

RESOLUCION N°: 584/03

ASUNTO: Acreditar con compromisos de mejoramiento la carrera de Ingeniería Electrónica 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°: 804.173/02

VISTO la solicitud de acreditación de la carrera de Ingeniería Electrónica 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 Electrónica, 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 mas 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.

2.2 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 Electrónica del IESE actualmente coexisten dos planes de estudios, uno que data del año 1992 y otro reciente del año 2002. Según expresa la institución, en el diseño del plan 2002 se han tenido en cuenta las recomendaciones del CONFEDI, así como los contenidos mínimos y perfiles de carreras de Ingeniería de la Resolución 1232/01. Al implementar la Unidad Académica un desarrollo curricular - denominado plan 2002 - con las previsiones del cumplimiento de la Res. 1232, se han encuadrado los contenidos en la normativa vigente. Es decir, que existe desde este año 2002 un plan de mejoramiento efectivamente implementado y en marcha. La carencia a señalar de este plan es la no inclusión de la práctica profesional supervisada como actividad obligatoria para la graduación.

El plan 2002 incluye como mejora frente al 1992 la reducción del ciclo básico a dos años y el comienzo del ciclo de especialización en el tercer año. Esto significa que el dictado de materias de formación particular para la carrera de ingeniería electrónica se iniciaba en el tercer año de la carrera - Plan 1992- y con el nuevo plan parte de los contenidos especializados comienzan a impartirse en el segundo año.

Otro aspecto que incorpora el Plan 2002 y que estaba ausente en el Plan 1992 es una sustancial mejora en la formación complementaria.

La inserción de las ciencias básicas en la estructura de los planes de estudio vigentes es adecuada en cuanto a que se cubren los temas esenciales que permiten al alumno abordar los contenidos curriculares de los ciclos posteriores.

En los tramos de Tecnologías Básicas y Aplicadas ambos planes contemplan todos los contenidos previstos por la citada resolución.

En el Plan 1992 el contenido programático de las materias presentadas como Complementarias refuerzan la especialización en electrónica pero no agregan contenidos del tenor de los solicitados en la Resolución 1232. Particularmente no contempla contenidos referidos a *seguridad en el trabajo y ambiental*. Esta falencia es subsanada al

plantearse el Plan 2002. En el mismo se incorporan conocimientos formativos que contemplan los contenidos programáticos de dicha Resolución.

En la currícula presentada se observa un conjunto de materias implementadas para contribuir a la formación complementaria del profesional: *microeconomía, macroeconomía, costos, administración y organización industrial, legislación para ingenieros e higiene y seguridad en el trabajo y en el medio ambiente* lo que brindará a los estudiantes una formación adicional razonable aún cuando no presenta la carrera formación adicional específica en ciencias sociales o humanidades.

Las previsiones de formación en lo atinente a adquirir capacidad en el aprendizaje del idioma inglés está contemplada en el dictado de las materias Inglés I, II, III, IV y V en Plan 1992 e Inglés I, II, III y IV en el Plan 2002.

La estructura de ambos planes de estudios permite que el alumno incorpore los conocimientos gradualmente. La estructura es lógica y coherente siguiendo un orden normal de asimilación de conocimientos.

El plan 2002 se encuentra recién en su primer año y tiene previsto el dictado de un ciclo básico común de dos años con un total de 20 materias y un ciclo especializado, distinto para cada carrera de ingeniería. El ciclo especializado es de tres años e incluye 42 materias de las cuales 4 son optativas y seis comunes a todas las carreras de ingeniería. Como ya se mencionó, esta organización mejora la del Plan 1992, que tenía un ciclo común de tres años.

En el plan 1992 la carga horaria de las Tecnologías Básicas es de 912 hs. y la de las Tecnologías Aplicadas 684 hs. En el 2002 corresponden 1124 hs. y 828 hs. a Tecnologías Básicas y Aplicadas respectivamente. En ambos casos se superan los mínimos indicados en la Res. 1232. Los bloques de Ciencias Básicas y de Complementarias también superan lo indicado en la mencionada Resolución en ambos planes de estudio.

La carga horaria destinada a la formación en Proyecto y Diseño, según lo consignado en el plan de estudios, es de 112 hs. y 119 hs. para el plan 1992 y 2002 respectivamente, lo que estaría por debajo de los mínimos indicados en la Resolución

1232. Sin embargo, en la visita se constató que en el denominado Proyecto de Promoción y Síntesis, en donde se desarrollan los contenidos de Proyecto y Diseño, el tiempo invertido por los alumnos supera las cargas horarias declaradas. El contenido y complejidad de los trabajos evaluados por el Comité muestran una adecuada profundidad e integración de conocimientos en su desarrollo por lo que este estándar se cumple.

En cuanto al tiempo dedicado a la Resolución de Problemas, 875 hs. y 1038 hs. para los Planes 1992 y 2002 respectivamente, excede ampliamente lo exigido por el estándar. Así también para la Formación Experimental, tanto en clase como en laboratorios (incluidos los externos al Instituto, como son los pertenecientes a CITEFA), se destinan 479 hs. y 601 hs. en los Planes 1992 y 2002, las que son suficientes.

En la realización de las actividades prácticas se observa un alto grado de interacción con los profesores dado que la cantidad de alumnos es muy pequeña (entre 4 y 8 alumnos en los últimos años de la carrera).

En cuanto a la Práctica Profesional Supervisada, ésta no está contenida en los planes de estudio vigentes ni constituye una exigencia que los alumnos la realicen. El Plan de Mejoramiento presentado por la carrera no contiene ninguna previsión al respecto ni proyecta exigirla explícitamente como requisito para la graduación.

La carrera cuenta con 70 docentes de los cuales 59 son de dedicación simple y ninguno supera las 20 hs. semanales. La composición del cuerpo académico en lo relativo a la cantidad y dedicación garantiza el dictado de las clases con un nivel adecuado tanto para cursos como para comisiones. La relación docente/alumno es muy conveniente al contarse con muy poca cantidad de alumnos por curso.

En el área de Ciencias Básicas, como se mencionó, la cantidad y calidad de los docentes es correcta. La baja cantidad de alumnos hace posible una relación fluida con los docentes. Los alumnos declaran que siempre cuentan con la disponibilidad de los docentes para atender a sus consultas. La formación de los docentes es muy buena en relación con el contenido de las actividades curriculares a su cargo. El actual Estatuto para el Personal Civil de las FFAA limita la posibilidad de incluir docentes con mayores

dedicaciones, hecho necesario para permitir su participación en proyectos de investigación y desarrollo con sede en la unidad académica.

En el tramo de la carrera correspondiente a Tecnologías Básicas y Aplicadas la cantidad y dedicación de los docentes permite una muy buena relación docente/alumno. Los docentes que imparten formación de grado en estos tramos son ingenieros con buena formación en la especialidad y tienen trayectoria docente en la inmensa mayoría de los casos. Su formación es apropiada para las actividades que desarrollan. En general la afectación curricular de cada profesor es de dos materias en la misma línea de conocimientos.

Del total del cuerpo docente de 70 personas, 8 poseen formación de posgrado y el resto posee formación de grado. No se registran docentes con formación inferior al grado. Es muy pequeño el porcentaje de profesores que cuentan con experiencia en la investigación (menor al 10%).

Valen aquí las mismas consideraciones que para el tramo de Ciencias Básicas, es decir, el esquema vigente en la EST propende a la atomización de la docencia al diversificar cargos pequeños impidiendo que los docentes realicen actividades adicionales. Así, no cuentan con capacidad para dedicar horas a actividades de actualización, extensión, vinculación con el medio e investigación. Esto dificulta inserción de los estudiantes en actividades que no sean puramente el cursado de las materias, ya que en la carrera no existen grupos de desarrollo o investigación que propicien la incorporación de alumnos a estas tareas –la investigación pertinente para la carrera es realizada en el CITEFA.

La carrera presentó un Plan de Mejoramiento que prevé solucionar en forma paulatina la falta de dedicación docente y aumentar la proporción de docentes con dedicación semi-exclusiva y exclusiva al 5% de la planta en el 2003 al 10% en el primer semestre del 2004. Sin embargo, dicho plan no especifica los recursos a destinar para lograr dicho incremento. Además, los mecanismos para lograrlo son fuertemente

dependientes de la modificación en el régimen del personal docente civil de las FFAA, que impide la asignación de dedicaciones exclusivas.

Esta problemática fue abundantemente desarrollada en la evaluación de las capacidades para educar de la Unidad Académica por lo que no se profundizará aquí en su tratamiento, pero sí se recomienda que la EST realice todas las acciones necesarias para solucionar esta limitación estatutaria.

Asimismo, se considera conveniente contar con una mayor cantidad de docentes con formación de posgrado, lo que ha sido propuesto por la carrera en el Plan de Mejoramiento. Las acciones planteadas para lograrlo - el otorgamiento de mayor puntaje en los concursos para la titularización- contribuyen parcialmente a cumplir con este objetivo y sería apropiado ofrecer apoyos institucionales específicos que faciliten la posgraduación de los docentes de la carrera.

La Unidad Académica tiene pocos alumnos. La cantidad de alumnos cursantes de Ingeniería Electrónica fue 100 en el año 2002, cifra que duplica los valores del período 1995-1999. El número de ingresantes ronda los 10 por año. Desde 1995 al 2002 la evolución de los ingresantes fue decreciendo hasta 1999 y es creciente a partir de allí. Esto puede tomarse como una buena referencia para la institución.

Las condiciones de ingreso son comunes para todas las carreras y ya fueron descriptas y valoradas con anterioridad. Un porcentaje muy elevado de los alumnos egresan (alrededor del 80%). Los alumnos civiles siguen normalmente a la cohorte con la que han ingresado. Los alumnos militares están obligados por reglamento a seguir la cohorte correspondiente a su ingreso. De todo esto resulta que la cronicidad es prácticamente inexistente por lo que la duración de la carrera coincide con la teórica.

El rendimiento de los alumnos es alto con un promedio de notas elevado que se incrementa al avanzar la carrera. La institución considera que esto es debido a una dedicación casi total de los alumnos a sus estudios y a una clara definición de su vocación. Los alumnos militares tienen dedicación completa a la carrera por cobrar su sueldo para

realizar esta tarea y, en el caso de los civiles, su dedicación estaría facilitada por provenir de un sector social que les posibilita no trabajar.

Las metodologías de evaluación son las clásicas, parciales escritos y exámenes. Su contenido se considera correcto. El Trabajo Final de la carrera también conserva el esquema clásico de formulación del problema, propuesta de soluciones, diseño del sistema e implementación. Los resultados obtenidos han sido puestos a disposición del comité de pares y luego de su evaluación se concluye en que son integrativos y suficientes.

En cuanto a los resultados de la aplicación del ACCEDE (Análisis de Conocimientos y Competencias que los Estudiantes Disponen Efectivamente) cabe hacer una consideración de la muestra: del total de alumnos en condiciones de presentarse, 4 alumnos, se presentó el 100%.

Los resultados de los problemas 1, 3, 4 y 5 fueron insuficientes mientras que el resto de los problemas fueron contestados satisfactoriamente. Sin embargo, los problemas 2 y 6, aunque suficientes, no llegaron a un promedio coincidente con las calificaciones que exhiben los alumnos en la carrera. Los insatisfactorios resultados de los cuatro problemas antes mencionados indican deficiencias en el planteo de las materias donde se imparten conceptos de las tecnologías básicas y aplicadas, por lo que resulta necesario que se revean sus articulaciones.

Resulta también conveniente realizar un análisis valorativo de las razones de los resultados del ACCEDE que brinda la carrera en su autoevaluación. En ella no existe un espíritu crítico sino que se intentan buscar razones externas como factores que han conspirado contra la efectividad de los alumnos (nerviosismo, falta de tiempo, presentación de los problemas de una manera distinta a la que se realiza habitualmente, etc.). Las autoridades de la carrera deberían revisar los métodos de enseñanza y evaluación de manera tal que la enseñanza personalizada que predomina en la institución no atente contra la posibilidad de que los alumnos cuenten con un espacio de elaboración propio, que permita el crecimiento individual y una asimilación menos dirigida de los conocimientos.

La participación de los estudiantes en las actividades de desarrollo y vinculación es nula dado que la carrera no cuenta con grupos de desarrollo ni transferencia al medio por lo que los alumnos carecen de opciones de este tipo.

Durante la visita se manifestó la intención de incrementar la relación con los sectores productivos y este objetivo está planteado en el Plan de Mejoramiento, pero no resulta claro si los alumnos se incorporarán a estas actividades y, en su caso, cómo han de hacerlo. En este aspecto los miembros de la conducción de la carrera y los propios alumnos manifestaron que por la carga horaria de la cursada no pueden realizar actividades extra-curriculares, como pasantías, por ejemplo. El plan de mejoramiento presentado en relación con este ítem debe contener mayores precisiones acerca de la manera en que se implementarán las acciones para incrementar la vinculación con el medio, contemplando además la plena participación de los alumnos.

En cuanto a las actividades de investigación, si bien en la carrera no existen grupos de investigación en la sede de la institución, los alumnos participan de los proyectos que se desarrollan en los laboratorios del CITEFA, en los tópicos Radiopropagación y Antenas y en estudios ópticos (en este último caso en el CENLAP -un laboratorio del CITEFA que también pertenece a CONICET). De hecho un alumno graduado en la carrera está realizando un doctorado en dicho laboratorio. Estos proyectos de investigación, reconocidos por organismos acreditadores, funcionan incorporados a la carrera.

La carrera no cuenta con información sistemática de la inserción laboral de sus graduados. Tampoco cuenta con una política de actualización, formación continua ni perfeccionamiento profesional de los graduados lo que propiciaría la continuidad de la relación con ellos a fin de recibir realimentación desde el ámbito profesional y volcarlo en el diseño curricular. La carrera está en condiciones de implementar estas acciones y de ir incrementando la participación de los graduados en la vida universitaria.

La infraestructura de la Unidad Académica es adecuada en cantidad, capacidad y disponibilidad horaria para el dictado de la carrera. Los espacios físicos son

amplios para la cantidad de alumnos que realizan la cursada y existe la posibilidad de incrementar esa cantidad sin alterar la disponibilidad de las instalaciones y los equipos.

Los laboratorios propios de electrónica son suficientes y están convenientemente equipados. Se refuerzan con el uso de los laboratorios de CITEFA, a los que se accede como si se trataran de laboratorios propios. Los laboratorios cuentan con equipos modernos, se encuentran en perfecto estado de funcionamiento y pueden contener cómodamente a los alumnos de la carrera.

La biblioteca posee material suficiente para las necesidades de la carrera (tanto en papel como a través de redes de información dedicadas). Tiene un horario de atención amplio, el personal está suficientemente capacitado y su organización responde a las necesidades de los alumnos que cursan la carrera. Ellos tienen, además, acceso a equipamiento informático suficiente en ámbitos propios del Instituto, el que cuenta con el software necesario para impartir los conocimientos de las materias específicas de Ingeniería Electrónica.

2.4. La gestión curricular

La conducción y gestión de la carrera la ejercen un Coordinador, cargo desempeñado por personal militar, y un Director, ocupado por un docente de la Escuela. Sus funciones son las de planificación y actualización de los planes de estudios, la coordinación de los contenidos curriculares, actuar como consejeros didáctico de las asignaturas y supervisar el desarrollo de las materias y sus exámenes. Tanto el Coordinador como el Director tienen una dilatada experiencia docente, con antecedentes en gestión y conducción.

Se observa superposición entre las funciones del Coordinador y del Director, situación que parece deberse al hecho de que, por tratarse de un Instituto Militar, sería necesario contar con personal de esa extracción en todos los niveles de decisión.

La carrera cuenta además con una Comisión integrada por el Coordinador, el Director, un profesor destacado, un alumno destacado y un egresado destacado cuya misión es realizar el seguimiento del plan de estudios. El Consejo Académico de la institución, integrado por todos los Directores y Coordinadores de carreras y la Comisión

de cada carrera son los órganos encargados de actualizar y proponer las modificaciones a los planes de estudios. Existen entonces en la EST, mecanismos formalizados para la revisión periódica de los planes de estudio.

Como ya se mencionó, la selección de los docentes se realiza por concurso público. El tribunal del concurso se integra con profesores de la casa y un miembro externo. Los cargos que se concursan son los de profesores y auxiliares pero no los de Directores de carrera, de grupo o actividad, que son designados por las autoridades de la Unidad Académica. Luego de varios años de inactividad a partir de 1999 se ha intensificado este mecanismo de concursos de titularización abiertos y públicos lo que se valora como una actitud positiva en la renovación y mejoramiento de la planta docente.

La permanencia de los docentes interinos se refrenda por medio de un sistema 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. En las entrevistas realizadas durante la visita se constató que los docentes vienen dictando sus materias hace bastante tiempo por lo que se aprecia que existe continuidad en el plantel.

En cuanto al seguimiento de los estudiantes debe considerarse que la educación en esta institución es casi personalizada. La regularidad de los alumnos y el alto índice de egreso corrobora que este sistema funciona y tiene resultados positivos.

En lo referente a las políticas de cooperación interinstitucional, el IESE cuenta con siete convenios con universidades extranjeras con las cuales intercambia docentes y estudiantes. En la carrera de electrónica se constató que se encuentra en marcha por lo menos un intercambio con la Universidad Politécnica de Catalunya.

Al considerar el impacto de las políticas desarrollo científico- tecnológico y vinculación con el medio debe recordarse que la carrera de electrónica no cuenta con un desarrollo efectivo de estas actividades en su sede. Las acciones referidas a la investigación están centradas en los Laboratorios de CITEFA, institución con la cual el IESE tiene una íntima relación lo que permite la participación de alumnos en estas actividades.

La gestión del uso de laboratorios y equipamiento no presenta dificultades. Se cubren totalmente las necesidades de las actividades curriculares que conforman la carrera. El resto de los espacios físicos (aulas y oficinas) son amplios y espaciosos lo que posibilitaría la ubicación de docentes de mayor dedicación que realicen tareas de vinculación con el medio y desarrollo. No se observaron deficiencias en cuanto a mantenimiento ni limpieza de los espacios, equipos o instalaciones.

Casi la totalidad de las actividades de la carrera se lleva a cabo en el inmueble que es propiedad de la Unidad Académica, lo cual garantiza la estabilidad y permanencia de las actividades que allí se desarrollan. Otras actividades, como las que se llevan a cabo en el CITEFA, están garantizadas por un convenio interinstitucional.

2.5. Conclusiones acerca de la situación actual de la carrera.

La estructura del plan de estudios 2002, el cual es resultado de la modificación del plan 1992, es adecuada y coherente con la Resolución 1232. Existe correspondencia entre la formación brindada, la denominación del título de Ingeniero Electrónico y correspondencia con los alcances definidos por la institución para la carrera.

La distribución de la carga horaria en las distintas actividades curriculares es adecuada y contribuye a la formación del egresado de acuerdo a su perfil. Es importante recalcar que esto es así en el plan 2002 y no en el plan 1992, en el que se observan algunas deficiencias en el bloque de conocimientos complementarios.

La formación práctica de los alumnos es suficiente excepto en lo concerniente a la Práctica Profesional Supervisada. Los planes de mejora no contemplan la inclusión de esta práctica como obligación para la graduación ni contienen propuestas para su implementación.

La casi inexistencia de docentes con dedicación mayor a la simple atenta contra el desarrollo de actividades esenciales para la formación de estudiantes, esto es investigación, desarrollo y vinculación. La posibilidad de aumentar la dedicación de los docentes está sujeta a la modificación del Régimen del Personal Civil de las FFAA.

La formación de los docentes es de una fuerte raigambre profesional con amplia experiencia en los contenidos de las materias que dictan. Es recomendable encontrar mecanismos efectivos para fomentar la formación de posgrado en el plantel. El mecanismo de selección y permanencia de ellos es adecuado.

La relación docente/alumno es muy buena debido a que en general se trabaja con divisiones con muy poca cantidad de alumnos lo que favorece una fuerte interacción entre ellos y con el docente. El seguimiento y regularidad de los alumnos es muy bueno, con atención personalizada y una gran integración de los alumnos a la carrera. No obstante, dado los resultados obtenidos en el ACCEDE sería conveniente que la carrera realice un análisis crítico ellos e implemente los mecanismos correctivos necesarios.

La infraestructura de la Unidad Académica es adecuada en cantidad, capacidad y disponibilidad horaria para el dictado de la carrera.

En lo que se refiere a las políticas de cooperación inter-institucional es distintivo el convenio con el CITEFA, para el uso de laboratorios y el desarrollo de actividades de investigación.

La vinculación con el medio y el desarrollo tecnológico están ausentes en la carrera de electrónica. La investigación pertinente para la carrera, por su parte, se realiza en el CITEFA. Deben resolverse estos temas y articular la participación de estudiantes y egresados en estas actividades. En el Plan de Mejoramiento presentado por la carrera al respecto falta explicitar más detalladamente cómo se implementará y cómo se logrará que los docentes y estudiantes desarrollen y participen en estas actividades.

Por último, también sería conveniente que la carrera discuta y elabore políticas a adoptar para incrementar la cantidad de alumnos, puesto que la infraestructura instalada es superabundante y esa capacidad ociosa debería ser aprovechada.

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: mejorar la aptitud de los alumnos para la resolución numérica de los problemas de

Ingeniería; dictar la asignatura Análisis Matemático III orientada a Electrónica e Informática; fomentar actividades de perfeccionamiento de los docentes tendientes a favorecer su formación interdisciplinaria y estimular la inserción de la electrónica en otras disciplinas, en las funciones de medición y control de sistemas y/o procesos; introducir mejoras en la biblioteca; crear una videoteca y optimizar el nivel de seguridad de los laboratorios propios y de terceros.

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 la Práctica Profesional Supervisada en ambos planes de estudio y falta de participación de los estudiantes en actividades de vinculación con el medio y de desarrollo tecnológico. 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. En consecuencia, el Comité de Pares formula los siguientes requerimientos cuya satisfacción es imprescindible para que la acreditación sea otorgada por un período de tres años, según lo establece el artículo 10 de la Ordenanza N°032.

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 faltantes del bloque de Complementarias, particularmente en lo que hace a *seguridad en el trabajo y ambiental*.
4. Reformular el Plan de Mejoramiento en lo 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. Explicitar detalladamente cómo se implementará y cómo se logrará que los docentes desarrollen y los estudiantes participen en actividades de vinculación con el medio y de desarrollo tecnológico.

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 presentado y proponer un plan firme y sustentable para incrementar las dedicaciones y posibilitar el desarrollo armónico de actividades de docencia, investigación, desarrollo y extensión.
2. Brindar apoyo institucional a los docentes para que realicen posgrados.
3. Informar sobre qué políticas se adoptarán a fin de incrementar la cantidad de alumnos que cursan la carrera.
4. De acuerdo a los resultados arrojados por el ACCEDE, rever la metodología de enseñanza y de evaluación en las distintas actividades curriculares de la carrera.
5. Propiciar la participación de egresados en el desarrollo de la carrera.
6. Clarificar y diferenciar las funciones del director y el coordinador de la carrera, para evitar eventuales conflictos que afecten la gestión departamental.
7. Alentar la participación de docentes de las ciencias básicas en los proyectos de investigación y extensión de las carreras de la unidad académica.
8. 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 año 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 convenio particular con CITEFA, por el cual se formalice la participación de alumnos en las actividades de vinculación de este centro. Además se gestionarán convenios con otros organismos (Dirección de Tecnología, Fabricaciones Militares, Dirección de sistemas de comunicaciones de informática, Hospital Militar Central, Comando logístico de materiales) y con empresas.

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 relación con la realización de las prácticas en CITEFA, se señala que debe ser una tarea profesional y que la institución tiene que garantizar que los alumnos tengan relación con el comitente externo, es decir con el sector productivo o de servicio que le encomienda la tarea a CITEFA. 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 incorporará la Práctica Profesional Supervisada y los contenidos curriculares faltantes del bloque de conocimientos complementarios referidos a *seguridad e higiene en el trabajo y medio ambiente* en el plan 1992 y elaborará un Plan de Transición para que los alumnos de ese plan -a partir de la cohorte 1999- realicen la práctica e incorporen los contenidos complementarios faltantes. Dicho plan será elevado al MECyT en el segundo semestre de 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 lo que concierne al desarrollo de la investigación en el ámbito específico de Ingeniería Electrónica, la carrera se propone:

- Afianzar y fortalecer los grupos que están trabajando actualmente en proyectos de la carrera (compatibilidad eletromagnética, cambio climático global y almacén robotizado), para lo cual se designarán docentes (cuatro) y alumnos que participarán en dichos proyectos. También se asignará un monto de \$10.000, \$20.000 y \$5.500 en el año 2003 a cada proyecto respectivamente, para la adquisición de insumos y bibliografía.
- Identificar áreas temáticas de interés y proyectos de investigación a futuro y definir la política de obtención de recursos y la participación de alumnos.

Se definen como criterios a tener en cuenta en el desarrollo de las actividades de investigación los siguientes:

- participación de alumnos y graduados
- participación de otros investigadores, becarios y pasantes
- evaluación interna y externa

Por último, se informa que se incentivará la política de presentación de los proyectos de investigación y desarrollo para su financiamiento por los organismos de promoción de Ciencia y Técnica.

Por otra parte, 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. Los montos que insumirá este incremento son de \$78.000 para el año 2003, \$78.000 para el 2004 y \$156.000 para el 2005. 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 e insumirá un presupuesto total de \$227.000.

Se considera que el plan propuesto es satisfactorio. Es pertinente fortalecer los proyectos que se encuentran en marcha y los criterios definidos para el desarrollo futuro de las actividades de investigación son correctos. Además, se proponen para el período 2003-2005 acciones concretas para mejorar las dedicaciones 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 tres proyectos de investigación actualmente en desarrollo asignándoles recursos presupuestarios (\$35.500) para la adquisición de insumos y bibliografía.
- (IV) Definir líneas y proyectos de investigación a futuro teniendo en cuenta los criterios establecidos por la carrera: participación de alumnos, participación de otros investigadores, becarios y pasantes, evaluación interna y externa y fomento de la presentación de los proyectos de investigación y desarrollo para su financiamiento por los organismos de promoción de ciencia y tecnología.
- (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 la carrera sostiene que el incremento en las dedicaciones de los docentes –según lo descripto en el punto anterior- permitirá que ellos lleven a cabo actividades de vinculación con el medio y por ende posibilitará la participación de los alumnos en estas actividades. Partiendo de las actividades de

investigación que ahora se realizan y mediante el aumento de la dedicación de los investigadores, se estimulará la obtención de resultados en relación al proceso de extensión y se incluirá a la empresa como destinatario potencial de las actividades de desarrollo tecnológico.

Si bien las metas respecto de este requerimiento no están definidas con precisión, las estrategias delineadas son correctas y factibles siempre y cuando se efectivice el aumento de las dedicaciones. En este sentido, el plan propuesto comprende el siguiente compromiso:

(VI) Desarrollar actividades de vinculación con el medio y desarrollo tecnológico y garantizar la participación de los estudiantes en ellas.

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. Se destinarán \$10.000 para el logro de este objetivo.
- Se realizará una estrategia de difusión y publicidad para incrementar la cantidad de alumnos que cursan la carrera, la que estará basada en las características de la oferta académica y de la oferta laboral concreta en el ámbito de las Fuerzas Armadas. Se destinarán \$15.000 para llevarla a cabo.
- La carrera se ha propuesto una serie de acciones vinculadas con los resultados obtenidos en el ACCEDE: 1) los exámenes de algunas materias para la formación básica serán realizados por escrito y se analizarán especialmente los enunciados y consecuentes respuestas y desarrollos teóricos; 2) al promediar el cuarto y quinto año se tomará un examen de características equivalentes a los del ACCEDE y sus resultados serán analizados y archivados como antecedentes y 3) en reuniones con docentes de la carrera se analizarán y compararán los resultados obtenidos en el ACCEDE durante la

acreditación, las soluciones propuestas y la necesidad de proponer y adoptar actitudes y estrategias para cada materia tendientes a una mejora del desempeño en el futuro. Estas acciones comenzarán en el primer semestre de 2003.

- Se redefinirán las funciones del Director y Coordinador de la carrera, modificando la reglamentación interna. Se presentará una propuesta de modificación al Consejo Académico para su análisis y aprobación en el segundo semestre de 2003. En la distribución de responsabilidades se asignará al Director de Carrera la atención específica de las políticas académicas de ella, tanto en lo que hace a programas como a materias, cargas horarias, supervisión de docentes y exámenes. El Coordinador se ocupará de la relación de la carrera con las políticas institucionales, gestión de alumnos y de docentes, controles de ejecución en general de todas las actividades académicas y administrativas relacionadas con la carrera.
- 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 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 Electrónica, 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 3°.- 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 actualmente en desarrollo asignándoles recursos presupuestarios (\$35.500) para la adquisición de insumos y bibliografía.
- (IV) Definir líneas y proyectos de investigación a futuro teniendo en cuenta los criterios establecidos por la carrera: participación de alumnos, participación de otros investigadores, becarios y pasantes, evaluación interna y externa y fomento de la presentación de los proyectos de investigación y desarrollo para su financiamiento por los organismos de promoción de ciencia y técnica.
- (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.

(VI) Desarrollar actividades de vinculación con el medio y de desarrollo tecnológico y garantizar la participación de los estudiantes en ellas.

ARTÍCULO 4°.- 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 5°.- 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 6°.- Regístrese, comuníquese, archívese.

RESOLUCION N° 584 – CONEAU – 03