

RESOLUCIÓN N°: 729/07

ASUNTO: Extender por un período de tres años la acreditación de la carrera de Ingeniería Mecánica orientación Automotores de la Escuela Superior Técnica del Instituto de Enseñanza Superior del Ejército.

Buenos Aires, 6 de diciembre de 2007

Expte. N°: 804-073/02

VISTO: la Resolución CONEAU N° 586/03 que acredita la carrera de Ingeniería Mecánica orientación Automotores de la Escuela Superior Técnica del Instituto de Enseñanza Superior del Ejército y demás constancias del expediente y lo dispuesto por la Ley N° 24.521 (artículos 42, 43 y 46), los Decretos Reglamentarios N° 173/96 (t.o. por Decreto N° 705/97) y N° 499/95, la Resolución ME N° 1232/01, las Ordenanzas N° 005-CONEAU-99, N° 032-CONEAU-02, N° 041-CONEAU-04 y las Resoluciones CONEAU N° 391/06, N° 135/07 y N° 271/07, y

CONSIDERANDO:

1. El procedimiento

De acuerdo con lo previsto en la Resolución ME N° 1232/01 y en las Ordenanzas N° 005-CONEAU-99, N° 032-CONEAU-02, el 23 de diciembre de 2003 la carrera de Ingeniería Mecánica orientación Automotores de la Escuela Superior Técnica del Instituto de Enseñanza Superior del Ejército resultó acreditada por tres años. Si bien en esa oportunidad no cumplía con el perfil previsto en los estándares, se consideró que los planes de mejoramiento presentados le permitirían alcanzar el citado perfil en un plazo razonable. Sobre la base de estos planes, la institución asumió 9 compromisos de mejoramiento. En conformidad con el artículo 9 de la Ordenanza N° 005-CONEAU-99, al término del período de tres años la institución debería solicitar una nueva acreditación e ingresar en la segunda fase del proceso. El 22 de agosto de 2006 la CONEAU realizó la convocatoria correspondiente con el objeto de verificar el cumplimiento de los compromisos y en este marco, evaluar la situación actual de la carrera con respecto al perfil de calidad definido en la Resolución ME N° 1232/01.

El 23 de noviembre de 2006, una delegación del equipo directivo de la carrera participó en el Taller de Presentación de la Guía de Autoevaluación. De acuerdo con las pautas establecidas en la Guía, se desarrollaron las actividades que culminaron en un informe sobre

la situación actual de la carrera y el cumplimiento de los compromisos asumidos por la institución sobre la base de las estrategias y planes de mejoramiento presentados oportunamente.

Finalizado el plazo para la recusación de los nominados, la CONEAU procedió a designar a los integrantes de los Comités de Pares. La visita a la unidad académica fue realizada los días 11, 12 y 13 de junio de 2007. 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. Durante los días 7, 8 y 9 de agosto de 2007, se realizó una reunión de consistencia en la que participaron los miembros de todos los comités de pares, se brindaron informes sobre las carreras en proceso de evaluación y se acordaron criterios comunes para la aplicación de los estándares. El Comité de Pares, atendiendo a las observaciones e indicaciones del Plenario, procedió a redactar su dictamen. En ese estado, la CONEAU en fecha 24 de agosto de 2007 corrió vista a la institución en conformidad con el artículo 6º de la Ordenanza N° 032-CONEAU-02. Dado que la carrera ha cumplido parcialmente con sus compromisos pero ha determinado claramente las características y la magnitud de los déficits aún existentes y ha diseñado estrategias de mejoras factibles y viables para superarlos en un plazo razonable, el Comité de Pares arribó a la conclusión de que corresponde extender la acreditación de la carrera por el término de tres años computados a partir del vencimiento de la acreditación otorgada por la Resolución CONEAU N° 586/03.

2. Evaluación del Comité de Pares

Compromiso N°1 (unidad académica):

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.

La Escuela Superior Técnica "General de División Manuel Nicolás Savio" (EST), luego de analizar los fundamentos de su creación y las observaciones señaladas en las Resoluciones CONEAU N° 583/03, N° 584/03, N° 585/03, N° 586/03, N° 587/03 y N° 588/03 de acreditación de las carreras de Ingeniería Civil, Ingeniería Electrónica, Ingeniería Mecánica Orientación Armamentos, Ingeniería Mecánica Orientación Automotores, Ingeniería Mecánica Orientación Mantenimiento e Ingeniería Química respectivamente, formuló el plan estratégico denominado Proyecto Curricular 2007–2013, aprobado en el año 2006, cuya implementación se inició en 2007.

El citado plan de transformación curricular comprende tanto carreras de grado como de posgrado y actividades relacionadas con la investigación. Su objetivo principal es responder de manera integral a los compromisos asumidos ante CONEAU y devolver a la EST una identidad estrechamente vinculada con las demandas y necesidades del ejército. Entre las principales acciones se destacan las siguientes:

- Retirar de la oferta académica de grado las carreras de: Ingeniería Química; Ingeniería Civil, Ingeniería Mecánica Orientación Mantenimiento y Licenciatura en Administración.
- Mantener las carreras de: Ingeniería Mecánica Orientación Armamentos, Ingeniería Mecánica Orientación Automotores, Ingeniería Geográfica, Ingeniería Informática e Ingeniería Electrónica.
- Conformar una red con otras universidades que cuenten con carreras de ingeniería acreditadas, con el objeto de compartir recursos y facilidades para la formación del personal técnico superior del ejército en estas carreras.
- Efectuar una reasignación de recursos hacia las carreras de grado que continúan, a la investigación y a las nuevas carreras de posgrado. En este sentido, como resultado de la aplicación del programa, se propone reasignar recursos estimados en el orden de \$ 1.100.000/año para fortalecer las nuevas actividades previstas.

Para optimizar el uso de los recursos disponibles se implementaron cuatro acciones: 1. capacitación del personal docente, 2. asignación de becas a docentes, 3. categorización de

docentes investigadores y 4. optimización del uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) dentro de la institución. En conjunto contemplan la visión que tiene la unidad académica sobre esta problemática y la solución prevista.

- Capacitación del personal docente: el desarrollo de esta acción comprende una serie de actividades académicas tendientes a fortalecer la formación docente, a motivar el desarrollo de actividades de investigación y a realizar publicaciones. Dichas acciones se desarrollan en forma gradual, destacándose la realización de las siguientes actividades entre los años 2004 y 2006: un seminario denominado "Investigar, Educar y Publicar"; un curso para directores de tesis; un ciclo de conferencias sobre tecnologías; un curso sobre nuevas tecnologías para la enseñanza y sobre la Plataforma Educativa Digital del Ejército Argentino y un seminario denominado "Paradigmas, Enfoques y Propuestas". Durante la visita se explicó que la mencionada plataforma educativa ya se estaba utilizando para las actividades de docencia de grado en las carreras de la EST.
- El otorgamiento de becas a docentes: durante un período comprendido entre 2003 y 2007 se otorgaron 11 becas a docentes para la realización de carreras de posgrado, las que fueron destinadas a: 1 docente de Ingeniería Mecánica para realizar el Doctorado en Mecánica Computacional en la Universidad de Cataluña (período 2005-2007); 2 profesores de la carrera de Ingeniería Electrónica para la Especialización en Televisión Digital en la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Palermo durante el año 2007; 5 profesores para la realización de la Maestría en Seguridad e Higiene Ocupacional en la EST (período 2003-2006) y 3 profesores para la Especialización en Criptografía y Teleinformática en la EST (período 2003-2006). Además, existe un sistema de media beca para docentes de la institución. Durante la vista se informó del apoyo económico recibido por la Fundación Savio, institución que es codirigida por algunos docentes de la EST, para la realización de estas actividades.
- La categorización institucional de docentes investigadores: Se incentivó a los docentes de la EST a presentarse para ser categorizados según el Régimen del Personal de Investigación y Desarrollo de las Fuerzas Armadas (RPIDFFAA). A raíz de ello, 11 docentes se categorizaron bajo este régimen. Además, 4 docentes se categorizaron a través de la convocatoria realizada por el MECyT, de acuerdo a la normativa establecida en la Resolución Ministerial Nro. 811/03.

- La optimización del uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) existentes en el IESE: ésta se realizó en base a tres acciones: a) La apertura de un sitio en Internet denominado Centro de Estudios de Ética Aplicada (CEEAA) en la Plataforma Educativa del Ejército, que posibilitó la firma de un protocolo de adhesión con la Universidad Tecnológica Nacional-Facultad Regional Buenos Aires, b) La apertura, en 2006, del Área Ética Ambiental en la Plataforma Educativa incluyendo, como una de sus secciones, la Ética Ambiental en la Actividad Aeronáutica (Acuerdo Marco y Protocolos con la Escuela de Aviación de Ejército), y c) La implementación de un sistema de aulas virtuales para el apoyo de cátedras, que se puso en marcha a partir de 2005.

Además, se realizaron las siguientes acciones:

- Se asignó a la Secretaría de Investigación el 70 % de los recursos generados por trabajos a terceros lo que permitió desarrollar el diseño y fabricación de dos hornos para atemperamiento de pirotecnia, la fabricación de una máquina de vibración para ensayos de pirotecnia y la compra de un martillo de inercia con el utilaje para desarmar munición. Asimismo, se diseñaron nuevos elementos de medición y prueba, en particular en los de Ensayos de Materiales y de Electrotecnia.
- Se reubicó la Biblioteca, optimizándose su funcionalidad y facilidades. Además, mediante un convenio entre el IESE y la Secretaría de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva, se permitió el ingreso al Portal Biblioteca Electrónica de Ciencia y Tecnología de la República Argentina con el objeto de facilitar a los docentes y a los alumnos el acceso, a través de Internet, a los textos completos de artículos de publicaciones periódicas científicas y tecnológicas, nacionales e internacionales, en las diversas áreas del conocimiento.

A través del PROMEI (1ra etapa, 2006), se renovaron y mejoraron aulas y laboratorios y se reemplazó mobiliario. Asimismo, se adquirieron libros, software específico e instrumental de laboratorio o taller.

Con respecto a la incorporación de investigadores de creciente nivel y a requerir la colaboración de investigadores externos y lograr proyectos en común con otras instituciones, se logró la incorporación de investigadores, algunos externos a la casa, a través de la formación de equipos de investigación inter-institucionales y otros dentro de la propia unidad académica. En particular merecen destacarse los siguientes casos:

- Proyecto Pila de Combustión PEM Hidrógeno - Aire: se suscribió un acuerdo entre la EST, la Asociación Argentina del Hidrógeno (AAH) y Aeropuertos Argentinos 2000 (AA 2000), que permitió la designación de un investigador vinculado a CITEFA y dos docentes - investigadores de la EST, uno de ellos categorizado según el régimen de las Fuerzas Armadas
- Proyecto Detección Transhorizonte: (PICT 2005 - SECyT) desarrollado en convenio con la Universidad de Palermo, que incluye 2 investigadores de la Universidad de Palermo, 1 investigador de la Universidad Favaloro y un docente-investigador de la EST.
- Proyecto Cartografía Digital Dinámica: en convenio con Universidad de Palermo, que incluye 1 docente - investigador de la EST, 1 docente de la Universidad de Palermo y 1 analista del Instituto Geográfico Militar.

Con el fin de disponer de Comisiones de Evaluación Externa, a partir de agosto de 2006 se conformó la Comisión de Acreditación de Proyectos de Investigación, dependiente del Rectorado, con el objetivo de evaluar y acreditar los proyectos como paso previo imprescindible para acceder a financiamientos adicionales y/o para permitir la presentación de los investigadores participantes en los procesos de categorización que sean convocados (Resolución de Rectorado Nro. 62/06). El procedimiento contempla la participación de investigadores externos en el proceso de acreditación. Además, otros proyectos de investigación de particular interés para el Ejército Argentino (EA), son evaluados periódicamente por la Dirección de Investigación, Desarrollo y Producción del Ejército (DIDEP).

Con el objetivo de realizar concursos docentes en los que se les de prioridad a los antecedentes como investigador en áreas de interés para la EST, se procedió a normar los concursos docentes de modo que los antecedentes de aquellos profesores que realizan tareas de investigación y desarrollo sean valorados en el examen de antecedentes, según la Directiva Nro 01/06 para la Realización de Concursos Docentes Abiertos y Públicos en el Ámbito de la Escuela Superior Técnica. Se indica que en el Apéndice A punto 7 de esta directiva están descriptos los antecedentes requeridos por los investigadores.

En cuanto al objetivo de presentar proyectos a organismos para obtener fuentes de financiamiento, la presentación realizada al Proyecto de Mejoramiento de la Enseñanza en la Ingeniería (PROMEI) es una de las acciones que permitieron acceder a fuentes de

financiamiento. En este sentido, en mayo de 2005 se presentó el proyecto con seis subproyectos relacionados específicamente para cada carrera acreditada y un subproyecto para el Ciclo Básico Común. El monto total destinado a su cumplimiento es de \$1.168.725, a ejecutar en tres años. El 75 % lo aporta el Fondo Universitario para el Desarrollo Nacional y Regional (FUNDAR) y el 25% restante la EST.

Además se presentaron seis proyectos de investigación con financiación de empresas u otros organismos:

- Proyecto Inverter CC-CA de potencia: dispositivo para transformar tensión continua en alterna, a financiar por la empresa EOLUX. Actualmente se encuentra en su etapa final.
- Detección Transhorizonte: se solicitaron dos PICT a la SECyT. Por resolución del Director ANPCyT Nro 217/2006 se le otorgó un subsidio de \$163.542. Dicho proyecto de investigación se está llevando a cabo con la participación de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Palermo.
- Plasma Focus: se solicitó un PID a la SECyT. Este es un proyecto tecnológico de alta complejidad (Radiografía ultra rápida) que se lleva adelante junto con la Facultad de Física y Ciencias Naturales de la Universidad de Buenos Aires. La SECyT le otorgó un subsidio de \$600.000 bajo la modalidad de institución beneficiaria / institución adoptante.
- Silla de Ruedas Transportada: se presentó el proyecto al Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología, junto con ZANELLA S.A., para el Programa de Voluntariado Universitario del MECyT. Hasta la fecha, el proyecto no ha sido seleccionado para el otorgamiento del subsidio.
- Proyecto Lázaro: se presentó al Programa de Voluntariado Universitario del MECyT y no se asignaron fondos hasta el presente.
- Proyecto Redes Privadas Comunitarias: le fue otorgado un subsidio de \$ 148.872 por la ANPCyT.

Por último, con la finalidad de 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, durante la visita se obtuvo información del personal de la EST y otras instituciones que participan en la ejecución de trabajos de investigación y desarrollo, su estado de avance y el número de estudiantes que

participan dentro de cada proyecto. En algunos casos se informa el nivel de financiación. Se destaca que a causa de estos proyectos se logró el ingreso y/o promoción de personal de la EST en el RPIDFFAA. A continuación se indican los proyectos de investigación en los que se ha concretado la participación de docentes y alumnos de la EST:

- Batalla Virtual (Convenio del Ejército con la Universidad Nacional del Centro), 7 docentes y 6 alumnos.
- Vehículo terrestre no tripulado (UGV), 3 profesores y 4 alumnos.
- Ética Aplicada, 5 docentes.
- Ecotoxicidad, 3 docentes y 1 alumno.
- Cartografía Digital Dinámica, 4 docentes y 4 alumnos.
- Detección Transhorizonte, 2 docentes y 3 alumnos.
- Inverter CC-CA de potencia, 3 docentes y 2 alumnos.
- Pila de Combustión PEM Hidrógeno – Aire, 2 docentes y 2 alumnos.
- Redes Privadas Comunitarias, 7 docentes y alumnos a designar.
- Silla de Ruedas Transportada, 3 docentes y 1 alumno.

Además, se informó sobre trabajos desarrollados actualmente en los Laboratorios de Ensayos de Materiales, de Armamentos y de Automotores, los que se consideran motivadores para la realización de futuros proyectos de investigación.

En la visita se tomó contacto con los laboratorios de enseñanza de las diferentes carreras y se pudo comprobar que algunas instalaciones son utilizadas para el cumplimiento de servicios brindados por la EST de manera exclusiva (calidad de blindaje frente a armamentos, asesoramientos al RENAR y otros organismos que regulan la utilización de armas y explosivos), a las que tienen acceso también estudiantes guiados por los docentes responsables.

Por todo lo expuesto, el Comité de Pares considera que con la implementación de estas medidas la unidad académica ha cumplido satisfactoriamente con el presente compromiso. El impacto de estas acciones será analizado de manera particularizada para cada una de las carreras, atento a que sus efectos han resultado dispares en cada una de ellas.

Compromiso N°2 de la unidad académica:

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.

El ya citado Plan Curricular 2007–2013 resulta clave también para el cumplimiento de este compromiso. Mediante su implementación se efectivizaría una reasignación de recursos articulando las carreras de grado, posgrado y proyectos de investigación, así como el incremento en la dedicación horaria de docentes en la función de la investigación y desarrollo, además de su actividad docente.

Con respecto a las dedicaciones de 40 horas, continúa la restricción emanada del Estatuto para el Personal Docente Civil de las FFAA. Esta restricción representa una fuerte limitación para el cumplimiento del compromiso. Se constataron gestiones relacionadas con las disposiciones que regulan las actividades del personal docente civil establecidas por el Decreto 66/99 del 29/01/99 que establece como cláusula transitoria, en el Art. 143, que hasta tanto se aprueben los respectivos convenios sectoriales se mantendrán los actuales regímenes (Estatuto y Reglamento para el Personal Civil y para el Personal Docente Civil).

Con el objetivo de incrementar la carga horaria de los docentes, el Ministerio de Defensa creó el Consejo Consultivo para la Reforma Educativa de las Fuerzas Armadas, lo que generó una positiva expectativa respecto a que en ese ámbito se elabore un nuevo Estatuto para el Personal Docente Civil de las FFAA que permita superar las limitaciones antes descriptas para la asignación de horas cátedra existentes.

De acuerdo a los datos reportados en la resolución de categorización anterior (situación al año 2002), la EST contaba con 212 docentes, de los cuales 138 (65%) presentaban una dedicación menor a 9 horas semanales, 53 (25%) presentaban una dedicación entre 10 y 19 horas semanales, y 21 (10%) presentaban una dedicación entre 20 y 29 horas semanales. No había docentes con dedicación igual o mayor a 30 horas. 21 docentes estaban categorizados en algunos de los sistemas de ciencia y técnica

La EST reporta en el año 2006 un total de 217 docentes, de los cuales 172 (79%) presentan una dedicación menor o igual a 9 horas semanales, 34 (16%) presentan una dedicación entre 10 y 19 horas semanales, y 11 (5%) presentan una dedicación entre 20 y 29 horas semanales. No hay docentes con dedicación igual o mayor a 30 horas.

Sin embargo, a partir de la aplicación del Plan Curricular 2007-2013 ya mencionado, cabe señalar que se ha manifestado un cambio significativo en la institución a partir de la incorporación de personal científico calificado que participa de los proyectos de investigación descriptos en el análisis del compromiso anterior, los que han sido reclutados en esta primera etapa con bajas dedicaciones pero con el propósito de ir incrementando sus dedicaciones. En

efecto, se debe notar que, a partir de la información suministrada y de la visita realizada, se ha podido constatar que de los 217 docentes totales, 39 (18%) están dedicados a tareas de investigación ya sea en la propia escuela, en CITEFA y/o en otras instituciones científicas, tecnológicas o de enseñanza universitaria. Asimismo, es importante tener en cuenta la formalización de las actividades que se venían desarrollando con CITEFA mediante la firma de un convenio marco entre el IESE y CITEFA. Este convenio constituye un instrumento que favorece la realización de actividades académicas complementarias entre las partes, las que de hecho existen desde hace tiempo, permitiendo el desarrollo conjunto de proyectos de investigación. El mismo establece que docentes y alumnos de la EST puedan utilizar los laboratorios del CITEFA en actividades académicas y/o de investigación que complementen y enriquezcan los conocimientos prácticos de las actividades curriculares, así como el aprovechamiento de las capacidades técnicas e intelectuales de los docentes y alumnos para aplicarlas en proyectos concretos de la EST. Además, se ha realizado un análisis de la información suministrada durante la visita a la EST y a CITEFA para determinar en cada caso los docentes que enseñan en la EST y que desarrollan tareas de investigación en temas relacionados con los contenidos curriculares de las carreras de ingeniería sujetas a acreditación.

No obstante, debe tenerse especialmente en cuenta que no se podrá aumentar el número de docentes con dedicación exclusiva dependientes de la propia institución mientras esté en vigencia el Estatuto del Personal Civil Docente de la Fuerzas Armadas, señalado anteriormente, que impide el nombramiento de personal con dicha dedicación. Teniendo presente que uno de los objetivos era la instalación de una creciente función de investigación en la EST, el Comité de Pares considera que el presente compromiso se ha cumplido en forma parcial, ya que continúa la restricción establecida en el Estatuto del Personal Civil Docente de la Fuerzas Armadas para la designación de docentes con dedicación mayor a 24 horas semanales. Al igual que en el caso del Compromiso N° 1, el impacto de estas acciones será analizado de manera particularizada para cada una de las carreras, atento a que sus efectos han resultado dispares en cada una de ellas.

Compromiso N° 1 (carrera):

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

Durante la visita se verificó la inclusión de la Práctica Profesional Supervisada (PPS) con una carga horaria de 200 horas en los Planes 1992 y 2002, la documentación correspondiente fue presentada ante el Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología, durante el transcurso del año 2003. Además, la EST en su reglamentación interna específica (Capítulo V, Art. 51.402, Inc. 5^{to}) la modalidad y forma de evaluación de esta actividad.

Durante la visita se verificó la firma de convenios marco y específicos, con distintas empresas del sector productivo y/o de servicios pertenecientes a organismos públicos y privados, para que los alumnos de la carrera concurren a realizarla, tales como: Universidad de Palermo-Facultad de Ingeniería; la Escuela Superior Técnica; las empresas KLA-BE SA, C41i y GMSA 601; el BATALLON DE COMUNICACIONES 602; CITEFA y la empresa GIALOBONE AEROGENERADORES SA. Además, se constató la participación de alumnos militares y civiles en actividades de mantenimiento a través de convenios específicos firmados con distintos sectores del Ejército Argentino. Por último, se verificó la existencia de un seguro contra accidentes personales para aquellos alumnos que realizan su PPS fuera del ámbito de la EST.

El seguimiento y evaluación de los alumnos se realiza a través de dos tutores, uno de la EST y otro perteneciente a la entidad donde se realiza la PPS.

Esta actividad puede ser cursada en los períodos de receso de verano e invierno con docentes tutores que se desempeñan en CITEFA, organismos del Ejército, Fábricas Militares o en empresas privadas, a fin de no extender en más de cinco años la duración de la carrera. En la reunión mantenida los alumnos de los últimos años de la carrera se manifestaron muy satisfechos con las PPS y expresaron que esta actividad los prepara positivamente para su futura vida profesional.

El cumplimiento de este compromiso aporta a la carrera un aumento de la carga horaria total de 200 horas con actividad real de campo en la especialidad. La PPS genera un importante aumento del potencial de gestión de ingeniería del futuro graduado.

Por lo expuesto se considera cumplido totalmente este compromiso.

Compromiso N° 2 (carrera):

Implementar efectivamente los contenidos de ciencia de los materiales (no ferrosos), Seguridad en el trabajo y ambiente y la Práctica Profesional Supervisada en el Plan de Transición 1992-2002.

De la información presentada y la visita realizada se pudo verificar que los contenidos de ciencias de los materiales (no ferrosos) fueron incorporados en la asignatura Metalogía con una carga horaria de 60 horas, en tercer año de la carrera. Esta materia pertenece al ciclo específico de los planes de estudios 2002 modificado y formó parte del plan de transición que finalizó durante el ciclo 2005. La ampliación de la carga horaria de esta asignatura contribuye a una adecuación de la temática relativa a esta asignatura.

Se verificó la inclusión de la PPS en el plan de transición 1992-2002 con una carga horaria de 200 horas. Las características de esta actividad fueron descriptas en el compromiso 1 de carrera.

Con relación a los contenidos sobre seguridad en el trabajo y ambiente, durante la visita se verificó la incorporación de la asignatura Higiene y Seguridad en el Trabajo y en el Medio, en cuarto año del plan de estudios con una carga horaria total de 48 horas y despliegue cuatrimestral. Los contenidos de esta asignatura son adecuados y su inclusión genera un importante aporte a la carrera en disciplinas actuales, relativas a la prevención de accidentes del trabajo y enfermedades profesionales, además de incorporar un segmento sobre Medio Ambiente y su protección.

Por lo expresado anteriormente el comité de pares considera cumplido totalmente este compromiso.

Compromiso N° 3 (carrera):

Cubrir totalmente la carga horaria destinada a Proyecto y Diseño según la Resolución 1232/01 en el Plan de Transición 1992–2002.

Para cumplir con este compromiso se realizó un cambio no estructural en el plan 2002 modificado y en el plan de transición 1992-2002, modificando el régimen de cursado de la asignatura Proyecto de Promoción y Síntesis para ser desarrollada con régimen anual, incrementando las actividades de proyecto y diseño. Se considera que este incremento permite una mayor interacción entre los grupos de trabajo de la especialidad con las áreas de las ciencias básicas, de modo de lograr que los estudiantes lleven a cabo desarrollos de sistemas o procesos integradores y/o complementarios. Además, el carácter anual de la asignatura posibilitó una visión más integral por parte del alumno, lo que posibilita una selección más acorde del tema de trabajo.

El aumento de la duración de la asignatura Proyecto de Promoción y Síntesis es positivo ya que contribuye a la función formativa e integradora que debe tener esta materia.

Por lo tanto, dado que la carga horaria total (201 horas) para esta actividad se adecua a lo especificado en la Resolución MECyT N° 1232/01, se considera cumplido el compromiso.

Compromiso N° 4 (carrera):

Desarrollar, con el número de docentes y alumnos especificados, el proyecto VELA II como así también todo otro proyecto de la Unidad Académica cuya temática sea afín con la carrera.

Se indica que el proyecto VELA II concluyó en el año 2004. Este proyecto se utilizó como cimiento de otro proyecto binacional Argentina-Brasil, para el cual se asignó \$17.500.-. El impacto de este compromiso con la carrera Ingeniería Mecánica Orientación Automotores es alto ya que permitió la interacción de sus alumnos con profesionales Argentinos y luego con profesionales Brasileños en el Proyecto Gaucho.

Por otra parte, durante la visita se constató el desarrollo de un proyecto de investigación relacionado con la carrera Ingeniería Mecánica orientación Automotores y orientación Mantenimiento denominado Vehículo Terrestre no Tripulado (UGV), en el cual participaron alumnos de las mencionadas carreras. Se considera muy positivo la participación de los alumnos en este proyecto ya que les permitió formar parte de un desarrollo tecnológico de gran importancia. Tanto, alumnos civiles como militares participaron del diseño y ensayo del vehículo.

Otro proyecto llevado a cabo en el EST, con la participación de alumnos, es el denominado Silla de Ruedas Transportada. Este proyecto es de desarrollo tecnológico y durante la visita a la institución se observó el desarrollo de un prototipo terminado.

Además, se constató la existencia de otros proyectos de investigación vinculados a la carrera en evaluación, tales como: Batalla Virtual y Ética y Responsabilidad Social en la Formación de Profesionales.

A su vez, durante la reunión con los docentes de la carrera, se pudo comprobar que en el ámbito de la carrera se realizan proyectos tecnológicos a través de convenios o trabajos de extensión relacionados con organismos privados y públicos, los que pueden dar origen a la necesidad de nuevas tecnologías y desarrollos.

Por lo expuesto, se considera que el compromiso ha sido cumplido de manera total.

Compromiso N° 5 (carrera):

Celebrar e implementar convenios específicos con el Comando Logístico de Materiales (COLOMA) para el desarrollo de actividades de investigación conjuntas.

Durante la visita se verificó la existencia del Convenio Marco de PPS entre la EST y el Comando Logístico de Material (Expte. Nro EQ06-0136/5). Este convenio tuvo vigencia entre el 06/05/2003 y el 06/05/2007 con el objetivo de proporcionar al alumno una experiencia de trabajo significativa que involucre actividades de proyecto y diseño de ingeniería con la finalidad de formarlo en la satisfacción de requerimientos específicos y en la resolución de problemas reales relacionadas con la especialidad. Dicho convenio permitió que docentes y alumnos desarrollaran tareas en las unidades dependientes, a fin de satisfacer las necesidades académicas (realización de actividades en la Planta de Fabricación de Acumuladores, Planta de Curado en Frío de Neumáticos, Planta de Mantenimiento de Vehículos de la línea Mercedes Benz, Línea de montaje del vehículo GAUCHO, Planta de mantenimiento de vehículos mecanizados, Fundición de no ferrosos, Planta de maquinado de metales, etc). Como consecuencia de este convenio alumnos de quinto año de la carrera realizaron su PPS en el Batallón de Arsenales 601 y Batallón de Arsenales 603 entre el 2006 y 2007. Este convenio permitió incrementar las capacidades de la EST, permitiendo realizar los laboratorios de estas instituciones para la realización de las prácticas correspondientes a Metalogía y Ensayo de Materiales.

Actualmente, y con este mismo fin, se encuentra firmado un convenio con CITEFA con vigencia en el periodo 2000 - 2008. La existencia de este convenio permite incrementar las capacidades propias de los laboratorios de la carrera, permitiendo utilizar complementariamente las instalaciones y materiales específicos para realizar las prácticas correspondientes y la realización de actividades de investigación conjunta con participación de alumnos y docentes de la carrera. Estas acciones se consideran muy adecuadas ya que prepara al estudiante con una experiencia positiva en su futuro como profesional.

Dado que las actividades previstas en el compromiso están aseguradas, se considera cumplido el compromiso. Sin embargo, se sugiere iniciar las gestiones necesarias a fin de renovar el convenio con el Comando Logístico de Materiales.

Compromiso N° 6 (carrera):

Incrementar el número de docentes con dedicaciones de 24 horas hasta llegar, en el año 2005, al 20% del plantel con esa dedicación y para el período 2006-2008, incrementar las dedicaciones hasta alcanzar un 10% adicional de docentes con dedicaciones de 40 horas semanales. (Resolución CONEAU N° 586/03).

Tal como se señaló anteriormente, las dedicaciones de 40 horas tienen una restricción emanada del Estatuto para el Personal Docente Civil de las FFAA. En este sentido, se destaca que el Ministerio de Defensa actualmente lleva adelante la Reforma de la Educación Superior en las FFAA que, entre otros aspectos, incluye la modificación del Estatuto, de la carrera docente y la categorización de investigadores.

En comparación a la situación existente en 2001, sobre la base de un total de 63 docentes que existe actualmente, se redujeron en un 59 % las dedicaciones simples; se incrementaron 15 docentes con dedicaciones entre 10 y 19 horas, que representa el 25 %, y se nombraron 4 docentes con 24 hs, que representa un 7% del total de la carrera. Sobre la base de estos porcentajes se señala que el incremento / disminución de docentes (2001 – 2006) es de: 86 a 43 docentes con dedicación menor o igual a 9 horas, 1 a 16 docentes con dedicación entre 10 y 19 horas, y de 0 a 4 docentes con dedicación entre 20 y 29 horas.

Es importante señalar la relevancia de este compromiso, ya que para su cumplimiento es necesario derogar o modificar el estatuto, de modo que permita incrementar la dedicación del cuerpo académico con un cumplimiento superior a 24 horas semanales.

No obstante, durante la visita se constató la existencia de un convenio entre EST y CITEFA por el período 2006 - 2008, que será prorrogado automáticamente por periodos iguales. Este convenio tiene como objetivo posibilitar a los docentes y alumnos de las distintas especialidades de las carreras de ingeniería que se imparten en la EST la utilización de los laboratorios de CITEFA.

Además, si bien éste es un problema de relevancia que presenta actualmente la EST, durante la visita se pudo constatar que en la carrera se desempeñan como docentes 4 profesores que realizan actividades en CITEFA con una carga horaria semanal de entre 37 horas y 45 horas y que, a su vez, estos docentes están a cargo del dictado asignaturas con una dedicación simple. Esta situación permite concluir que la carrera posee un cuerpo docente que realiza ambas actividades en un marco favorable a la carrera. Estas acciones constituyen, dentro de las posibilidades, una actitud positiva por parte de la institución. Por ello, se considera que la política tomada mediante la firma de convenios es adecuada.

Asimismo, la carrera ha presentado un plan de mejoras que se considera adecuado y permitirá subsanar este déficit. El plan de mejoras presentado prevé las siguientes acciones:

- Incrementar la dedicación horaria de 10 docentes de la carrera a 24 hs alcanzando el 18% durante el año 2008.

- Incrementar la dedicación horaria de 2 docentes de la carrera a 24 hs alcanzando el 21% durante el año 2009.
- Incrementar la dedicación horaria de 2 docentes de la carrera a 24 hs alcanzando el 25% durante el año 2010.
- Incrementar la dedicación horaria de 2 docentes de la carrera con 40 hs para el año 2011.
- Incrementar la dedicación horaria de 2 docentes de la carrera a 40 hs para el año 2012.
- Incrementar la dedicación horaria de 2 docentes de la carrera a 40 hs para el año 2013.

Por lo expuesto, si bien el compromiso ha sido cumplido parcialmente las acciones realizadas y las metas propuestas en el plan de mejoras presentado se consideran adecuadas y permitirán lograr su cumplimiento.

Compromiso N° 7 (carrera):

Implementar el sistema de actualización de programas y bibliografía propuesto en el plan de mejoramiento.

Durante la visita se constató que la unidad académica está suscripta a la Biblioteca Electrónica de la Secretaría de Educación, Ciencia y Tecnología desde 2004 y, por lo tanto, que la carrera cuenta con acceso a bibliografía de nivel internacional en la modalidad de texto completo. Además, se verificó el incremento del equipamiento informático de las aulas del ciclo específico y de laboratorios, las cuales poseen acceso a la biblioteca virtual de la SECyT.

En la visita a la biblioteca se comprobó que el material bibliográfico disponible para la carrera fue obtenido con fondos provenientes de la Fundación “General D Manuel N. Savio” en el primer semestre de 2006, con una incorporación de 58 ejemplares. En una visita se constató la pertinencia y adecuación de la bibliografía, tanto en cantidad como en calidad. A su vez, se señala que el nuevo espacio asignado a la biblioteca permite una mayor comodidad y adecuación de las instalaciones y permite una correcta prestación de los servicios destinados a alumnos y profesores.

Por otra parte durante la visita se verificó la incorporación de software de última generación para el diseño y verificación estructural, el cuál esta a disposición de los estudiantes en las salas de informática y la adquisición de un software destinado a medios de representación, análisis por elementos finitos, elementos de máquinas, hidráulica, termodinámica y ensayo de motores. Estas incorporaciones se consideran adecuadas.

Por lo expuesto, se considera cumplido en forma total este compromiso.

Asimismo, a partir del año 2007 la carrera ha implementado un nuevo plan de estudios. Este plan coexiste con el Plan 2002 modificado. Del análisis de la información presentada se concluye que el nuevo plan sólo incorpora leves alteraciones en el primer y segundo año de la carrera, que corresponde al ciclo básico.

La implementación del nuevo plan de estudios surge de la necesidad de homogeneizar el cursado entre alumnos civiles y militares. A continuación se detallan las modificaciones realizadas.

Del plan 2002 modificado se suprimieron las siguientes asignaturas:

- Primer. año: Matemática, Derecho y Metodología de la investigación.
- Segundo año: Álgebra I, Álgebra II y Dibujo Técnico (modificada pasa a primer año como Sistema de Representación). En este último caso los contenidos fueron redefinidos en base a Dibujo Técnico en segundo año, más el agregado de los contenidos sobre poliedros, pirámides y superficies y AUTOCAD.

Por lo tanto las modificaciones en el nuevo plan de estudios son:

- En primer año: Álgebra y Geometría Analítica (nueva) y Sistema de Representación.
- En segundo año: Álgebra Lineal (nueva), Ecuaciones Diferenciales (nueva) y Física III. Esta última cambia de nivel, ya que estaba ubicada en el tercer año del plan 2002 modificado. El contenido es el mismo en ambos planes.

En tercer año: se agrega Física IV, en donde se imparten conceptos de física moderna, especialmente orientados a Relatividad especial y fundamentos de la estructura atómica, y Física III pasa al segundo año de la carrera. El resto de las asignaturas se mantienen sin cambios de contenidos.

- En cuarto año: Se conservan las mismas asignaturas y mismo contenidos en ambos planes y se agrega Administración Financiera (que se encontraba en quinto año en el plan 2002 modificado).
- En quinto año: salvo la asignatura Administración Financiera el resto no ha tenido modificaciones respecto del plan anterior.

Por lo expuesto, se puede observar que las modificaciones introducidas afectan mayormente a las asignaturas de las áreas de física y de matemática, que consisten en un reordenamiento de la temática que permite un cursado más armónico entre ambas áreas, lográndose que al momento de cursar las asignaturas del área de física se cuente con las herramientas apropiadas para lograr un mejor aprovechamiento del dictado.

El ciclo básico del nuevo plan de estudios contempla todos los contenidos curriculares básicos exigidos por la Resolución MECyT N° 1232/01 en lo referente a matemática, física, sistemas de representación e informática.

En el nuevo plan de estudios se han eliminado las asignaturas Derecho I y Método de la Investigación dado que: los contenidos dictados en Derecho I tenían un elevado grado de superposición con los de Legislación para Ingenieros, que se dicta en el quinto año en ambos planes, y los contenidos sobre métodos de la investigación tenían un alto grado de superposición con actividades que se desarrollaban a lo largo del resto del plan de estudios. Esta adaptación permitió adelantar en el plan 2007 el dictado de contenidos del área de matemática.

El nuevo plan posee un bloque de asignaturas complementarias, dentro de las cuales se destinan 144 horas a la enseñanza de idioma inglés. Completan este bloque asignaturas destinadas a la formación del ingeniero en áreas de administración, economía, higiene y seguridad en el trabajo y medio ambiente, organización industrial y aspectos relacionados con la legislación.

La carga horaria total del bloque de Ciencias Básicas es de 1512 horas y la distribución por disciplina se adecua a la Resolución MECyT N° 1232/01 y es la siguiente:

	Resolución MECyT N° 1232/01	Plan de estudios 2007
Matemática	400 horas	708
Física	225 horas	396
Química	50 horas	204
Sistemas de Representación y Fundamentos de Informática	75 horas	204

En cuanto a los contenidos de las asignaturas de dicho bloque, éstos no se ven afectados en relación con el plan anterior. Se pudo comprobar que los trabajos prácticos de la única asignatura dictada hasta el momento con actividad experimental (Física I) se desarrollan con una profundidad adecuada para el nivel que poseen los alumnos en esta etapa de la carrera.

La carga horaria total de la carrera es de 4028 horas y la distribución por bloque curricular es la siguiente:

	Resolución MECyT N° 1232/01	Plan de estudios 2007
Ciencias Básicas	750 horas	1512 horas
Tecnologías Básicas	575 horas	924 horas
Tecnologías Aplicadas:	575 horas	1100 horas
Complementarias	175 horas	492 horas

La Práctica Profesional Supervisada se mantiene en el quinto año de la carrera con 200 horas de duración.

Del análisis de la distribución de horas por bloque curricular se observa que existe una fuerte preponderancia de las ciencias básicas sobre el resto de los bloques curriculares.

Con relación a la carga horaria asignada a los distintos tipos de actividades de formación práctica se adecua a la Resolución MECyT N° 1232/01 y es la siguiente:

	Resolución MECyT N° 1232/01	Plan de estudios 2007
Formación Experimental	200 horas	326 horas
Resolución de Problemas de Ingeniería	150 horas	571 horas
Actividades de Proyectos y Diseños:	200 horas	216 horas
Práctica profesional Supervisada	200 horas	200 horas

La carga horaria de la carrera y la distribución por bloque curricular cumple con los estándares de la Resolución MECyT N° 1232/01, al igual que la carga horaria asignada a los distintos tipos de actividades de formación práctica.

Por todo lo expuesto, el Comité de Pares considera que el nuevo plan de estudios cumple con lo exigido por la Resolución MECyT N° 1232/01.

En síntesis, sobre la base de lo antes expuesto, se concluye que la carrera ha cumplido parcialmente con sus compromisos y que actualmente presenta el déficit determinado por la insuficiente cantidad de docentes con dedicaciones de 24 o más horas semanales. Sin embargo, la carrera ha determinado con claridad las características y la magnitud del citado déficit y ha diseñado estrategias de mejoras consistentes, factibles y viables para superarlo en

un plazo razonable. Por consiguiente, corresponde extender su acreditación por el término de otros tres años.

Por ello,

LA COMISIÓN NACIONAL DE EVALUACIÓN Y
ACREDITACIÓN UNIVERSITARIA

RESUELVE:

ARTÍCULO 1º.- Extender la acreditación de la carrera de Ingeniería Mecánica orientación Automotores de la Escuela Superior Técnica del Instituto de Enseñanza Superior del Ejército por un período de tres (3) años computados a partir del vencimiento de la acreditación otorgada por Resolución CONEAU N° 586/03 (23/12/2003), dejando establecido que la universidad asume la responsabilidad de implementar todas las mejoras pendientes de ejecución según lo detallado en el cuerpo de la presente resolución. .

ARTÍCULO 2º.- Regístrese, comuníquese, archívese.

RESOLUCIÓN N° 729 - CONEAU – 07