investigación son reducidos, en algunos casos unipersonales. Dos proyectos sobre tecnología del hormigón y biodigestor tienen producción científica con presentaciones a congresos y el resto, en general, no demuestra una actitud tendiente a la divulgación de sus resultados y confrontación en el ambiente científico tecnológico, pese a que varios tienen dos años de vigencia. La dirección de becarios por parte de investigadores de la Unidad Académica para que aspiren a posgrados en otras instituciones nacionales o internacionales es incipiente. Esos becarios deberían estar insertos en los proyectos y los temas de beca formar parte de los mismos.

El proyecto de mayor envergadura cuya finalidad es principalmente militar, es financiado íntegramente por el Ejército. El otro se solventa con importantes subsidios obtenidos por el Centro de Investigaciones en Láser a través de programas internacionales de cooperación científica. El resto de los proyectos obtiene recursos de otros organismos del Ejército (Remonta y Veterinaria) o aportes menores de \$ 5.000 de la propia Unidad Académica e, incluso, algunos se desenvuelven sin asignación presupuestaria. A este respecto, la búsqueda de subsidios de organismos nacionales u otras fuentes internacionales es una política reciente que debe ser reforzada. Por su parte, los investigadores manifiestan su imposibilidad de presentarse a estas instancias debido a una falta de masa crítica en los grupos de investigación, en gran medida originada en la atomización de las especialidades y en la reducida dedicación horaria de los docentes de la Escuela. Esta situación conduce a un círculo vicioso del que es necesario sustraerse.

Es de destacar como aspecto positivo que la actividad científica y de desarrollo tecnológico de la institución se sustenta fuertemente en el CITEFA, un Centro que aunque no se encuentra en el ámbito institucional del IESE, mantiene una estrecha relación con la Escuela Superior Técnica y, en consecuencia, con sus carreras. Esta circunstancia habilita, tanto a docentes como a directivos de la Escuela, no sólo para desarrollar prácticas en laboratorios de alta complejidad sino para generar una vinculación con el sistema científico-tecnológico nacional en que está inserto el Centro, con la demanda de investigación y desarrollo de las FFAA y Defensa Nacional y, en muchos

casos, con el sector productivo y de servicios del ámbito civil. Esta relación pudo comprobarse en las visitas a ambas instituciones, donde se verificaron actividades compartidas de investigación, tal el caso de la pila de hidrógeno. No sería conveniente que la EST duplique infraestructura, equipamientos y capacidades con el grado de desarrollo que tiene a su disposición en el CITEFA. Deberían reforzarse en consecuencia acuerdos formales más precisos que conduzcan a que los esfuerzos, actividades, logros y éxitos (como publicaciones, patentes, transferencias) lleven también la identificación de la Escuela y que sus alumnos, docentes y directivos se nutran y tomen como propia esa fuente de creación de nuevos conocimientos a través de una activa participación.

En cuanto a la vinculación con el sector de producción de bienes y servicios, la institución cuenta con 6 programas, algunos de los cuales coinciden con proyectos de investigación. Los principales se destinan al CITEFA y al sector de Defensa y están orientados a intereses principalmente de las Fuerzas Armadas. La institución menciona que uno de los principales destinatarios del sector productivo es dicho Centro, citándolo como contraparte de vinculación, donde se desarrollan actividades de transferencia y científicas, por ejemplo referidas a estudios de cambio climático. En este caso, las actividades de los docentes investigadores de la EST se desarrollan en el CITEFA donde se encuentra radicado el núcleo del proyecto. Por ello, la vinculación con el medio, en realidad sería la del CITEFA hacia la comunidad nacional e internacional, quedando la de la EST de alguna manera diluida en la intermediación. Lo mismo ocurre con los Simuladores de Efectos en el Blanco e Hidrógeno para Generar Energía, aunque en ellos la participación de docentes y laboratorios propios es mucho mayor. Por estos motivos, se considera muy positiva la intención de la institución de que en los protocolos que en el futuro se celebren con CITEFA, se formalice el compromiso de hacer partícipe a la Escuela como contraparte de los estudios y de los resultados obtenidos de trabajos de investigación y vinculación con el medio.

En algunos proyectos de menor envergadura pero de desarrollo íntegro en la Escuela, como la biodegradación de componentes poliaromáticos mediante hongos, existe una vinculación muy directa con una empresa privada.

En cuanto a las políticas de vinculación con el medio que se delinear, en general expresan más actitudes favorables que estrategias definidas para impulsar este objetivo. Los resultados hasta el momento han sido la transferencia hacia a los organismos de defensa y el CITEFA, más que una relación directa con la comunidad.

No obstante, no todas las carreras comparten actividades en el CITEFA, como es el caso de Mecánica orientación Automotores, que debería afinar en la Escuela sus líneas de investigación, desarrollo y transferencia.

En los planes de mejoramiento se plantean como metas la determinación de campos de actividad de investigación definiendo temas de mayor interés, fijando como objetivo general el aumento de la dedicación horaria a los profesores para poder atender a esas actividades. Como no se avanza en mayores precisiones, se requieren planes detallados para cada carrera, para poder determinar si las intenciones de incrementar las tareas científico-tecnológicas alcanzan, en qué grado y con qué modalidad a cada carrera en cuestión.

En cuanto a las políticas de apoyo a los estudiantes, la institución otorga becas al mérito que consisten en 1 (una) beca completa, 2 (dos) medias becas y 3 (tres) cuartos de becas para cada una de las cohortes y para los alumnos que obtengan un promedio anual superior a 80 (ochenta) puntos y se distribuyen por igual entre todas las carreras. Una vez otorgada la beca, la permanencia depende de mantener el rendimiento exigido. Por su parte, todos los alumnos militares se encuentran becados por el Ejército, quedando sujetos a exigencias adicionales como consecuencia de esta circunstancia. Su beca no sólo refiere a la matrícula sino a la percepción del salario mientras se encuentran como alumnos regulares. Los préstamos de honor por parte de las empresas y las becas institucionales, se obtienen en forma aleatoria según la disposición y la oportunidad. Si bien no forma parte de una política definida, las autoridades se ocupan de gestionarlas.

Existen también residencias para alumnos externos pero con una disponibilidad muy reducida. Los servicios de salud de emergencia y seguros contra accidentes dentro del establecimiento están cubiertos correctamente.

En cuanto a las políticas de cooperación interinstitucional, se destaca el convenio marco con el CITEFA multipropósito, con resultados permanentes en el marco de la cooperación para la investigación y la docencia. Además, se encuentran en vigencia 7 convenios con instituciones universitarias extranjeras, dos de las cuales demuestran sus frutos en actividades científicas conjuntas e intercambio de investigadores. Los restantes convenios permitieron la realización de viajes de estudio al exterior tanto de alumnos como docentes.

Asimismo, cabe desatacar los convenios vigentes con resultados satisfactorios y en marcha con 6 empresas del sector privado y un organismo público, que posibilitan la realización de pasantías de alumnos de grado, en la mayoría rentadas.

Con respecto a la gestión de los recursos humanos, el IESE desarrolla para los docentes una variada oferta de cursos y seminarios en disciplinas complementarias a su especialidad, pero todos ellos de corta duración, la mayoría entre una jornada y cinco días. Como ya se señaló, en los planes de mejoramiento de algunas carreras se plantea como objetivo promover la formación de posgrado de los docentes, con el incentivo de obtener mayor puntaje en los concursos de titularización, sin que la institución haya creado las bases que favorezcan el logro del objetivo, quedando los interesados librados a su propio accionar para acceder a los programas. Los posgrados más accesibles serían los propios de la institución, Maestría en Seguridad e Higiene Ocupacional y Maestría en Transporte que, por otro lado, son los de mayor demanda por parte de los graduados.

La formación de posgrado vendría aparejada a una activa política de investigación y desarrollo que permita la inserción de los docentes en grupos constituidos en determinadas temáticas afines a la especialidad, que promueven los contactos, acceso a subsidios y becas de organismos nacionales o internacionales para ir de esta manera rotando los participantes en programas de formación doctoral y posdoctoral. Las

propuestas de establecer políticas más activas en materia de ciencia y técnica no se encuentran desarrolladas específicamente en los planes de mejoramiento, como ya se mencionó.

La Unidad Académica cuenta con mecanismos de selección y evaluación del personal docente, donde la titularización a través de la mecánica de concursos abiertos y públicos es la herramienta de selección más utilizada. Como se explicó anteriormente, los auxiliares de cátedra graduados son muy pocos y los profesores se incorporan por concurso ya como titulares. Si bien hay un sistema de selección correctamente instituido, no hay mecanismos reglados de promoción y ascenso de los docentes. Las designaciones por concurso tienen una validez de 5 años y los interinatos son contratos anuales con un grado de estabilidad que garantiza la dedicación a las cátedras durante un plazo razonable. No se advierte significativa rotación docente.

Respecto a los docentes de ciencias básicas, se comprobó que su formación es adecuada, pero no se evidencian estrategias para la formación de cuadros jóvenes. Por otra parte, si bien a los cargos se los concursa con jurados externos, se lo hace en un esquema por cátedras y no por departamento o área lo que conduce a una atomización de la planta y a la poca movilidad de los profesores de las asignaturas distintas.

Existe un mecanismo de evaluación institucionalizado mediante reglamentación, que es ejercido por los Directores y Coordinadores de las carreras y formalizado ante la Secretaría de Evaluación, que condiciona la permanencia en la actividad docente al cumplimiento de sus obligaciones.

En cuanto a la gestión de los recursos físicos, a juzgar por el estado de mantenimiento, limpieza, pulcritud y orden en que se encuentran las instalaciones de uso común, tanto para la docencia, administración, dirección y servicios, se considera que la gestión es eficiente, con una adecuada asignación de espacios en turnos horarios en su mayoría diurnos. Los laboratorios tienen una gestión centralizada y son administrados por personal técnico y profesional con categoría de Dirección. La administración de la

Biblioteca "Gral Div. Manuel N. Savio" es correcta y prolija, se dispone de los servicios necesarios que cubren la demanda de alumnos y docentes.

Los sistemas de registro de la información están todavía en parte basados en los sistemas tradicionales y en parte en los Sistemas Informáticos Universitarios (SIU), porque en el momento de la autoevaluación no se había completado la carga de datos y, en consecuencia, la implementación no había concluido. La institución estima que en el ciclo lectivo 2003 los procesos estarán finalizados. La Unidad Académica está implementando los sistemas SIU-Guaraní para la gestión de alumnos, SIU-Pampa para la gestión de personal docente y civil, SIU-Biblioteca y SIU-Araucano, para la estadística universitaria. Los sistemas de registro sin duda son confiables desde que la Unidad Académica pertenece a un sistema vertical y centralizado, donde los órganos de conducción a nivel de universidad - IESE - y de unidad académica - EST - cubren todas las actividades a través de Secretarías, la mayoría de las cuales se duplican en ambos niveles. La incorporación definitiva de los sistemas SIU sin duda contribuirá a mejorar la eficiencia y disminuir la burocratización de ciertas gestiones administrativas.

En cuanto a los requisitos de admisión, se coincide con lo expresado en la autoevaluación: "la existencia de un curso y posterior examen de ingreso permite producir un diagnóstico preliminar de la preparación general de los postulantes, brindándoles las bases necesarias para homogeneizar (hasta cierto punto, desde luego) estas condiciones iniciales". La adaptación a la vida universitaria es diferente en los jóvenes civiles que ingresan a los 18-19 años de edad que en los militares, que lo hacen directamente a segundo año y a los 26-27 años. Sin duda, este contraste de madurez y de objetivos, tiende a un desequilibrio más evidente al principio de la carrera pero que luego tiende a diluirse y plantear un ambiente de franca camaradería, como se observó en la entrevista con los alumnos y que, en opinión de los docentes, no genera dificultades en el proceso de aprendizaje. Los postulantes civiles se ubican según un orden de mérito entre los que aprobaron el examen de ingreso, dependiendo su admisión de las vacantes disponibles. Los alumnos militares, rinden un examen de diagnóstico y realizan una evaluación a partir de la

cual se establece un orden de mérito con el que se adjudican las vacantes, que en este caso están fijadas cada año por el Estado Mayor del Ejército. En los últimos años, si bien los aspirantes superan ligeramente los cupos previstos, luego del examen de ingreso se cubrió un 75 % de las vacantes disponibles, por lo que la limitación al ingreso solamente está dada por la propia capacidad del alumno de superar las instancias de admisión y en caso de no ser becario, de poder solventar los costos de matriculación.

No hay un sistema institucionalizado de tutorías, asesorías y orientación profesional. El reducido número de estudiantes que tiene la Unidad Académica en total (en el orden de 300) hace que la enseñanza sea casi personalizada, aún en los cursos más numerosos del ciclo básico. Pudo comprobarse en las visitas un conocimiento estrecho de los alumnos por parte de los directores y coordinadores de carrera, especialmente los que llegan al ciclo profesional. En un ámbito como el que se desarrolla en la EST, la falta de un sistema de tutorías, no parece haber sido un factor negativo de incidencia sobre parámetros tales como deserción y desgranamiento de los alumnos.

Corresponde señalar que las estructuras de gobierno y administrativas de la Unidad Académica pueden llevar a cabo el normal desenvolvimiento de las carreras sujetas a acreditación. La distribución organizacional en Secretarías muestra una estructura útil a los fines universitarios, con funciones identificadas y definidas. Las instancias institucionalizadas responsables del diseño y seguimiento de los planes de estudio están insertas en la esfera de la Secretaría Académica en coordinación con las direcciones de los departamentos. La Dirección y la Coordinación de cada carrera desarrollan una labor en forma coordinada y complementaria generando un marco que en la actualidad permite un adecuado desarrollo de la actividad académica. En principio la asignación de responsabilidades se orienta a determinados docentes que están capacitados por su trayectoria académica y también por su labor previa en gestión, integrando un equipo de trabajo que permite la administración de las carreras. No obstante, se observa cierta superposición de funciones que no están suficientemente clarificadas y que podría generar eventuales conflictos que afecten la gestión departamental. También es válida la

observación para la Secretaría de Investigación y la Dirección de Investigación, que podrían ser ejercidas por la misma persona.

Para las ciencias básicas, sería conveniente generar áreas de conocimiento o bien una estructura departamental que posibilite la movilidad, que propicie un marco para la investigación y que evite la atomización.

Las normativas vigentes para la Escuela Superior Técnica son abarcativas de la misión y funciones que son propias de una estructura universitaria, existiendo asimismo los órganos de gestión y los cargos de conducción pertinentes para desarrollar sus funciones. No obstante, como se informó previamente, el desarrollo efectivo de las actividades no está suficientemente equilibrado. Coincidiendo con el diagnóstico de la autoevaluación, se verifica una mayor inserción de la institución en la docencia, especialmente de grado, que en la investigación y extensión. Las causas están originadas, en parte, en la imposibilidad de contar con docentes con dedicación plena para ensamblar las actividades académicas con las de investigación y extensión y, en parte, en la insuficiencia de las políticas institucionales de promoción de la ciencia y técnica y de la vinculación con el medio socio productivo.

Los planes de mejoramiento tienen como claros objetivos el aumento de la dedicación horaria de los profesores prioritariamente para desarrollar actividades de investigación, pero su materialización está estrechamente supeditada a decisiones institucionales respecto a la reforma del Estatuto del Personal Docente de la Fuerzas Armadas, lo que impide establecer un cronograma relativamente acotado. La demora en resolver este tema, constituye sin duda uno de los escollos principales para alcanzar los niveles de calidad necesarios para el desarrollo pleno de todas las carreras de la institución.

2.3. La calidad académica de los ciclos de actividades curriculares de Ciencias Básicas

Las carreras de ingeniería del Instituto Superior del Ejército cuentan con asignaturas comunes de ciencias básicas. Cabe mencionar que a partir del año 2002 se ha

puesto en marcha un nuevo plan de estudios en cada una de las carreras, encontrándose los planes anteriores aún vigentes.

Del análisis de las asignaturas correspondientes a ambos planes de estudios, se observa que se cumplen con los contenidos curriculares básicos establecidos en la Resolución 1232 para ciencias básicas. Sin embargo, cabe mencionar que nociones de *física moderna* se incluyen sólo para las carreras de Ingeniería Electrónica e Ingeniería Química en la asignatura Física Moderna.

En lo atinente a la carga horaria destinada a las ciencias básicas, ambos planes cubren la mínima indicada en la Resolución 1232. Específicamente en el Plan 2002, se dedican a Matemática 663 horas, a Física 293 horas, a Química 217 horas y a Sistemas de Representación e Informática 242 horas, lo que representa una carga horaria total de 1415 horas. Cada una de estas cargas horarias supera ampliamente los mínimos señalados en la citada resolución para cada disciplina, como así también, la carga horaria total estipulada para el bloque de ciencias básicas de 750 horas.

La inserción de las ciencias básicas en la estructura de las carreras de ingeniería es correcta y tiene características de prioritaria por intensidad y duración.

Del análisis de las actividades curriculares se concluye que la bibliografía prevista es la adecuada para los objetivos y contenidos de las asignaturas del ciclo básico. Además, durante la visita a la institución se pudo comprobar que dicha bibliografía está disponible en la biblioteca.

La complejidad en los temas del ciclo básico es en general creciente. El inicio con los *cálculos y álgebra* no es especialmente suave ni elemental en su enfoque. Esto puede hacer que asignaturas de otros ciclos de dictado posterior puedan tener menor complejidad o menor dificultad relativa para su cursado.

El énfasis en la formación práctica en el ciclo básico, tanto en lo que respecta a la resolución de problemas como en lo concerniente a los trabajos de laboratorio y de gabinete informático es más que adecuado, más aún atendiendo al buen equipamiento disponible y a la formación y disposición del personal encargado de los laboratorios.

Los recursos materiales para la realización del trabajo experimental del ciclo en Física, Química e Informática son muy apropiados y permiten la realización de experiencias casi individuales.

La calidad del cuerpo académico del ciclo básico es en general buena. En algunos casos particulares es excelente, hay docentes con títulos de doctores. Los cargos asignados están en buena correspondencia con la trayectoria de los docentes que los ocupan. El sistema de concursos con jurados externos redonda en un buen nivel académico de la planta docente. Pero el llamado a concursos en asignaturas y no en departamentos o áreas produce una atomización excesiva en la planta que impide el desarrollo de actividades sustantivas como la investigación en ciencias básicas, aún contando con un plantel capacitado para llevar adelante algún proyecto de investigación dentro del IESE. En efecto, salvo un proyecto destacado llevado a cabo por un profesor de física en CITEFA de muy buen nivel y que cuenta con evaluaciones y financiamiento externos al IESE, no hay investigación activa en las áreas básicas

Las dedicaciones de los docentes son suficientes para dar las clases pero no para realizar otras actividades de investigación o extensión dentro de la institución. Como ya se señaló, el actual estatuto para el personal no contempla la inclusión de docentes con mayores dedicaciones, lo que permitiría la participación en proyectos de investigación o extensión que se realicen en la unidad académica.

En cuanto al rendimiento de los alumnos, es precisamente en el ciclo básico donde se produce la principal deserción de estudiantes de ingenierías del IESE. La relación egreso-ingreso es aceptable y mucho más lo es la relación egreso-número de estudiantes que han terminado el ciclo básico en la mayoría de las carreras. Como se mencionó, entre los factores que pueden incidir favorablemente en la baja deserción, cabe mencionar el requisito de aprobar el examen de ingreso, la alta dedicación al estudio que tienen los alumnos y la buena relación docente – alumno, con cursos poco numerosos.

Las ciencias básicas en los planes de estudio de las carreras de ingeniería ocupan los dos primeros años de estudio, y parte del tercero. Existen cuatro aspectos

importantes para el análisis de la calidad de este ciclo de estudios: 1) nivel de instrucción en ciencias con la que llegan los estudiantes a la universidad; 2) espacio que las carreras reservan para las ciencias básicas; 3) forma en que los contenidos de las ciencias básicas se presentan a los alumnos de ingeniería y 4) calidad del equipamiento de los laboratorios. A modo de conclusión, se analiza a continuación como aparecen estos cuatro aspectos en el IESE.

Esta Unidad Académica ha optado por seleccionar a sus alumnos militares y civiles. En cuanto a los alumnos militares, estos se incorporan con una edad mayor a la habitual en los estudios universitarios, y presumiblemente con una fuerte vocación y mayor madurez para afrontar el compromiso de estudiar, como ya se mencionó. Estos alumnos cobran un sueldo mientras estudian, lo que sin duda posibilita la dedicación exclusiva al estudio. En cuanto a los alumnos civiles, la selección por su buena formación previa se hace mediante un examen de ingreso, y el pago de una cuota mensual selecciona un perfil económico familiar capaz de sostener el compromiso del estudiante.

Se observa que las ciencias básicas tienen un lugar destacado tanto en el plan anterior como en el que entró en vigencia en el año 2002. Cabe mencionar que el número de horas asignados a las ciencias básicas duplica el mínimo establecido en la resolución 1232. El nivel de los cursos es elevado y los conocimientos se complejizan en forma gradual.

La forma de presentar los contenidos de las ciencias básicas es la tradicional. Que la unidad académica aliente la participación de docentes de las ciencias básicas en trabajos de extensión o investigación en temas de las carreras puede ser un factor importante para cambiar el perfil excesivamente centrado en la docencia de los docentes de las ciencias básicas. La buena relación docente alumno de esta unidad académica es sin duda un elemento importante para que los alumnos de los primeros años tomen un contacto informal con los profesionales de la carrera elegida.

En esta unidad académica los laboratorios son muy buenos y con equipamiento actualizado.

2.3. El currículo en desarrollo

En la carrera de Ingeniería Civil existen actualmente dos planes de estudio en vigencia: el Plan 1997 y el Plan 2002, implementado a partir del corriente año académico. Este último surgió luego de un período de dos años de estudio por parte del Consejo Académico. En su formulación se tuvieron en cuenta: las recomendaciones de CONFEDI, las realizadas por la CONEAU durante el proceso de evaluación institucional, la necesidad de incrementar el ciclo específico de las carreras llevándolo de dos a tres años y los estándares fijados en la Resolución 1232/01.

En el plan 1997 los contenidos curriculares básicos están adecuadamente cubiertos con cargas horarias que superan holgadamente a los mínimos indicados en la Resolución 1232.

El Ciclo Común de dicho plan abarca tres años e incluye algunas asignaturas como Metalogía e Investigación Operativa que no son específicas de la Carrera de Ingeniería Civil. El Área de Tecnologías Básicas está razonablemente cubierta en cuanto a contenidos y cargas horarias. Se observa, sin embargo, que los contenidos correspondientes a *hidrología* no se imparten en una asignatura específica sino que están incluidos como un tema de la asignatura Ingeniería Sanitaria. Los contenidos del área de complementarias también están cubiertos, con excepción de *higiene y seguridad en el trabajo y ambiental*, que se dictan en una asignatura electiva. La formación en idioma inglés está asegurada a través de cinco cursos de Inglés.

Existen dos asignaturas electivas, Demoliciones, que reviste mayor interés para los alumnos militares, e Higiene y Seguridad en el Trabajo. Como se adelantó, esta última debería ser obligatoria porque sus contenidos son requeridos en la Resolución 1232/01.

La carga horaria correspondiente a la formación práctica en relación con la formación experimental, resolución de problemas abiertos y proyecto y diseño cumplen y superan en algunos casos las exigencias de la Resolución 1232/01. Existe una asignatura Proyecto de Promoción y Síntesis con 112 horas en la que los alumnos realizan un

proyecto completo de una obra de Ingeniería Civil y en el que se integran conocimientos de las Ciencias Básicas, Tecnologías Básicas y Aplicadas así como aspectos de Costos, Organización Industrial y Gerenciamiento. El número total de horas es del plan 1997 es de 4.296, superando el mínimo requerido por la Resolución 1232/01.

El Plan 2002 introduce modificaciones que alteran la estructura del plan anterior y disminuye levemente el número total de horas. Está organizado en un Ciclo Básico Común de dos años de duración que incluye las Ciencias Básicas y algunas asignaturas complementarias y un Ciclo de Especialización de tres años de duración. Esto constituye una notable mejora con respecto al Plan anterior que tenía un Ciclo Común de tres años. Los cursos de Inglés se redujeron a cuatro y su número total de horas pasó de 360 a 306. En cuanto al bloque de contenidos complementarios se incluyeron las materias Derecho, Macroeconomía, Microeconomía y Metodología de la Investigación. Higiene y Seguridad en el Trabajo y el Medio Ambiente se introdujo como obligatoria. En este plan no existen materias electivas. La asignatura Demoliciones fue suprimida.

En los bloques de Tecnologías Básicas y Aplicadas se reestructuraron asignaturas y algunas fueron suprimidas como Metalogía e Investigación Operativa, y se introdujo Hidráulica Aplicada, que incluye temas de *hidrología*. Esta última materia fue incluida en el quinto año, mientras que Ingeniería Sanitaria se dicta en cuarto año, lo cual invierte la secuencia más adecuada para el dictado de dichas materias. Durante la reunión con el Director de la carrera y el Profesor de la materia se explicó que ello se debió a la necesidad de compatibilizar las cargas horarias de los distintos años cuando se reformuló el Plan de Estudios, pero coincidieron con la opinión de los pares evaluadores y afirmaron que la secuencia sería modificada. El número total de horas del nuevo plan es de 4131, lo que también supera lo requerido por la Resolución 1231/01.

El Plan 1997 no cumple con los contenidos curriculares de la Resolución 1232 en lo referido a *hidrología y seguridad en el trabajo y ambiental*, pero esas deficiencias fueron corregidas en el nuevo plan.

En lo que se refiere a la formación experimental el cursado incluye prácticas en laboratorio que totalizan 268 horas y 191 horas para resolución de problemas abiertos de ingeniería. En cuanto a las actividades de proyecto y diseño, el Plan 2002 incluye al igual que el Plan 1997, el Proyecto de Promoción y Síntesis con una carga horaria de 119 horas a las que deben sumarse las actividades de proyecto y diseño de otras asignaturas como Vías de Comunicación, Construcciones, etc. En realidad las 119 horas se refieren a las horas presenciales con tutoría, pero como pudo comprobarse la magnitud de los proyectos y el volumen de trabajo que implican aseguran las 200 horas que exige la Res. 1232/0 para esta modalidad.

Durante la visita se analizaron los Proyectos de Promoción y Síntesis realizados durante los últimos siete años y pudo comprobarse que constituyen una documentación con el nivel necesario para un llamado a licitación. En su desarrollo respetan la reglamentación establecida ellos que establece que deben incluir los siguientes aspectos: estudio de localización; selección de alternativas; información técnica y económica del proyecto a realizar; confección de memorias descriptivas, de cálculo, planos, estructura y de detalles (diseño asistido con herramientas informáticas); condiciones generales y particulares para materializar el trabajo; sistema de ejecución del proyecto; planificación y programación; y costo de inversión, amortización, funcionamiento, etc.

Al igual que el Plan 1997, el Plan 1992 no incluye la obligación de realizar una Práctica Profesional Supervisada. En la Reglamentación Interna está prevista la realización de pasantías y los requisitos para cumplimentarla, pero su realización no es obligatoria. Según lo informado por las autoridades de la Unidad Académica existen ofrecimientos de pasantías pero los alumnos no acceden a ellas porque las exigencias de la Escuela les obligan a una dedicación completa a los estudios.

La organización de la estructura curricular integra los contenidos en orden de complejidad creciente, salvo en lo que se refiere a Ingeniería Sanitaria e Hidráulica Aplicada, como se indicó anteriormente. Las actividades prácticas previstas en cada una de

las asignaturas son congruentes con los objetivos enunciados y cumplen con requerido por la Resolución 1232/01. La infraestructura y el equipamiento de los laboratorios, que será analizada más adelante, permiten asegurar que existen condiciones para garantizar una buena formación experimental. La bibliografía indicada en las distintas actividades curriculares es adecuada y permite cubrir los contenidos de cada una de ellas.

La carrera cuenta con 76 docentes de los cuales 67 son profesores titulares, 1 es profesor adjunto y 11 son Jefes de Trabajos Prácticos. En relación con las dedicaciones, 47 docentes tienen una dedicación menor a 9 hs. semanales (62%), 21 tienen entre 10 y 19 horas (28%) y 8 tienen entre 20 y 29 hs.(10%). La cantidad de docentes en sus distintas categorías y dedicaciones son suficientes para garantizar la cobertura de los distintos cursos. Si bien la mayoría de las asignaturas están cubiertas solamente por un profesor, la cantidad de alumnos no justifica un plantel mayor, aunque en algunos casos los docentes plantean la necesidad de contar con auxiliares. Sería deseable incorporar graduados jóvenes como auxiliares para iniciarlos en la docencia y asegurar el recambio generacional. En el Plan de Mejoramiento presentado por la carrera se propone la generación de cátedras y la incorporación de egresados de la casa como Profesores Adjuntos, actividad para cual se asignan 10.000 pesos anuales, lo que constituye un monto razonable.

Con respecto a la formación del plantel, 57 docentes tienen sólo título de grado. Entre los 19 docentes que cuentan con título de posgrado, hay 10 especialistas, 3 magister y 6 doctores. La cantidad de docentes con títulos de posgrado permitiría encarar varios proyectos de investigación pero la limitación para estos desarrollos está dada por la bajas dedicaciones.

Los docentes tienen amplia experiencia profesional en las asignaturas que dictan y experiencia docente tanto en la institución como en otras universidades. Según se informa en las fichas docentes, sólo tres de ellos realizan tareas de investigación, uno pertenece al bloque curricular de asignaturas complementarias y dos al área de Tecnologías Aplicadas

En la carrera no se realizan actividades de vinculación con el medio, salvo los servicios a terceros que prestan algunos laboratorios. Un objetivo planteado en el Plan de Mejoramiento es lograr una mayor transferencia al sector productivo a través de la efectiva implementación de convenios ya existentes que generalmente sólo han sido convenios generales sin resultados específicos.

Una de las falencias reconocidas por la Unidad Académica es la escasa actividad de investigación y vinculación con el medio, que se debe principalmente a no poder contar con profesores de tiempo completo. Sin embargo, según fue informado en la visita, la institución se ha planteado el objetivo de incrementar estas actividades y actualmente existe por lo menos un proyecto de investigación en cada una de las Carreras de Ingeniería. En Ingeniería Civil el proyecto específico se denomina Hormigón Reforzado con Fibras de Polipropileno y participan en él alumnos de la carrera y de la Universidad de Belgrano ya que su director es profesor en ambas instituciones. Este proyecto ha producido numerosos trabajos presentados a Congresos de la especialidad y tiene una patente en trámite.

Además, durante la visita se informó que existe un proyecto sobre biodigestores que está radicado en la Carrera de Ingeniería Civil. Éste comenzó a desarrollarse a pedido de la Dirección de Remonta y Veterinaria del Ejército para resolver el problema de disposición del estiércol de animales de esa unidad.

La carrera ha propuesto en sus planes de mejoramiento ampliar la dedicación horaria de los profesores, prioritariamente para incrementar las actividades de investigación. Sin embargo dicho plan carece de precisiones que permitan evaluarlo. Por otro lado, subsiste el problema de las trabas que implica el Estatuto del Personal Civil de las Fuerzas Armadas para concretar este objetivo, que deber ser prontamente resuelto. Como se mencionó anteriormente, es llamativo que con motivo de la evaluación institucional realizada por la CONEAU en el año 2000 la Unidad Académica expresó que la mencionada reforma estaba en trámite y se iba a concretar a la brevedad. Sin embargo han pasado ya dos años y el problema no se ha resuelto.

El número total de alumnos de la carrera es de 17. Los alumnos civiles provienen de sectores sociales medios y sus padres tienen educación secundaria o superior. Algunos de los alumnos son hijos de militares egresados de la EST. Actualmente, los tres alumnos que cursan quinto año son civiles.

El rendimiento de los alumnos en las distintas asignaturas, expresado en cantidad de aprobados con respecto al total de inscriptos, es elevado, especialmente en las asignaturas del ciclo específico de la carrera. Las metodologías de evaluación son las normales en las instituciones universitarias y están detalladas en la Reglamentación Interna. Se presenció una clase de Construcciones en la que se utilizó buen material didáctico y gran conocimiento del tema por parte de la docente.

Del análisis de algunos exámenes parciales escritos se puede inferir que su diseño y ubicación temporal permiten evaluar razonablemente el avance en el aprendizaje de la disciplina.

Como ya se comentó, se analizaron los Proyectos de Promoción y Síntesis de los últimos 7 años. Éstos constituyen proyectos completos de obras civiles de interés comunitario y se realizan sobre la base de datos reales. El nivel de elaboración de los trabajos es avanzado a nivel de documentación de obra, muy semejantes a los que deberá realizar el ingeniero civil en el ejercicio profesional. Se realiza sólo un proyecto por año en forma grupal, dado que el número de alumnos es muy bajo y permite un seguimiento personal del trabajo individual por parte del profesor.

Se presentaron a rendir el ACCEDE (Análisis de Conocimientos y Competencias que los Estudiantes Disponen Efectivamente) los tres alumnos que estaban en condiciones de hacerlo. Los resultados obtenidos no son buenos, aunque hubo disparidad entre los distintos problemas y entre los alumnos. Este hecho llama mucho la atención ya que las notas promedio en las áreas de tecnologías básicas y aplicadas son altas. El análisis de los resultados obtenidos debiera ser tenido en cuenta por los responsables de la Carrera para revisar los criterios con que se realizan las evaluaciones parciales y finales de los alumnos. La creación de un gabinete psicopedagógico propuesta

en el Plan de Mejoramiento se considera positiva y podrá contribuir a detectar falencias en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Con respecto a las situaciones de deserción y desgranamiento hay que tener en cuenta las particularidades de esta Unidad Académica. Los alumnos militares están becados y si no tienen un buen rendimiento no pueden continuar con el cursado. Según se informó durante la visita, la experiencia ha demostrado que, a pesar de lo riguroso del sistema, las deserciones han sido muy bajas. En relación con los alumnos civiles, hay poca deserción y la relación entre ingresantes y graduados oscila entre un 60 y un 100%. La duración real de la Carrera coincide prácticamente con la teórica.

Entre los años 1995 y 1999 se ofrecieron 10 vacantes por año las que fueron incrementadas a 15 en los años 2001 y 2002. El número de postulantes fue menor que el de vacantes y en general no todos ingresan. En el año 2002, según se informa en las fichas de la Autoevaluación, se ofrecieron 15 vacantes, y hubo 13 ingresantes. En el Plan de Mejoramiento se propone incrementar la matrícula en un 150%. Los recursos humanos y físicos disponibles permitirían absorber dicho aumento sin inconvenientes y de esa manera la Carrera sería más sustentable.

A pesar de que no existe un seguimiento de los graduados, la Unidad Académica informa que hay buena inserción en mercado laboral de los graduados civiles. Los egresados militares, lógicamente, se reintegran a sus actividades luego de finalizada la Carrera.

En la conversación que se mantuvo con los alumnos durante la visita se pudo comprobar que valoran la formación recibida como muy buena y aprecian el particular régimen de la Escuela, en cuanto a las exigencias y la organización. Opinaron que sería deseable realizar más visitas a obras e incrementar los trabajos prácticos en algunas materias como Mecánica de Suelos e Hidráulica.

Los alumnos no participan en general en proyectos de investigación ni en programas de vinculación con el medio. Algunos alumnos han participado en el Proyecto de Hormigón Reforzado con Fibras, ya mencionado. En el Plan de Mejoramiento se prevén

acciones para aumentar la participación de alumnos, pero éstas deben precisarse para poder evaluar realmente su factibilidad e impacto.

Las instalaciones de los laboratorios son muy completas para la realización de las prácticas de las distintas asignaturas que requieren este tipo de apoyo. En los informes de constatación elaborados a partir de la verificación de estas instalaciones se llegó a las siguientes conclusiones: a) laboratorio de Mecánica de Suelos y Fundaciones: el equipamiento es completo y, aunque de cierta antigüedad, está en buenas condiciones de uso; b) laboratorio de Ensayo de Materiales cuenta con equipamiento completo y está en buenas condiciones de uso; c) si bien no existe un Laboratorio de Hidráulica existe algún equipamiento de interés para esta disciplina en el Laboratorio de Robótica; d) el software para Ingeniería Civil se considera suficiente.

Durante la visita se verificó la calidad de los diferentes laboratorios así como la solvencia de sus responsables. Se visitó el Laboratorio de Estructuras dotado de dos pórticos de carga y con servicio de un puente grúa. Sería deseable que la carrera contase con más equipamiento para el área Hidráulica y con un mayor espacio dedicado ella.

Es necesario señalar que los laboratorios son utilizados por los alumnos de la Carrera de Ingeniería Civil de la Universidad de Belgrano y de la Carrera de Ingeniería Mecánica del ITBA. Las condiciones de uso están establecidas en respectivos convenios. Además, los laboratorios son utilizados para realizar trabajos para terceros que se facturan a través de una Fundación y los fondos son destinados a su mantenimiento.

Con respecto a la biblioteca, durante la visita se pudo constatar la adecuación general del acervo bibliográfico y de las instalaciones a las necesidades de la carrera. No obstante, pueden formularse las siguientes observaciones: a) falta de bibliografía actualizada en algunas tecnologías aplicadas; b) pocas colecciones de revistas para el área de Ingeniería Civil; c) el software de consulta de revistas es poco amigable.

El uso por parte de docentes y alumnos de la biblioteca es frecuente. No ocurre lo mismo con la biblioteca de CITEFA, posiblemente por la distancia, donde el nivel de consultas es muy bajo.

En los Planes de Mejoramiento se ha incluido uno destinado a la mejora de la biblioteca del IESE. Este prevé monto de 10.000 pesos destinado a la compra de libros de libros y revistas, que se considera en general adecuado teniendo en cuenta las restricciones presupuestarias de los organismos del Estado, aunque carece de precisiones acerca del destino que se le dará a esa inversión.

2.4. La gestión curricular

Se ha podido comprobar que existe congruencia entre los objetivos, la normativa y la estructura de la carrera con la misión institucional. La normativa para enmarcar la carrera es detallada y suficiente y está incluida en la Reglamentación Interna y otras resoluciones.

Tanto la estructura administrativa como la de gobierno responden a la particular característica de la EST como parte del Ejército. La carrera tiene un Director Académico que es un civil o militar retirado, elegido en función de sus antecedentes en la docencia universitaria y un Coordinador, militar de Carrera. Por lo general los Coordinadores son ex alumnos de la Escuela y permanecen sólo algunos años en sus cargos por efectos de su carrera militar. La continuidad en la gestión académica está a cargo del Director de la Carrera. Además la carrera cuenta con una Comisión –que junto con el Director y el Coordinador integran un profesor, un egresado y un alumno- cuya misión es realizar el seguimiento del plan de estudio.

Actualmente el Director de la Carrera es un Ingeniero Civil Especialista en Estructuras de amplia y reconocida actividad académica y el Coordinador Ingeniero Civil Militar con gran experiencia en el área de Demoliciones. El Coordinador de la Carrera, que además es Secretario de Investigación, se hizo cargo de sus funciones por retiro de su antecesor.

Se observa que el IESE es una institución preocupada por la autoevaluación y el mejoramiento. Ha participado del proceso de evaluación institucional por parte de la CONEAU y sus autoridades han tenido en cuenta las sugerencias realizadas en esa

oportunidad. La reforma de los planes de estudio de las carreras de ingeniería es una muestra de ello.

En el IESE existe una Secretaría y un Departamento de investigación, sin embargo, como ya se mencionó anteriormente, de los proyectos de investigación y desarrollo que se llevan a cabo en la EST son pocos los que guardan relación con la carrera y los planes de mejoramiento presentados, que buscan incorporar nuevos proyectos que sean de interés común a la institución militar y a la sociedad civil, carecen de estrategias precisas que permitan evaluar la viabilidad del logro de este objetivo.

El seguimiento de los métodos de enseñanza, y la evaluación de los docentes son realizadas por el Director y el Coordinador de la Carrera y la Secretaría de Evaluación recoge la información referente al desempeño de los docentes. Los mecanismos para la coordinación de las acciones de evaluación y seguimiento están previstos en la Reglamentación Interna de la institución.

La evaluación y seguimiento del plan de estudios es también realizada por el Director de la Carrera con la colaboración de la Comisión de Carrera. El seguimiento y actualización de las asignaturas del ciclo básico se realiza a través de la Secretaría Académica, que recoge las demandas de los Directores y Coordinadores de carrera. Los docentes del Ciclo Específico de la Carrera entrevistados durante la visita consideran que la formación recibida por los alumnos en el Ciclo Básico es buena. No se visualizan problemas de articulación.

No obstante, no existen instancias organizadas para la articulación horizontal y vertical entre las asignaturas, pero este problema ha sido detectado y se han establecido metas relativas a este punto en el Plan de Mejoramiento como las de realizar tres reuniones anuales y concientizar sobre la importancia de las mismas. Se considera que es un objetivo factible y que mejorará el intercambio de ideas, sobre todo teniendo en cuenta que este año ha comenzado a implementarse el nuevo Plan de Estudios.

Ya se mencionó que los profesores ingresan por Concursos Públicos y que, según el Informe de Autoevaluación, ello aumentó el número de dedicaciones simples

porque se privilegia a los especialistas en cada tema o asignatura pero esta situación se podría mejorar si se llamara a Concurso por áreas de conocimiento.

Los mecanismos de admisión a la carrera son comunes con las otras carreras de la institución. Como ya se indicó, los alumnos civiles deben aprobar un examen para ingresar. Se ofrecen dos cursos preparatorios, que no son obligatorios, uno de tres meses de duración que puede cursarse mientras se cursa el último año del secundario y otro en el mes de febrero en los que se dictan conocimientos de Física y Matemática. Casi todos los postulantes ingresan. Los alumnos militares que provienen del Colegio Militar de la Nación, ingresan en el segundo año luego de un proceso de selección, que ya fue descripto anteriormente.

El sistema de apoyo a los estudiantes está basado esencialmente en la relación personalizada entre profesores y alumnos, que puede establecerse de una manera muy estrecha debido al reducido número de estudiantes. La deserción es prácticamente inexistente en el ciclo específico y no es elevada en el ciclo básico. Durante la visita pudo comprobarse el trato personalizado entre profesores y alumnos.

La infraestructura edilicia, los laboratorios, el equipamiento y la biblioteca son adecuados y holgadamente suficientes para cantidad de alumnos y permiten brindar una educación de calidad. La biblioteca es atendida por personal capacitado y cuenta con apoyo informático. Los espacios son funcionales y pueden satisfacer la demanda de docentes y alumnos. Además, todos los inmuebles pertenecen a la Institución.

El uso y gestión de los laboratorios está especificado en la Reglamentación Interna. No se detectaron problemas en este sentido sobre todo porque el número de alumnos es escaso.

2.5. Conclusiones acerca de la situación actual de la carrera

La infraestructura de la carrera, su normativa, su estructura de gobierno y administrativa y la calidad de sus docentes permiten asegurar una buena capacidad para brindar una educación de calidad. El Plan de Estudios 2002 cumple con los contenidos curriculares mínimos establecidos en la Resolución 1232 en los Bloque de Ciencias

Básicas, Tecnologías Básicas, Tecnologías Aplicadas y Complementarias. La carga horaria correspondiente a la formación práctica está asegurada en el Plan de Estudios y se pudo verificar que efectivamente se cumple, excepto en lo que se refiere a la Práctica Profesional Supervisada.

Los laboratorios y el equipamiento disponibles para la carrera permiten cumplir adecuadamente con la formación experimental. No obstante, el equipamiento para el área Hidráulica no es suficiente y ésta carece de un espacio propio.

Las escasas dedicaciones de los docentes son una debilidad a ser superada, para lo cual se requiere la pronta reforma del Estatuto del Personal Civil de las Fuerzas Armadas, que no permite incrementar las dedicaciones de los docentes. Esto repercute también en la posibilidad de realizar tareas sustantivas de investigación y de transferencia en el marco de la carrera.

Por último, los resultados obtenidos por los alumnos en el ACCEDE permiten sugerir que debe mejorarse el seguimiento del rendimiento académico de los alumnos y perfeccionar las formas de evaluación.

3. Planes de mejoramiento

Además de los planes de mejoramiento mencionados la carrera elaboró otros planes tendientes a mejorar su calidad académica. Entre ellos se encuentran los siguientes: incrementar el uso potencial del Aula Multimedia, mejorar el sistema vigente de actualización de programas de las asignaturas y la bibliografía de la carrera, disponer de un espacio físico y medios adecuados para la Dirección de la carrera, optimizar el nivel de seguridad de los laboratorios, incorporar software y crear una videoteca.

Sin embargo, algunos de los planes de mejoramiento presentados en la autoevaluación no superan las falencias encontradas en el proceso de evaluación por pares: falta de contenidos curriculares en el Plan 1992, ausencia de Práctica Profesional Supervisada en ambos planes de estudio y su implementación y necesidad de mejorar el equipamiento para el Laboratorio de Hidráulica y asignarle un espacio propio. En otros casos los planes deben reformularse o completarse para dar respuesta a las falencias

señaladas, como sucede con las políticas de investigación y desarrollo tecnológico para que produzcan un impacto mayor en la carrera.

Por todo lo expuesto, se concluye que los planes de mejoramiento presentados en el informe de autoevaluación no resultan suficientes para que en el futuro la carrera se encuadre en el perfil previsto por la Resolución M.E N°1232/01.

4. Requerimientos

Por lo tanto, el Comité de Pares formuló el siguiente conjunto de requerimientos cuya satisfacción considera imprescindible para la procedencia de la acreditación por un período de tres años, según lo establece el artículo 10 de la Ordenanza 032.

1. Incluir la Práctica Profesional Supervisada en el Plan de Estudios.
2. Explicitar la forma en que dicha práctica será implementada.
3. Implementar un plan de Transición entre los Planes 1997 y 2002, que permita que los alumnos de ambos planes cumplan con dicha práctica, así como con los contenidos curriculares referidos a Seguridad en el trabajo y ambiental.
4. Reformular el Plan de Mejoramiento en los referido a las políticas de desarrollo de la investigación y desarrollo tecnológico, para lo cual con carácter orientativo, se recomienda:
 - Definir la metodología que se adoptará para fortalecer o radicar grupos de investigación y desarrollo y posibilitar sus tareas dentro de la Unidad Académica (incremento de dedicaciones, nuevas posiciones, programas de adquisición de equipamientos de investigación, vinculación internacional, etc.). Para los aspectos anteriores se deberá realizar una descripción detallada incluyendo: responsables, cronograma, metas parciales, indicadores de avance, análisis de costos involucrados y fuente de recursos.
 - Identificar áreas temáticas de interés de cada Carrera y planificar el desarrollo de las mismas en los próximos años.

- Identificar proyectos específicos, sus objetivos y personal incorporado o a incorporar en los mismos y los organismos externos a que serán sometidos para su evaluación.
 - Definir la política de obtención de recursos para financiar las actividades.
 - Definir la participación prevista para los alumnos de grado y las perspectivas de formación de recursos humanos.
5. Incluir en el Plan de Mejoras un ítem referido al mejoramiento del equipamiento para el Laboratorio de Hidráulica y la asignación de un espacio propio.

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

1. Asignar prioridad al incremento de la dedicación docente a través de la pronta adecuación del Estatuto del Personal Civil de las Fuerzas Armadas tal como se especifica en el Plan de Mejoramiento propuesto. Incorporar graduados recientes a tareas de docencia.
2. Brindar apoyo institucional a los docentes para que realicen posgrados.
3. De acuerdo a los resultados arrojados por el ACCEDE, rever la metodología de enseñanza y evaluación en las distintas actividades curriculares de la carrera.
4. Considerar como prioritario la implementación de los planes de mejoramiento de la Biblioteca establecidos en el Plan de Mejoras
5. Alentar la participación de docentes de las ciencias básicas en los proyectos de investigación y extensión de las carreras de la unidad académica.
6. Tratar de incorporar al planes de estudios algunas nociones de física moderna que sean relevantes para entender la estructura de la materia.
7. Generar áreas o departamentos de ciencias básicas que permitan revertir el proceso de atomización de cargos e instalen mecanismos de rotación de la actividad docente.

5. Evaluación de la respuesta presentada por la carrera y compromisos

En la respuesta a la vista, la institución responde a cada uno de los requerimientos y recomendaciones realizados, explicitando en el caso de los primeros,

metas, plazos, estrategias y recursos comprometidos, de acuerdo con el análisis que se desarrolla a continuación.

Con respecto a los requerimientos 1 y 2 la institución responde que ha resuelto incorporar la Práctica Profesional Supervisada al Plan 2002, para lo cual elevará la documentación correspondiente al MECyT durante el 2003. Se aclara que con esta incorporación se incrementará la carga horaria total de la carrera de 4131 a 4331 horas.

La Unidad Académica ha resuelto constituir como condición de aprobación de la Práctica Profesional Supervisada cuatro requisitos: 1) duración mínima de 200 horas, 2) tutelaje a cargo de un docente de la carrera, 3) un plan de trabajo coordinado (por el tutor) entre la Unidad Académica y la entidad en que se realice y 4) elaboración y presentación de un informe final, sobre una guía de evaluación proporcionada por la Dirección de la Carrera.

Para la instrumentación básica de la Práctica Profesional Supervisada la carrera firmará un Acta Convenio con la Dirección de Construcciones del Ejército. La práctica comenzará a realizarse a partir del mes de febrero de 2004 para los alumnos del plan 1997 que actualmente están cursando 4to y 5to año. Se realizará en dos períodos de tres semanas, uno después de haber cursado el cuarto año de estudios y el otro después de haber cursado el 5to año.

Se concluye que el plan propuesto es adecuado, se prevé la inclusión de la Práctica Profesional Supervisada en el Plan de Estudios 2002 y se han programado mecanismos apropiados para su implementación. En este sentido, el plan de mejoramiento presentado respecto de los requerimientos 1 y 2 comprende el siguiente compromiso:

- (I) Incluir la Práctica Profesional Supervisada en el Plan de Estudios 2002 e implementar efectivamente dicha práctica.

Con respecto al requerimiento 3 la institución responde que elaborará un plan de transición entre los planes 1997 y 2002 que será elevado al MECyT en el primer semestre de 2003. Según este plan, los alumnos que estén cursando cuarto año realizarán la Práctica Profesional Supervisada. En relación con los contenidos de *seguridad ambiental* y

del trabajo, la asignatura electiva en la que se cubrían dichos contenidos será incorporada como obligatoria. Esta modificación se aplicará desde el ciclo académico 2003.

Se concluye que tanto el alcance como la factibilidad del plan propuesto son satisfactorios. En este sentido, el plan de mejoramiento presentado respecto del requerimiento 3 comprende el siguiente compromiso:

(II) Implementar efectivamente los contenidos de *seguridad ambiental y del trabajo* y la Práctica Profesional Supervisada en el Plan de Transición 1997-2002.

Con respecto al requerimiento 4 la institución manifiesta que se ha fijado como objetivo fortalecer e incrementar la actividad de investigación y desarrollo y ha definido áreas de interés de las cuales se desprenden las líneas de investigación y proyectos en desarrollo para todas sus carreras (energías no convencionales, materiales compuestos, medio ambiente, ingeniería de software, interferencia – compatibilidad electromagnética, armas convencionales y autopropulsadas, sistemas controlados y vehículos a rueda de aplicación dual).

Asimismo la Unidad Académica presenta una serie de metas entre las que se mencionan las siguientes: optimizar los recursos disponibles redefiniendo los proyectos en ejecución e incorporando investigadores de creciente nivel, requerir la colaboración de investigadores externos, disponer de Comisiones de evaluación externa, lograr proyectos en común con otras instituciones, realizar concursos docentes en los que se dé prioridad a los antecedentes como investigador en áreas de interés para la EST, presentar proyectos a organismos para obtener fuentes de financiamiento y facilitar la participación de docentes y alumnos en temas de investigación suplementarios que puedan transformarse en futuros proyectos de investigación.

La institución menciona que la política de obtención de recursos se sustenta en los aportes que realiza el Estado Mayor General del Ejército como fuente primaria, a los que se agregan los recursos específicos de la EST (producidos propios y subsidios por investigación).

En el apartado correspondiente a la carrera de Ingeniería Civil se define como prioritario el desarrollo de los siguientes proyectos: 1) Hormigón Reforzado con Fibras de Polipropileno, 2) Pandeo Lateral Torsional de Vigas. Para ello se ampliará la dedicación de docentes y se incorporarán docentes para desarrollar investigación. Se comprarán equipos de computación, programas, materiales y mobiliario, para lo cual se destinarán \$17.000. Se presenta además una breve justificación de las áreas prioritarias de investigación elegidas para el desarrollo actual y se mencionan otras dos áreas que se seleccionaron para desarrollar en el futuro (transporte y mecánica de suelos y fundaciones).

Además, la institución se ha fijado como objetivo disponer de un plantel docente con mayor dedicación horaria, vinculando los incrementos a una mayor participación en proyectos de investigación y desarrollo. Para ello, ha preparado un plan de crecimiento paulatino de las dedicaciones docentes, sin necesidad de que sea promulgada una ley para modificar el Estatuto del Personal Civil de las Fuerzas Armadas. Se detalla la cantidad de docentes por año que incrementarán la dedicación horaria a 24 horas (semiexclusiva) (4 en 2003, 4 en 2004 y 8 en 2005), lo que supondrá que al término de los tres años mencionados existirá un 20% de docentes con la máxima dedicación permitida por el Estatuto. Para el período 2006 –2008 se proponen aumentar 7 cargos con dedicación exclusiva (40 hs), lo que representará un aumento adicional de 10% de docentes con esa dedicación. Esto requerirá la aprobación de un nuevo Estatuto para el Personal Civil Docente de las FFAA. El monto total que involucra este plan para los seis años es de \$539.000.

Se considera que el plan propuesto es satisfactorio. Los proyectos que se fortalecerán en el corto plazo ya se encuentran en desarrollo y ambos están dirigidos por investigadores de reconocidos antecedentes. Además, se proponen para el período 2003-2005 acciones concretas para mejorar la dedicación docentes que no dependen de la modificación del Estatuto del Personal Civil de las FFAA. Las acciones son razonables y factibles. No obstante, se considera imprescindible resolver la limitación que representa el mencionado Estatuto para consolidar la calidad académica de la carrera en términos de

disponibilidad de recursos humanos que puedan llevar adelante tareas de investigación. En este sentido, el plan de mejoramiento presentado respecto del requerimiento 4 comprende los siguientes compromisos:

- (III) Fortalecer el desarrollo de los proyectos de investigación propuestos, ampliando la dedicación de los docentes que actualmente participan en ellos y sumando nuevos docentes a estas tareas.
- (IV) Adquirir el equipamiento e insumos necesarios para el desarrollo de los proyectos – equipos de computación, programas informáticos, materiales y mobiliario, lo que implica una inversión de \$17.000 en el año 2003.
- (V) Incrementar el número de docentes con dedicaciones de 24 horas hasta llegar, en el año 2005, al 20% del plantel con esa dedicación y, para el año 2008, incrementar las dedicaciones hasta alcanzar un 10% adicional de docentes con dedicaciones de 40 horas semanales.

Con respecto al requerimiento 5, referido al equipamiento para el Laboratorio de Hidráulica, la carrera se propone firmar convenios con la Facultad de Ingeniería de la UBA y con el Instituto Nacional del Agua para que los alumnos puedan realizar trabajos prácticos y apreciar la realización de trabajos de Laboratorio de gran envergadura. La celebración de los convenios y su puesta en ejecución se realizará durante 2003. También se estudiará la posibilidad de instalación de un laboratorio propio. Se destinarán \$1.000 para solventar los convenios de uso y \$3.000 para la realización del estudio. Además, la carrera describe las características de los laboratorios de las instituciones con las que se firmarán convenios y las actividades a realizar por los alumnos del IESE.

Se considera que los criterios adoptados por la institución y las acciones programadas son razonables y permitirán superar las debilidades relativas a la falta de equipamiento imprescindible para garantizar una adecuada formación práctica en el área. En este sentido, el plan de mejoramiento presentado respecto del requerimiento 5 comprende los siguientes compromisos:

(VI) Celebrar e implementar los convenios con la Facultad de Ingeniería de la UBA y con el Instituto Nacional del Agua para garantizar la adecuada formación práctica de los alumnos en el área de hidráulica y evaluar la posibilidad de instalar un laboratorio propio.

Además, la institución propone una serie de medidas a fin de dar curso a las recomendaciones realizadas:

- Se incentivará en los docentes y graduados la participación en posgrados específicos en el ámbito nacional e internacional mediante el otorgamiento de becas. Asimismo, se otorgarán becas a los integrantes del cuerpo docente para la realización de los posgrados que se dictan en el ámbito del IESE.
- Atendiendo a los resultados del ACCEDE, se analizarán los métodos de enseñanza y evaluación en las materias de la carrera, conducentes a adoptar medidas concretas en aquéllas en donde se detecten problemas.
- Se destinarán \$10.000 anuales para aumentar el acervo bibliográfico de la biblioteca. Este monto se destinará a la compra de libros, que permitan actualizar la bibliografía existente, y a la suscripción de publicaciones periódicas de la especialidad y de jerarquía en el ámbito internacional. Se realizarán dos suscripciones en el año 2003, una en el 2004 y una en el 2005 (*Journal of Structural Engineering, Journal of Engineering Mechanics, Journal of Transportation Engineering y Journal of Hydraulic Engineering*, todas de la *American Society of Civil Engineers*).
- Se alentará la participación de los docentes de las ciencias básicas en los proyectos de investigación y extensión de las carreras de la Unidad Académica, mediante el incremento de la dedicación docente previsto para todas las áreas, que busca alcanzar un 20% de docentes con la máxima dedicación permitida por el Estatuto a fines de 2005 y en los tres años subsiguientes un 10% adicional con dedicación exclusiva.
- Se incorporarán nociones de Física Moderna en el Plan 2002, para lo cual se evaluará la conveniencia de incorporar estos contenidos a los cursos existentes como una Física

Ampliada o introducir en el currículum la asignatura Física Moderna. Se prevé la elevación de esta incorporación al MECyT durante el primer semestre de 2003.

- Se elaborará una propuesta durante el segundo cuatrimestre de 2004 para departamentalizar el área de Ciencias Básicas, tal que permita resolver la actual atomización de cargos. Se expresa que las áreas de Ciencias Básicas ya existen y cuentan con un asesor que se constituirá en una primera etapa en Jefe de Departamento. La institución menciona que para realizar la transformación se ejecutarán sucesivos concursos para que, a medida que los anteriores pierdan vigencia, se titularice por área de conocimiento. Posteriormente, el Departamento decidirá la distribución y rotación de la actividad docente a cumplir por cada uno de sus integrantes.

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.

6. Conclusiones finales de la CONEAU

Puesto lo actuado a consideración del plenario de la CONEAU, y al realizar un pormenorizado repaso de los elementos contenidos en el dictamen de los pares evaluadores, se procedió a analizar, en el marco del perfil de calidad propuesto en los estándares y demás requisitos legales establecidos en la Res. 1232/01, las debilidades detectadas en las sucesivas instancias evaluativas y los planes de mejoramiento presentados.

Tal como fue desarrollado en el análisis de los planes de mejoramiento presentados en ocasión de la respuesta a la vista, la Unidad Académica planteó metas

institucionales cuya concreción resulta necesaria para asegurar la calidad de todas las carreras y de las cuales surgen los siguientes compromisos de la Unidad Académica:

(I) Fortalecer e incrementar las actividades de investigación y desarrollo, para lo cual implementará las siguientes acciones:

- optimizar el uso de los recursos disponibles,
- incorporar investigadores de creciente nivel,
- requerir la colaboración de investigadores externos,
- disponer de Comisiones de evaluación externa,
- lograr proyectos en común con otras instituciones,
- realizar concursos docentes en los que se les dé prioridad a los antecedentes como investigador en áreas de interés para la EST,
- presentar proyectos a organismos para obtener fuentes de financiamiento,
- facilitar la participación de docentes y alumnos en temas de investigación suplementarios a los definidos como prioritarios para cada carrera, que puedan transformarse en futuros proyectos de investigación.

(II) Desarrollar políticas y acciones tendientes a lograr un plantel docente con mayor dedicación horaria, vinculando los incrementos de dedicación a una mayor participación en proyectos de investigación y desarrollo.

Por otra parte se quiere enfatizar que a juicio de la CONEAU y en línea con lo planteado por el Comité de Pares, se estima que la concreción de un acuerdo más amplio que el actual entre el IESE y el CITEFA contribuiría a resolver varios de los problemas apuntados en la unidad académica, es decir la Escuela Superior Técnica. Cabe destacar el antecedente de la Comisión Nacional de Energía Atómica con la Universidad Nacional de Cuyo, para la carrera de Ingeniería Nuclear y con la Universidad Nacional de San Martín, para la carrera de Ingeniería en Materiales. En ambos casos los acuerdos son benéficos para ambas partes: posibilita al organismo de investigación que muchos de sus investigadores sean docentes universitarios y para las instituciones universitarias integrar de manera sistemática la actividad de investigación sin necesidad de duplicar esfuerzos con

otros organismos del Estado. Otra experiencia destacable es la del CONICET con las universidades nacionales, ya que muchos de sus investigadores tienen una dedicación docente simple o parcial en las universidades. En el caso IESE/CITEFA, un acuerdo de mayor alcance podría aportar: (i) a la resolución de las bajas dedicaciones docentes del IESE, ya que se observa que el principal problema es la baja dedicación a actividades de investigación y extensión, en otras palabras, no necesariamente el IESE debería aumentar las dedicaciones docentes si contara con un acuerdo del tipo que se plantea, y (ii) las actividades de IyD podrían expandirse notablemente. En fin, la CONEAU estima que el IESE podría aprovechar una oportunidad de lograr mayores niveles de calidad a partir de una relación asociativa particular con CITEFA. Por ello se recomienda a la Unidad Académica:

- Instrumentar políticas que permitan la concreción de un acuerdo de colaboración más amplio que el actualmente existente entre el IESE y el CITEFA, que contribuiría a resolver el problema de las bajas dedicaciones docentes y a expandir sustancialmente las actividades de investigación y desarrollo.

En síntesis, se considera que la incorporación de las estrategias de mejoramiento, traducidas en los compromisos detallados anteriormente, junto con otras acciones cuyo desarrollo sea considerado pertinente por la institución, fundamenta la expectativa de que la carrera reunirá, a futuro las características del perfil de calidad configurado por los estándares establecidos en la Resolución del Ministerio de Educación Nro 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 1º.- Acreditar la carrera de Ingeniería Civil, Escuela Superior Técnica, del Instituto de Enseñanza Superior del Ejército por un período de tres (3) años, con los compromisos y recomendaciones que se detallan más abajo.

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

(I) Fortalecer e incrementar las actividades de investigación y desarrollo, para lo cual implementará las siguientes acciones:

- optimizar el uso de los recursos disponibles,
- incorporar investigadores de creciente nivel,
- requerir la colaboración de investigadores externos,
- disponer de Comisiones de evaluación externa,
- lograr proyectos en común con otras instituciones,
- realizar concursos docentes en los que se les dé prioridad a los antecedentes como investigador en áreas de interés para la EST,
- presentar proyectos a organismos para obtener fuentes de financiamiento,
- facilitar la participación de docentes y alumnos en temas de investigación suplementarios a los definidos como prioritarios para cada carrera, que puedan transformarse en futuros proyectos de investigación.

(II) Desarrollar políticas y acciones tendientes a lograr un plantel docente con mayor dedicación horaria, vinculando los incrementos de dedicación a una mayor participación en proyectos de investigación y desarrollo.

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

(I) Incluir la Práctica Profesional Supervisada en el Plan de Estudios 2002 e implementar efectivamente dicha práctica.

(II) Implementar efectivamente los contenidos de seguridad ambiental y del trabajo y la Práctica Profesional Supervisada en el Plan de Transición 1997-2002.

- (III) Fortalecer el desarrollo de los proyectos de investigación propuestos, ampliando la dedicación de los docentes que actualmente participan en ellos y sumando nuevos docentes a estas tareas.
- (IV) Adquirir el equipamiento e insumos necesarios para el desarrollo de los proyectos, según lo detallado en el plan de mejoramiento presentado.
- (V) Incrementar el número de docentes con dedicaciones de 24 horas hasta llegar, en el año 2005, al 20% del plantel con esa dedicación y, para el período 2006-2008, incrementar las dedicaciones hasta alcanzar un 10% adicional de docentes con dedicaciones de 40 horas semanales.
- (VI) Celebrar e implementar los convenios con la Facultad de Ingeniería de la UBA y con el Instituto Nacional del Agua para garantizar la adecuada formación práctica de los alumnos en el área de hidráulica y evaluar la posibilidad de instalar un laboratorio propio.

ARTÍCULO 4º.- Dejar establecida la siguiente recomendación:

- Instrumentar políticas que permitan la concreción de un acuerdo de colaboración más amplio que el actualmente existente entre el IESE y el CITEFA, que contribuiría a resolver el problema de las bajas dedicaciones docentes y a expandir sustancialmente las actividades de investigación y desarrollo.

ARTÍCULO 5º.- Al vencimiento del término expresado en el artículo anterior, la institución deberá solicitar una nueva acreditación. En esa oportunidad la CONEAU verificará el cumplimiento de los compromisos y la consideración dada a las recomendaciones.

ARTÍCULO 6º.- Regístrese, comuníquese, archívese.

RESOLUCION N° 583 – CONEAU – 03

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

Res.583/03

Avda. Santa Fe 1385 – piso 4° - (C1059ABH) Buenos Aires – Argentina
TE: 4815-1767/1798 – Fax: 4815-0744
e-mail: consulta@coneau.gov.ar
www.coneau.gov.ar