

**RESOLUCION N°: 525/03**

**ASUNTO:** Acreditar con compromisos de mejoramiento la carrera de Ingeniería Eléctrica, Facultad Regional Avellaneda, Universidad Tecnológica Nacional por un período de tres años.

Buenos Aires, 28 de noviembre de 2003

**Expte. N°: 804-160/02**

VISTO la solicitud de acreditación de la carrera de Ingeniería Eléctrica de la Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional Avellaneda 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 Eléctrica, Facultad Regional Avellaneda, Universidad Tecnológica Nacional, 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 17 de setiembre de 2002, que incluyó 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 realizó la reunión preparatoria de cada comité, en la que se elaboró la agenda de visita a las unidades académicas. Dicha visita fue realizada los días 28 y 29 de octubre de 2002. El grupo de visita estuvo integrado por miembros del comité de pares y profesionales técnicos quienes se entrevistaron con autoridades, docentes, alumnos y personal administrativo; 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.

En ese estado, 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°1232/02 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 11 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 19 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 – CONEAU , dentro de tres años la carrera deberá someterse a una segunda fase del proceso de acreditación. Como resultado de la evaluación que en ese momento se desarrolle, la 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

Las carreras de grado de la Facultad Regional Avellaneda (FRA) de la Universidad Tecnológica Nacional (UTN) se iniciaron en la institución predecesora, la Universidad Obrera Nacional, cuya estructura y denominación fueron modificadas en 1959, pasando a constituirse en Universidad Tecnológica Nacional.

Esta unidad académica ha presentado a acreditación las carreras de grado Ingeniería Civil, Ingeniería Mecánica, Ingeniería Química, Ingeniería Eléctrica e Ingeniería Electrónica.

Entre las carreras de grado no existe un ciclo común propiamente dicho, pero ha sido definido un bloque homogéneo constituido fundamentalmente por asignaturas del grupo de las ciencias básicas que, con alguna variante, es común para todas las carreras de Ingeniería. En su conjunto las actividades homogéneas configuran una cobertura adecuada para las disciplinas Física, Química, Matemática y Sistemas de Representación e Informática indicadas en la Res. 1232/01.

Para el ingreso a la carrera, los alumnos deben cursar el “Seminario Universitario”, consistente en un módulo de orientación general a la vida universitaria y un módulo de nivelación de matemática y física con examen excluyente, lo que constituye una instancia positiva de nivelación de los ingresantes.

El porcentaje de ingresantes con relación a los postulantes tuvo un pico de 73 % en 1998, y un mínimo en el presente ciclo lectivo de alrededor del 33 %. (Postulantes: entre 1.300 y 1000 por año. Ingresantes: entre 941 y 425 por año).

No obstante esta nivelación, los índices de deserción son muy altos y tienen lugar, preponderantemente, en el primer año con el cursado y aprobación de las asignaturas del grupo de matemáticas.

Salvo en algunas carreras, la tasa de egreso ha sido baja, seguramente debido al nivel de deserción y a la cronicidad.

La Unidad Académica ha admitido sus dificultades para cuantificar adecuadamente los sucesos de cronicidad y deserción estudiantil y expresa en la autoevaluación que algunos de los motivos son la inadecuada implementación de mecanismos de diagnóstico, el antiguo régimen de permanencia y flexibilidad de correlatividades, las posibilidades laborales adversas de los alumnos respecto del cursado regular de asignaturas, la existencia de un grupo significativo de alumnos desalentados por el cúmulo de finales adeudados y los encuadres docentes para asumir y contemplar curricularmente estos procesos.

En este sentido, la Unidad Académica ya ha tomado algunas iniciativas y ha implementado el Plan Alfa. El mismo consiste en un programa de apoyo que, mediante clases especiales, se propone lograr que estudiantes que han cursado casi todas las asignaturas lleguen a dar sus exámenes finales y como consecuencia atenuar la cronicidad.

La duración real de las carreras es elevada, con algunas diferencias entre carreras. La relación entre la duración real y la duración nominal varía entre 1,6 y 2,1. Estos valores están indicando una permanencia excesiva del alumno, la cual incide desfavorablemente en el rendimiento de los recursos de la unidad académica y en el tiempo de inserción del egresado en las actividades productivas.

Además del “Plan Alfa”, antes mencionado, la unidad académica ha implementado el “Plan Beta”, dirigido a apoyar a alumnos con dificultades en las asignaturas Probabilidades y Análisis Matemático.

Otra estrategia para atenuar la deserción y disminuir la cronicidad es el plan de becas. Se otorgan anualmente 61 becas generales y 16 “becas a alumnos destacados”. Estas últimas se asignan a alumnos ingresantes en base a antecedentes del ciclo secundario y a resultados del curso del Seminario de Ingreso.

Con respecto a los docentes, el número total de profesores y auxiliares ha ido disminuyendo en la última década (en 1990: 515; en 1997: 450; en 2002: 417) .Esto se acompañó, en los últimos cinco años, con una leve disminución del número de profesores con menores dedicaciones y un incremento del número de profesores con mayores dedicaciones. Si esta tendencia se mantuviera, se propiciaría una de las condiciones necesarias para desarrollar actividades de investigación, desarrollo tecnológico o vinculación con el medio.

Los niveles de formación de los docentes, en lo que respecta a la composición de la planta docente, están dados por un 89,3 % que poseen título de grado, un 10,2 % que poseen título de educación superior no universitaria y 0,5 % que no poseen título.

La selección de los docentes se hace a través de un sistema de concurso público que se encuentra correctamente reglamentado. El hecho de ganar un concurso habilita al docente a ser designado en carácter ordinario en el cargo, a los profesores por siete (7) años y a los docentes auxiliares por tres (3) años. En lo que concierne a las condiciones de permanencia, los docentes adquieren el derecho a través del concurso, quedando sujetos a las disposiciones generales que rigen para el personal del estado.

Se han realizado algunas acciones dirigidas al perfeccionamiento de los docentes (maestrías, especializaciones, cursos de posgrado) en el marco del FOMECE, referidos a temáticas conectadas con la gestión y la docencia universitaria. En este marco, los recursos fueron dirigidos a las asignaturas del grupo de ciencias básicas, tanto en lo que hace a acciones de capacitación como a programas de equipamiento.

Para la actualización y perfeccionamiento de graduados se han implementado numerosos cursos de capacitación, muchos de ellos diseñados para ser compartidos con alumnos y empresarios.

Habiendo revisado gran cantidad de asignaturas de variada posición en la estructura de los programas de las carreras y teniendo en cuenta que prevalecen las asignaturas de baja población de alumnos, se concluye que la necesidad de docentes para las actividades curriculares de grado está satisfactoriamente cubierta.

# CONEAU

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

Merece destacarse la experiencia profesional del cuerpo docente, tanto en los niveles de profesores como en los niveles de docentes auxiliares. Varios de los Directores de Departamento se desempeñan en el ámbito profesional ocupando cargos relevantes en empresas como Edenor S.A, YPF, Central Puerto S.A. y desarrollando proyectos a nivel profesional, pertinentes y significativos para la carrera que tienen a cargo.

En materia de política de investigación científica y desarrollo tecnológico debe señalarse que la Unidad Académica presenta una debilidad. Seis de los proyectos presentados pertenecen a Ingeniería Química pero habían sido aprobados al momento de la evaluación y no contaban con presupuestos asignados. Otros tres proyectos presentados ya han concluido. Ninguno de ellos cuenta con financiamiento externo.

En vista de la situación evidenciada por las consideraciones precedentes, se considera que la política de investigación existente no es suficiente para lograr el nivel adecuado de actividad en el marco de la institución.

Las actividades de vinculación con el medio también se consideran débiles. La Unidad Académica cuenta con catorce (14) convenios, varios de ellos ya finalizados. Solo 6 se encontraban vigentes al momento de la evaluación, previéndose la finalización de tres de ellos en diciembre de 2002 y de los otros tres en 2004. Solamente dos convenios prevén la participación de alumnos.

La Unidad Académica posee dos edificios de su propiedad, uno ubicado en Avellaneda y otro en Villa Dominico, lo que garantiza la estabilidad de los derechos de la institución. Ambos se hallan operativos con algunas deficiencias de mantenimiento que no son demasiado significativas.

La Unidad Académica cuenta con 23 laboratorios para cubrir las actividades experimentales en todas las carreras. Adicionalmente cuentan con 13 gabinetes informáticos provistos de cantidades variables de computadoras personales, software utilitario corriente y algunos equipos periféricos.

Analizando en detalle los laboratorios, se puede afirmar que es necesaria la concreción de planes de mejoras en este aspecto, que no solo cubran un mayor

equipamiento en algunos de ellos, sino también que se adecuen las condiciones de seguridad y tamaño en otros.

En la visita de pares se observó, de todos modos, buena organización para el uso de los laboratorios y del instrumental disponible, incluyendo procedimientos para normalización de las relaciones entre las cátedras y el personal asignado a los laboratorios en forma permanente.

Las Bibliotecas, en lo que respecta a “tecnologías básicas” y a “tecnologías aplicadas”, pueden considerarse deficientes. El grado de actualización es muy bajo, faltando títulos imprescindibles para nivel de consulta de los alumnos y obras de nivel superior para la profundización y enriquecimiento de las cátedras. No existe una hemeroteca técnica, ni suscripción a publicaciones periódicas de nivel reconocido y sólo se reciben revistas de distribución gratuita con nivel de divulgación técnica.

Con relación a la estructura de gobierno de la Unidad Académica, se considera que es totalmente apta para dirigir y controlar el desarrollo de los objetivos y misiones declarados en el estatuto de la Institución. En lo que respecta a la Regional Avellaneda, la organización contempla ocho líneas de acción: Académica, de Extensión y Administrativa (con rango de Secretarías), Planeamiento y Relaciones Institucionales (con rango de subsecretarías) y Universidad-Empresa e Investigación y Desarrollo (con rango de Centros de Coordinación), todos coordinados por una Secretaría General. El Consejo Académico está formado por los cuatro claustros, es presidido por el Decano o el Vice Decano y ejerce el gobierno de la Facultad. En este Consejo se integran tres comisiones permanentes: de Enseñanza, de Interpretación y Reglamento y de Presupuesto y Planeamiento.

El área administrativa está constituida por cuatro direcciones y dieciocho departamentos.

La planta de personal “administrativo y técnico” muestra una tendencia numéricamente declinante, con un ascenso puntual en el año 2000, observándose una preponderancia en los cargos de mayor categoría en el escalafón. El acceso a dicha planta se realiza por medio de concursos de antecedentes y oposición, lo mismo que la promoción

dentro del grado de antigüedad. La unidad académica organiza cursos y talleres de perfeccionamiento de la planta no docente.

## 2.2 La calidad académica de los ciclos de actividades curriculares de Ciencias Básicas

La Unidad Académica cuenta con un conjunto de Actividades Curriculares homogéneas, comunes a todas las carreras. En su conjunto, cubren la carga horaria mínima y configuran una cobertura adecuada de contenidos disciplinares para Física, Química, Matemática y Sistemas de Representación e Informática, indicadas en la Res. 1232/01

Las ciencias básicas presentan un buen grado de integración entre las Actividades Curriculares homogéneas. La perspectiva de especificidad respecto de las diferentes carreras se torna más evidente en las actividades prácticas. Si bien se llevan a cabo actividades de proyección profesional, a requerimiento de las asignaturas integradoras en cada año, no puede decirse que esta tarea se lleva a cabo sistemáticamente, sostenida desde un programa explícito de seguimiento institucional.

En las Ciencias Básicas se produciría una mejora sustancial si la UA propiciara una revisión de los contenidos de los programas de actividades curriculares homogéneas en torno a núcleos de conocimiento, relacionados internamente con problemáticas propias de las disciplinas y coordinadas externamente según el perfil de cada carrera. Se entiende que la UA está en condiciones de implementar tales cambios, tanto a través del Consejo Departamental de Ciencias Básicas, como a partir del Equipo Interdisciplinario que funciona en el Seno del Consejo Académico.

Los objetivos de los planes de mejoramiento con respecto a este núcleo apuntarán adecuadamente a subsanar las consideraciones anteriores, si se logra explicitar mejor el núcleo “Gestión Curricular”, sobre todo en los aspectos referidos a la articulación, actualización pedagógica y disciplinar. Los indicadores a este respecto constituyen un buen punto de partida para el seguimiento de esos aspectos.

Con relación al cuerpo académico correspondiente al área de Ciencias Básicas, se considera que las dedicaciones y cantidad de cargos docentes son adecuadas. También lo es el nivel de los docentes, basándose en las producciones elaboradas para las

diversas actividades curriculares. La relación docente/alumno es aceptable.

Una debilidad en el área de matemática es la ausencia de contenidos de Análisis Numérico y en algunas asignaturas, Cálculo Avanzado. Otra afirmación en este sentido es que las ciencias básicas en general carecen de actividades de intercambio sistemático y fluido entre los diferentes miembros de las actividades curriculares.

La formación de los docentes se considera adecuada para las funciones que desempeñan en las respectivas actividades curriculares. La formación de posgrado que muchos de ellos han encarado indica que a mediano plazo el plantel docente de las ciencias básicas logrará un nivel de conocimientos muy bueno, tanto para satisfacer la demanda de las diferentes carreras de la UA, como para efectuar reconfiguraciones didácticas pertinentes a la formación práctica y articulación entre las actividades curriculares.

Los docentes de las ciencias básicas en su conjunto presentan una debilidad respecto a la actividad de investigación, ya que ninguno de ellos la desarrolla en el área.

Se considera ampliamente adecuada la intención de la UA de propender a la actualización permanente del plantel docente en general. El Consejo Departamental de Ciencias Básicas deberá trabajar, por una parte, en el desarrollo de planes de articulación entre actividades curriculares, aprovechando el objetivo general de perfeccionamiento y actualización del personal docente, enunciado en los planes de mejoramiento de todas las carreras de las UA. Por otra parte, dado el interés que varios docentes demostraron durante la visita hacia trabajos de investigación relacionados al área de Enseñanza de las Ciencias (algunos de ellos con acciones concretas de perfeccionamiento y posgrado), será una buena oportunidad para profundizar en políticas de investigación del área, tal como lo expresan los mencionados planes.

Con respecto a los alumnos, puede inferirse a partir de las calificaciones promedio que el rendimiento es satisfactorio, teniendo en cuenta que se trata de asignaturas de los primeros años. El Seminario universitario común al ingreso de las carreras se considera un sistema por demás beneficioso para propender a mejorar aquellas calificaciones.

Tanto el nivel de comprensión, como el de conocimientos exigidos es alto y

aceptable para las ciencias básicas.

Se coincide en general con las opiniones vertidas por la UA en la autoevaluación, respecto a las situaciones de desgranamiento, deserción y cronicidad del cuerpo estudiantil, destacando el trabajo tutorial de importancia que realizan desde 1999 con el Proyecto Alfa y actualmente con el Plan Beta (que incluye la reelaboración permanente del Seminario Universitario, el cual también se vincula a las mejoras en la articulación con el nivel medio y con el primer nivel de las carreras)

Los métodos de evaluación descriptos para las materias de Ciencias Básicas, son razonables y valoran el conocimiento adquirido por parte de los alumnos de un modo exigente.

La UA deberá sistematizar los datos referidos a antecedentes de los alumnos, a los fines de sacar conclusiones fundamentadas sobre el desempeño estudiantil vinculado a estos factores.

Con relación a la infraestructura y el equipamiento, se considera que los laboratorios de computación no son suficientes para llevar a cabo prácticas intensivas en el área de Matemática, sin embargo, los docentes realizan un excelente aprovechamiento de los mismos. En el caso de Física, los trabajos de laboratorio que se llevan a cabo en las Aulas-Talleres-Laboratorio, si bien cuentan con equipamiento adecuado para las actividades programadas, necesitarían reforzar el equipo informático. En Química, los dos laboratorios básicos poseen equipamiento adecuado para las prácticas propuestas. Sin embargo, deberán reforzarse algunas medidas de seguridad para el trabajo con los alumnos.

El acervo bibliográfico, en lo que respecta a ciencias básicas, es de calidad adecuada; aunque no se dispone cantidad. El equipo informático no es suficiente para un uso masivo de los estudiantes, aunque el software para las consultas sea adecuado en las diferentes carreras. La biblioteca de Villa Dominico posee una sala de lectura de medidas razonables, lo cual no puede aseverarse sobre la biblioteca en la sede Mitre. Se coincide con la opinión del constataador en el sentido de que "...la **biblioteca** tiene un desarrollo precario de servicios... Atiende únicamente las necesidades primarias de los niveles iniciales académicos...no integra redes ni consorcios que permitan un uso óptimo de los

recursos... La **red** está desarrollada con eficiencia y equipamiento adecuado, pero no cuenta con una Intranet para gestión académica de contenidos”

Se considera necesario que la UA facilite las actividades que conducen al objetivo de equipar y actualizar las bibliotecas, enunciado en el plan de mejoramiento. Este debería reforzarse con la inclusión de algún indicador con relación a la integración a consorcios y redes informáticas.

### 2.3 El currículo en desarrollo

El plan de estudios contempla tres orientaciones, siendo opción de las unidades académicas la implementación de una, algunas o todas. En el caso de la Regional Avellaneda se ha puesto énfasis en la articulación curricular, definiéndose un “tronco integrador” que comienza con “Integración I” en primer nivel y continúa con Integración II en segundo nivel. Desde el tercer nivel hasta el quinto, una asignatura (elegida entre las que incorporan más vínculos temáticos de sus predecesoras y simultáneas) asume el rol de integradora. A medida que el alumno avanza, el tronco integrador va procurando el panorama de la carrera y mostrando su carácter multidisciplinario.

Se considera que el plan de estudios vigente tiene una estructura acorde con el objetivo de la carrera y el perfil del egresado.

Con relación a las cargas horarias pueden realizarse las siguientes consideraciones: cumple satisfactoriamente con la carga horaria global de ciencias básicas, con las cargas horarias particulares de Matemática, Física y Química y con la de Sistemas de representación. También cumple satisfactoriamente con las cargas horarias del grupo de tecnologías básicas, tecnologías aplicadas, materias complementarias, formación experimental y resolución de problemas de ingeniería.

Si se toma en cuenta el Plan de Estudios aprobado formalmente, este no cumple con la carga horaria exigida por los estándares contenidos en la Resolución N° 1232 del Ministerio de Cultura y Educación, establecida en 3.750 horas reales, exhibiendo un déficit de unas 200 horas. Si se suma la carga horaria de actividades que se realizan de hecho, más allá del plan aprobado formalmente, sí se alcanza el número mínimo de 3.750 horas reales.

En cuanto a los contenidos, la carrera no cumple con la exigencia de la inclusión de “Fundamentos de Informática”, aunque las facilidades otorgadas para uso de software y la implementación de prácticos con computadoras han suplido, de alguna manera, la falta de dicha actividad curricular. De todos modos, deberán incluirse en el plan de estudios temas sobre diseños de algoritmos y rudimentos de lógica de programación, ya sea como actividad curricular autónoma o como contenidos de otras actividades, debidamente identificados y especificados.

El plan de estudios no incluye las “Prácticas supervisadas en sectores productivos o de servicios”, establecido en 200 horas reales, si bien una cierta cantidad de egresados ha estado realizando pasantías en ámbitos técnicamente adecuados. Para que llegue a considerarse un estándar cumplido deberá garantizarse la realización de las prácticas para la totalidad de los alumnos e instrumentarse oficialmente un mecanismo de supervisión por parte de la Unidad Académica. Tampoco se cumple con el requisito específico de “Actividades de proyecto y diseño”, establecido en 200 horas reales.

Inglés no figura como asignatura obligatoria sino como optativa. La modalidad es que se dictan dos talleres para aquel que considere necesario su cursado a los fines de cumplimentar los niveles de inglés requerido. Para aprobar los niveles de inglés debe rendirse un examen de suficiencia, por lo que se da por cumplido con lo dispuesto por la Resolución 1232/01. 1232/01.

Sistemas de Representación figura como actividad extracurricular con cursado obligatorio para aquellos que no provienen de escuelas técnicas, por lo que se considera cumplido el estándar.

En lo que respecta al cuerpo académico, la carrera cuenta con un número de docentes con cargos y dedicaciones suficientes para cubrir adecuadamente los distintos cursos y las divisiones o comisiones en que se dividen éstos.

La formación de los docentes está relacionada con el contenido de las actividades curriculares y, en la mayoría de los casos sus trayectorias armonizan con sus responsabilidades profesionales.

La mayoría de los profesores posee abundante experiencia profesional en el ámbito de la producción de bienes y servicios, lo que les permite realizar una importante transmisión de experiencias profesionales. En lo que hace a investigación, son pocos los docentes de la carrera con experiencia real. Por otra parte, no se ha especificado cuáles son las actividades que están desarrollando. En este sentido, la carrera deberá definir un plan de desarrollo de actividades de investigación, con metas concretas y factibles. En los planes de mejoramiento de la Unidad Académica se incluye “Instrumentación de concursos públicos con proyecto de gestión, extensión e investigación – incrementar el número de docentes investigadores – Estimular su respectiva categorización”. Estos planes deberán estar más detallados con relación a la cantidad de cargos que se planea concursar, con relación a los recursos financieros disponibles, al cronograma y a las metas a alcanzar.

En lo que respecta a la dedicación, es muy escaso el número de docentes con mayores dedicaciones, lo que hace que no haya disponibilidad para actividades de investigación, desarrollo y transferencia de tecnología. No hay proyectos de investigación ni de vinculación que sean del Departamento de Ingeniería Eléctrica. Los planes de mejoramiento del Departamento contemplan “Incrementar la dedicación horaria semanal del cuerpo académico para posibilitar tareas de investigación”. Deberá darse mayor detalle acerca de este plan.

El cuerpo académico posee formación universitaria, tanto en los bloques de tecnologías como en ciencias básicas. En algunos casos, docentes auxiliares alcanzaron el título universitario a través de carreras de formación docente y no de carreras específicas en el área de desempeño y existe una pequeña cantidad sin título de grado.

En lo que respecta a los alumnos, la carrera cuenta con una población actual de alrededor de 250 alumnos. La cantidad de cursantes por materia varía desde 40/45 en las primeras hasta unos 8/20 en los últimos cursos, lo que se interpreta como cifras muy equilibradas.

Para ingresar, los postulantes deben realizar el “Seminario Universitario” y aprobar los dos módulos que contiene.

La deserción y el desgranamiento son elevados. La cantidad de ingresantes oscila entre 50 y 60 alumnos y la tasa de egresos ha oscilado entre el 10% y el 20%

Como conclusión del análisis del ACCEDE, se recomienda que el departamento esté atento sobre la enseñanza de los conceptos de mecánica, tanto desde el nivel de Física I como de Estabilidad.

La Unidad Académica cuenta con dos sedes denominadas “Avellaneda” y “Villa Domínico”. Los planes contemplan la prosecución de obras en Villa Domínico donde cuenta con una amplia posibilidad de expansión.

Las nuevas obras, las ampliaciones y los trabajos de mantenimiento son financiados mediante “producidos propios”, lo que puede considerarse una fortaleza.

Los edificios, en general, muestran un aceptable estado de conservación.

Los laboratorios disponen de equipamiento suficiente para las actividades desarrolladas en ellos y están dotados parcialmente de medidas básicas de seguridad e higiene, en lo que respecta a ventilación, evacuación, elementos antiincendio, interruptores diferenciales y puestas a tierra. En el Laboratorio de Máquinas Eléctricas, merece objeciones la falta de separación de los laboratorios con relación a las zonas de circulación, tanto por motivos de seguridad como por razones de funcionalidad, debido a interferencias visuales y auditivas inevitables en el entorno de las aulas y laboratorios adyacentes. Se observa también la falta de protecciones mecánicas de máquinas rotantes, observación también realizada por el constataador.

Existe un laboratorio que contiene un Analizador de Redes donado por la Ex Agua y Energía Eléctrica. Si bien la parte de estudios en estado estacionario ya no utiliza esta tecnología, en la parte de transitorios, todavía puede ser útil para entrenamiento docente.

El resto de los laboratorios no merece objeciones.

Si bien la biblioteca cuenta con cierto número de textos básicos clásicos, se puede decir que los centros de documentación e información constituyen una de las debilidades de la Unidad Académica: no existe bibliografía actualizada para casi ninguna de las asignaturas del bloque de las tecnologías básicas y aplicadas correspondientes a la

carrera y tampoco existe hemeroteca técnica para apoyo de actividades de investigación y desarrollo en las áreas de conocimiento correspondientes a la carrera.

La pequeña biblioteca del Departamento atenúa levemente las deficiencias apuntadas.

## 2.4 La gestión curricular

La normativa y la estructura de la carrera muestran congruencia con la misión institucional definida por la Unidad Académica. Las características generales de la normativa provenientes del Consejo Superior de la UTN y las particulares de la FRA se consideran suficientes para enmarcar la carrera de Ingeniería Eléctrica.

La estructura administrativa de la carrera está compartida con la de las restantes carreras de la Facultad a través de la Secretaría Administrativa.

La FRA tiene designados Secretarios Administrativo, Académico, de Extensión y Subsecretarios de Planeamiento, y de Relaciones Institucionales. La gestión administrativa de todas las carreras está a cargo de la estructura descrita precedentemente y resulta suficiente, al menos para la carrera Ingeniería Eléctrica.

El sistema de ingreso indudablemente produce una selección de alumnos en la que en promedio ingresa alrededor del 50 % de los aspirantes. Si bien no garantiza la formación que deben tener para incorporarse a la carrera, al menos tiene un efecto nivelador en los alumnos, que deben superar un módulo de matemática y otro de física.

Para atenuar la deserción, han sido implementadas “estrategias de acción consistentes en el desarrollo de “clases de apoyo especiales” y tutorías por parte de los docentes.

También ha sido creado un programa de reinserción de estudiantes, “Plan Alfa”, destinado a aquellos alumnos que han cursado pero que adeudan muchos exámenes finales.

El ingreso de los docentes se realiza mediante el concurso de antecedentes y oposición, debidamente consagrado en los Estatutos y Reglamentado por ordenanza del Consejo Superior Universitario. No existe un mecanismo establecido para determinar la

permanencia de los docentes, salvo las reglamentaciones generales de los agentes del estado.

Los espacios físicos, laboratorios y equipamiento están administrados mediante una reglamentación rigurosa y planificados por calendarios confeccionados por las demandas de uso de las cátedras.

El método de gestión permite no sólo muy buen aprovechamiento de los recursos disponibles, sino también imponer el ordenamiento de las cátedras para realizar con éxito, los programas de trabajos prácticos y las experiencias específicas.

La institución es propietaria de los inmuebles de las sedes Avellaneda y Villa Domínico por lo que se considera que está garantizada la estabilidad, seguridad y permanencia de las actividades que se desarrollan.

## 2.5 Conclusiones

Se considera que las grandes debilidades de la carrera son las áreas de investigación y vinculación con el medio. En este sentido, se considera que es fundamental el diseño y la implementación de planes de mejoramiento que subsanen las carencias en estas áreas. También cobra relevancia aquí el aumento de las dedicaciones docentes, el mejoramiento de la formación de los docentes y la regularización de los cargos.

Con respecto al plan de estudios, la carrera no cumple con la inclusión de contenidos de “Fundamentos de Informática”, no incluye las “Prácticas supervisadas en sectores productivos o de servicios” y no incluye “Actividades de proyecto y diseño”.

Es fundamental que se subsanen las deficiencias observadas en la biblioteca y en lo que hace a infraestructura y equipamiento.

## 3. Planes de mejoramiento

Se proponen “rediseñar los actuales sistemas de registro y procesamiento de información (administrativa, académica, contable) y los canales de comunicación ampliando su cobertura de uso. Se considera que este plan es adecuado y además la carrera

agregó, en la respuesta a la vista, mayor detalle respecto a su implementación y por lo tanto se deriva el siguiente compromiso:

(I) Ejecutar el “Programa de mejoramiento del sistema integrado de información”, tal como se detalla a continuación:

- Releva las bases de datos existentes y las necesidades de todos los actores de la comunidad universitaria.

- Desarrollar el software adecuado

- Migrar los sistemas académico/administrativo y contable de gestión de bases de datos al nuevo sistema desarrollado.

- Actualizar el equipamiento informático de soporte al sistema definido en este proyecto.

- Planificar las normas de seguridad para el acceso a los datos según privilegio de los usuarios.

La carrera se propone incluir actividades dirigidas a desarrollar habilidades en la comunicación oral y escrita, con el fin de crear un clima actitudinal que posibilite mejorar la comunicación a lo largo de toda la carrera, ya que esta es una falencia que la mayoría de los alumnos tienen al ingresar en la universidad y que tan importante es subsanar en función de su futura actividad profesional. La carrera cuenta con recursos propios, tanto humanos, físicos, como financieros para lograr esta mejora en un período de tiempo razonable.

Se considera un plan acertado y por lo tanto se deriva el siguiente compromiso:

(II) Incluir actividades dirigidas al desarrollo de habilidades en la comunicación oral y escrita.

Se consideran importantes y adecuadas las metas de los planes de mejoramiento referidas a la actualización y perfeccionamiento del personal docente en lo relacionado con la capacitación en integración horizontal y vertical de los contenidos del plan de estudios, actualización pedagógica, actualización en metodologías de evaluación integrada y actualización disciplinar.

Por lo dicho, se deriva el siguiente compromiso:

(III) Capacitar a los docentes en relación con: articulación horizontal y vertical de los contenidos del plan de estudios, metodologías de evaluación integrada, actualización disciplinar.

La carrera se ha propuesto también “profundizar el desarrollo de políticas institucionales en el campo de la investigación científica y de la extensión, cooperación interinstitucional, difusión del conocimiento producido y vinculación con el medio“. Con relación a estos planes se considera que, de llevarlos a cabo efectivamente, quedarían cubiertos los estándares específicos que hacen al estímulo de la incorporación de alumnos a las actividades de investigación, desarrollo y vinculación tal cual lo fija la Resolución 1232/01. De todos modos en el apartado 4 se hacen requerimientos en el sentido de que es una acción que debe aparecer claramente en los cronogramas, relacionada a las metas en forma explícita. Deberán darse mayores precisiones discriminando recursos disponibles para estas acciones, recursos humanos directamente responsables con un cronograma ampliado para cada una de las acciones e indicadores que permitan hacer el seguimiento y evaluación de los resultados.

Con respecto al plan que se propone “ampliar la dimensión cobertura para todos los alumnos en las instancias supervisadas de práctica profesional” se considera que dicha práctica no se realiza actualmente para la carrera, existen prácticas voluntarias en empresas por medio de convenios, pero estas no están reglamentadas en la unidad académica. Esta es otra de las debilidades que la institución muestra y sobre la cual deberá emprender alguna acción. En este sentido, la carrera no cumple en la actualidad con el estándar II.10 de la Resolución 1232/01 y si bien el plan presentado a tal efecto va en orden a salvar la falencia, lo que se requerirá en el considerando 4 es que se incluya como requisito en el plan de estudio.

Se presenta un plan de mejoramiento para “adecuar los medios y el equipamiento necesarios para el desarrollo de las distintas actividades de enseñanza de la carrera.

El plan de mejoramiento parece acertado dadas las debilidades que se deben enfrentar, pero debe ser más preciso en cuanto a las acciones que se llevarán a cabo, puntualizando qué se completará, qué se modernizará, qué obras de seguridad se realizarán, etc., con la asignación de recursos individualizados y garantizados, con los recursos humanos que se asignarán y cronogramas e indicadores para su seguimiento y evaluación.

También se propone un plan de mejoras con el fin de equipar la biblioteca para disponer del acervo bibliográfico pertinente y variado en lo básico y específico, donde se fijan metas en cuanto a cantidad de volúmenes tanto en las ciencias básicas como en las específicas, pero sin detallar qué actividades curriculares se cubrirían con ellas. También se propone promover el uso de recursos informáticos pero no se fijan los montos necesarios para tal plan. Es conveniente que los planes de mejoramiento se complementen en uno solo con mayores precisiones, con acciones concretas, con la estimación de recursos correspondiente, con el detalle de los recursos humanos directamente responsables, con un cronograma detallado y con los indicadores perfectamente cuantificados que permitan su seguimiento y evaluación, a los efectos de poder cumplir con los estándares específicos de infraestructura de la Resolución 1232/01.

Se concluye que los planes de mejoramiento referidos a “profundizar el desarrollo de políticas institucionales en el campo de la investigación científica y de la extensión, cooperación interinstitucional, difusión del conocimiento producido y vinculación con el medio”; “ampliar la dimensión cobertura para todos los alumnos en las instancias supervisadas de práctica profesional”; la regularización de la planta docente; la adecuación de los medios, el equipamiento y las medidas de seguridad necesarias para el desarrollo de las distintas actividades de enseñanza de la carrera” y al “equipamiento de la biblioteca para disponer del acervo bibliográfico pertinente y variado en lo básico y específico”, tal como fueron enunciados en el informe de autoevaluación, no resultan suficientes para que a futuro la carrera se encuadre en el perfil previsto por la resolución ministerial 1232/01.

Por 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

(1) Establecer acciones para formalizar la carga horaria de la carrera que de hecho se cumple. Se requiere que se totalice una duración mínima de 3.750 horas reales (Equivalentes a 5.000 horas cátedra de 45 minutos).

(2) Incluir la práctica profesional supervisada en el plan de estudios.

(3) Incluir una actividad curricular que brinde asesoramiento para la realización de un Proyecto en tema afín con los alcances de la Orientación de la carrera, que represente una carga para el alumno no menor de 200 horas. En caso de ejecución compartida se deberá individualizar el aporte de cada alumno, siendo 200 horas la carga horaria mínima para cada uno.

(4) Incluir los contenidos de Análisis numérico de tal modo de cumplir completamente con el requerimiento ministerial, ya que actualmente se satisface de modo parcial.

(5) Incorporar contenidos sobre “Fundamentos de informática”, ya sea como asignatura autónoma o a través de inclusiones en otras asignaturas, que contemplen temas sobre diseños de algoritmos y rudimentos de lógica de programación.

(6) Incluir, en el plan de mejoramiento de Bibliotecas y Centro de Documentación, un listado detallado de las obras a incorporar a la biblioteca (fundamentalmente tecnologías básicas y aplicadas), su cantidad, las asignaturas que las emplearán, una fundamentación de su necesidad, y un presupuesto aproximado. Se deberá indicar también el origen previsto de los fondos; asimismo sobre los recursos informáticos, especificando tipo, cantidad y costo de los mismos.

(7) Presentar un plan de suscripción a no menos de 3 revistas del IEEE, afines a la orientación de la carrera.

(8) Elaborar un plan, a corto plazo, que contenga el cerramiento lateral del Laboratorio de Máquinas Eléctricas.

(9) Aumentar las dedicaciones docentes de modo de garantizar el desarrollo de núcleos de actividad académica que incluya enseñanza, investigación, extensión y gestión.

(10) Formular con mayor detalle el Plan de Mejoras tendiente a promover y/o consolidar la participación de los Departamentos en actividades de Investigación, Desarrollo y Transferencia. Para esto se debe indicar la metodología que se adoptará para fortalecer y/o radicar grupos de trabajo y posibilitar el desarrollo de sus tareas dentro de la Unidad Académica (incremento de dedicaciones, nuevas posiciones, programas de adquisición de equipamiento de investigación, vinculación internacional, etc). Para los aspectos anteriores, realizar una descripción tan detallada como sea posible que incluya responsables, cronogramas, metas parciales, indicadores de avance, los organismos externos a que serán sometidos para su evaluación, la participación prevista para los alumnos de grado, estimaciones de costos y fuentes de los recursos.

(11) Implementar un plan de mejoramiento que apoye la formación de posgrado de los docentes en disciplinas específicas.

5. Evaluación de la respuesta presentada por la carrera y nuevos 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 al **requerimiento N° 1**, el cumplimiento de las horas requeridas por la Resolución 1232/01 del Ministerio de Cultura y Educación por parte del Plan de Estudios de la carrera Ingeniería Eléctrica, resulta satisfecho por las ordenanzas del

Consejo Superior relativas a cada uno de los requerimientos realizados por el Comité de pares.

Con respecto al **requerimiento N° 2**, mediante la Ordenanza del Consejo Superior Universitario 973, se incluye la Práctica Profesional Supervisada en los diseños curriculares de todas las carreras de ingeniería que se dictan en la UTN, con acreditación de un tiempo mínimo de 200 horas de práctica profesional en sectores productivos y/o de servicios, o bien en proyectos concretos desarrollados por la Institución para dichos sectores o en cooperación con ellos y mediante la Resolución del Consejo Académico N° 81/03 la Facultad Regional Avellaneda se aplica la misma modificación para todas las carreras que se dictan en esa unidad académica.

También, se implementará un “Estudio y Análisis de la totalidad de los diseños curriculares” en el ámbito de la UTN respaldado por Res. Del Consejo Superior Universitario N° 1/03 y 2/03.

Se considera entonces que el requerimiento está cumplido y queda satisfecho el estándar correspondiente de la resolución 1232/01.

Con respecto al **requerimiento N° 3**, la Ordenanza N° 974/2003 del Consejo Superior Universitario de la U.T.N. ordena, para todas sus unidades académicas la inclusión de “Proyectos integradores” en la asignatura integradora del último nivel de cada carrera de ingeniería. Aunque el texto resolutivo no especifica el número de horas de la actividad, sí está mencionado en los “considerandos” con una carga mínima de 200 horas. Adicionalmente la Resolución N° 82/03 del Consejo Académico de la Facultad Regional Avellaneda delega a la asignatura “Transmisión y distribución de la energía eléctrica” la responsabilidad de instrumentar los proyectos integradores para la carrera Ingeniería Eléctrica. En consecuencia se considera que resulta cumplido el correspondiente estándar de la Resolución 1232/01 del Ministerio de Cultura y Educación.

Con respecto al **requerimiento N° 4**, mediante la Ordenanza del Consejo Superior Universitario N° 975/2003 se incorpora “Análisis numérico y cálculo avanzado” (además de “Optica” y “Formulación y evaluación de proyectos”) como unidades temáticas en los diseños curriculares de las carreras de ingeniería, dejando librado a los

Consejos Académicos la elección de las asignaturas en las cuales se desarrollarán las mencionadas unidades temáticas. Al sancionar la Facultad Regional Avellaneda la Resolución de Consejo Académico N° 79/03, disponiendo que los contenidos correspondientes a Análisis Numérico se integran a Algebra y Geometría Analítica, Análisis Matemático I y Análisis Matemático II, queda satisfecho el requerimiento sobre el mencionado contenido.

Con respecto al **requerimiento 5**, mediante la Ordenanza del Consejo Superior Universitario 976/03, se incorpora el dominio de “Fundamentos de informática” para todas las carreras de ingeniería de la U.T.N., mediante una de dos alternativas: a través del Gabinete de Informática o “incorporando las unidades temáticas correspondientes a las asignaturas específicas de cada diseño”. La FF. RR. Avellaneda por Resolución de Consejo Académico N° 78/03 delega la elección de las alternativas citadas precedentemente a los Consejos Departamentales de las especialidades. Los “Propósitos” y “Contenidos” desarrollados en el Anexo I de la Ordenanza N° 976/2003 darían cumplimiento al estándar Ministerial.

En este sentido, con relación a los requerimientos **1,2,3, 4 y 5** se derivan los siguientes compromisos:

(IV) Integrar efectivamente los contenidos de Análisis Numérico a las asignaturas Algebra, Geometría Analítica, Análisis Matemático I y Análisis Matemático II con vigencia a partir de 2003, según lo establece la Ordenanza del Consejo Superior Universitario N° 975 y la Resolución del Consejo Académico N° 79/03.

(V) Hacer efectiva la inclusión de Fundamentos de Informática en el diseño curricular de la carrera, según lo establece la Ordenanza del Consejo Superior N° 976 y la Resolución del Consejo Académico N° 78/03.

(VI) Concretar la inclusión de Cálculo Avanzado como nueva actividad curricular a partir de 2003, según lo establece la Ordenanza del Consejo Superior Universitario N° 975 y la Resolución del Consejo Académico N° 79/03.

(VII) Implementar la Práctica Profesional Supervisada con acreditación de un tiempo mínimo de 200 horas en sectores productivos y/o de servicios, o bien en proyectos

concretos desarrollados por la Institución para dichos sectores o en cooperación con ellos, con cobertura para todos los alumnos, según lo establece la Ordenanza del Consejo Superior Universitario N° 973 y la Resolución del Consejo Académico N° 81/03.

(VIII) Hacer efectiva la inclusión de actividades de “proyectos integradores” como exigencia curricular, según lo establece la Ordenanza 974 del Consejo Superior Universitario.

(IX) Ejecutar el “Plan de Revisión y Mejoramiento de todos los diseños curriculares”

Con respecto a los **requerimientos 6 y 7** se presenta un “Programa de mejoramiento para bibliotecas y centros de documentación de la carrera de Ingeniería Eléctrica”. A través de este programa se propone:

- Incorporar material bibliográfico actualizado y en número suficiente para su utilización por docentes y alumnos de la carrera de Ingeniería Civil
- Incorporar nuevos recursos informáticos, integrándose a redes y consorcios bibliográficos virtuales y acceso a Internet, ampliando el número de terminales de consulta.
- Formalizar convenios de acceso y uso de material bibliográfico con bibliotecas de otras universidades y asociaciones.

Se considera un plan de mejoras adecuado, ya que con estas propuestas se cubrirían en principio las necesidades de la carrera tal como les fuera manifestado en los requerimientos, tanto en lo que hace a bibliografía, suscripciones, acceso a bancos de datos y equipamiento informático, como a selección de redes virtuales y concreción de convenios para la utilización de material bibliográfico de otras instituciones. Se cuenta con la información de los responsables directos y un plan de ejecución y de logros esperados. Esto está respaldado por la resolución de Consejo Superior 21/03 que asigna un monto de \$ 2.700.000 al plan de “Bibliotecas y Centros de Documentación”, monto del que a la Regional Avellaneda le corresponde \$ 59.212.

Si bien hubiera sido deseable la inclusión de una buena cantidad de libros en idioma inglés (por nivel y grado de actualización), el listado representa un aporte considerable para la bibliografía de la carrera y se considera satisfecho el requerimiento.

En este sentido, a partir de la respuesta al requerimiento 15 se deriva el siguiente compromiso:

(X) Ejecutar el “Programa de mejoramiento para bibliotecas y centros de documentación de la carrera de ingeniería eléctrica” tal como se detalla a continuación:

- Incrementar el acervo bibliográfico en no menos de 160 ejemplares según los listados de necesidades por actividad curricular presentados por el Consejo Departamental de la especialidad y de Ciencias Básicas. Lograr la suscripción a por lo menos dos revistas de la especialidad.

- Ampliar en un cincuenta por ciento anual durante el trienio 2003-2005, el número de terminales para usuarios y a lograr suscripciones a por lo menos seis redes y consorcios bibliográficos virtuales.

- Formalizar convenios con las bibliotecas de la OEA, Ministerio de Educación Ciencia y Tecnología (Biblioteca del maestro), Centro de Estudios Sobre Ciencia, Desarrollo y Educación Superior (Redes) y la Universidad Nacional de Lanús.

Con respecto al **requerimiento 8**, se presenta un “Programa de adecuación de laboratorios”, por el cual se propone lograr que la infraestructura y el equipamiento y las condiciones de trabajo y de seguridad posibiliten el correcto desarrollo de las actividades de Formación Práctica Experimental y la adecuada formación de los alumnos. Para ello se adecuarán los medios, el equipamiento y las medidas de seguridad consecuentes para el desarrollo de las distintas actividades de la carrera (docencia, vinculación, investigación y desarrollo), se incrementarán las aulas-taller y se producirá material didáctico.

Respecto a los laboratorios, se presentan listados de equipamiento a adquirir en 2003, 2004 y 2005, con adecuado grado de detalle según lo requerido. Se prevé hacer la adquisición con recursos financieros propios y refuerzos del presupuesto del Tesoro Nacional. El plan menciona incorporar medidas de seguridad.

También se presenta un “Programa de adecuación de Laboratorios Informáticos para Ciencias Básicas”, particularizando el fortalecimiento de las áreas de Matemáticas y Física. Esto se ha incluido en el plan, a raíz de comentarios efectuados en el

informe de evaluación de la calidad académica de las actividades curriculares de Ciencias Básicas.

El resultado esperado es contar con dos (2) laboratorios de informática con 22 puestos de trabajo, al inicio del ciclo lectivo 2003, cosa que se informa como concretado.

Se considera satisfecho el requerimiento y se deriva el siguiente compromiso:

(XI) Ejecutar el “Programa de adecuación de laboratorios” tal como se detalla a continuación:

- Adquirir equipamiento para los laboratorios de Ingeniería Eléctrica según listados presentados para 2003, 2004 y 2005.

- Adecuar los laboratorios de la especialidad (cerramiento del Laboratorio de Máquinas Eléctricas) y de las Ciencias Básicas a las normas de seguridad, tarea a llevar a cabo entre el 2003 y el 2004.

Con respecto al **requerimiento 9**, se presenta el “Programa de Mejoramiento para mayores dedicaciones docentes” por el cual la carrera se propone aumentar las dedicaciones exclusivas y semi-exclusivas para cubrir áreas de conocimiento que contemplen las dimensiones de enseñanza, investigación, extensión y gestión.

Se considera factible la propuesta y se deriva el siguiente compromiso:

(XII) Ejecutar el “Programa de Mejoramiento para mayores dedicaciones docentes” según se detalla a continuación:

- Priorizar, por acción y propuesta del respectivo Consejo Departamental, tres núcleos de actividad académica, fijando un Plan de incremento de una (1) dedicación semi-exclusiva anual, además de la Dedicación Exclusiva que le corresponde a la especialidad por el Plan de Mejoras de Investigación, Desarrollo y Transferencia.

- Obtener las designaciones.

Con respecto al **requerimiento 10**, la Unidad Académica presenta el “Programa de formación de recursos humanos y fortalecimiento del cuerpo académico y comunidad científica de la carrera de Ingeniería Eléctrica”. la UTN, a nivel rectoral, ha elaborado un Programa de Fortalecimiento de las actividades de posgrado y de

investigación y desarrollo en los Departamentos de Especialidad (FAPID). El mismo se encuentra avalado por la res. 4/03 del Consejo Superior. En este plan se presentan una serie de líneas de acción con una estimación presupuestaria global que abarca el período 2003/2005.

Los objetivos generales de este programa son:

- Consolidar y fortalecer a la comunidad científica y tecnológica formando recursos de alto nivel.

- Promover e intensificar las relaciones entre los departamentos de especialidades y los actores de los distintos programas existentes en Ciencia y Tecnología, incentivando las actividades conjuntas entre grupos, centros, proyectos individuales de investigación y desarrollo y los docentes de los diversos departamentos.

El programa contempla a su vez ocho objetivos específicos con sus respectivas líneas de acción y su financiamiento.

En ese marco la carrera presenta un “Programa de mejoras de investigación, desarrollo y transferencia”. Las metas son:

- Promover la formación de nuevos grupos de investigación y proyectos de I&D&T en líneas priorizadas por los departamentos y por el Comité de Posgrado, incorporando a docentes de distinto nivel y a estudiantes avanzados, remunerándolos mediante incentivos y becas. De esta meta se espera obtener los siguientes resultados: formulación de líneas prioritarias de I&D&T departamentales, de acuerdo a su pertinencia temática y su articulación docencia/investigación; instalación de una cultura de I&D&T en los Departamentos y en la Facultad toda; proyectos de I&D&T que generan y se retroalimentan en la interacción con las cátedras afines y sus alumnos; proyectos de I&D&T con alta participación de docentes de distinto nivel, alumnos de los posgrados y alumnos de las carreras de grado de Ingeniería y graduados recientes.

- Priorizar los proyectos de I&D&T de ejecución departamental, interdepartamental y aquellos que formen parte de tesis, tesinas, de los posgraduantes, con el fin de aumentar la eficacia en la asignación de recursos físicos, financieros y humanos, realizando una mejora del proceso de evaluación de los proyectos dentro de la Facultad. De

esta meta se espera obtener el siguiente resultado: proyectos interdepartamentales e interregionales de I&D&T. En una cantidad no inferior a dos (2) por año, a partir del 2004.

- Lograr una mayor difusión en el medio social de las actividades de I&D&T realizadas en esta Unidad Académica, incrementando los proyectos que surjan de demandas externas o impliquen instancias de vinculación nacional o internacional. De esta meta se esperan obtener los siguientes resultados: mayor difusión entre el sector productivo. Dos publicaciones, como mínimo, al año, a partir del 2005; acercar fuentes de financiamiento externo, nacional o internacional.

Tanto las metas como las actividades propuestas con los producidos logrados al cabo del tiempo fijado en el cronograma quedan supeditados a resoluciones y programas desarrollados desde la universidad. Estos están sujetos a una selección hecha a partir de una presentación global de todas las regionales. En este sentido, la concreción de estos planes queda supeditada a la disponibilidad y selección de los mismos dentro del conjunto, o en su defecto a los recursos propios que se mencionan pero que no se cuantifican.

Para cada acción la carrera indica los responsables, ampliación de dedicaciones, compra de equipamiento y la inclusión de alumnos y becarios. Por todo esto se considera que los planes son aceptables y se deriva el siguiente compromiso:

(XIII) Ejecutar el Programa de mejoras de Investigación, Desarrollo y Transferencia de modo integral y contemplando cada una de las metas propuestas según se detalla a continuación:

- Lograr la resolución del Consejo Académico de la Facultad solicitando el reinicio del proceso de categorización y recategorización del Programa de Incentivos.
- Llegar a un promedio del 5% del total de docentes categorizados a partir del 2005.
- Realizar convocatorias para la obtención de becas para estudiantes avanzados que participan en investigación y becas de iniciación en la investigación para jóvenes graduados.

- Formular dos proyectos de I&D&T por año – con la correspondiente conformación de los grupos responsables – con alta participación de docentes y alumnos, a partir del 2005.

- Dotar de espacio físico adecuado (600m<sup>2</sup>) en Sede Dominico.

- Contribuir a la mejora del equipamiento y al incremento de \$100.000 al presupuesto del Centro Coordinador de Investigación y Desarrollo.

- Definir líneas prioritarias de investigación.

- Implementar por lo menos un proyecto interregional.

- Producir informes periódicos de identificación de necesidades de I&D&T en la región de influencia.

- Gestionar nuevos incentivos y créditos promocionales.

- Presentar no menos de seis trabajos científico tecnológicos por año.

- Lograr la concurrencia a eventos científico-académicos de no menos de diez alumnos y docentes por año.

- Presentar no menos de tres trabajos científico-tecnológicos por año, en revistas nacionales o internacionales con o sin referato.

Con respecto al **requerimiento 11**, también en el marco del FAPID, se presenta un “Programa de formación de Recursos Humanos y fortalecimiento del cuerpo académico y comunidad científica de la carrera de Ingeniería Eléctrica”. Este programa incluye dos proyectos:

1. Formación Doctoral y de Especialización y Maestría , cuyos objetivos son aumentar el número de docentes e investigadores de la Unidad Académica, con formación de Posgrado, apoyando el desarrollo y consolidación de los programas de formación de cuarto nivel de la UTN, estableciendo un impacto positivo sobre el Cuerpo Académico de la Carrera de Grado de Ingeniería Eléctrica y fortalecer las carreras de grado, procurando su continuidad en el nivel de Posgrado.

Las metas de este programa son:

- Incrementar el número de participantes en las convocatorias para docentes de la universidad, para realizar estudios de especialización y maestrías, en el país o en el extranjero, previendo para el trienio 2003-2005, un incremento del 5% anual

- Reforzar la diversidad de la oferta académica en forma cooperativa con por lo menos dos Facultades Regionales de la UTN de la zona metropolitana, incorporando, al menos una carrera de especialización y maestría, ya aprobada por el Consejo Superior y la CONEAU, dictada por equipos docentes itinerantes de aquellas facultades regionales que actualmente asumen el dictado.

2- Formación Continua, cuyo objetivo es contribuir a mejorar el perfil docente, tanto en lo disciplinar como en lo pedagógico, posibilitando así una mejor calidad en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

La meta de este programa es:

- capacitar anualmente no menos del 25% del personal docente, durante los próximos cuatro años en el campo de su disciplina y en el aprendizaje de nuevos métodos de investigación, que propicien avances significativos en el campo de su competencia.

Según el FAPID, desarrollaran 18 cursos, 6 por año, lo cual parece limitar a cada Departamento a 1 por año. Se prevé además, realizar cursos de capacitación en metodologías de evaluación integrada y en integración horizontal y vertical, para un 10% de docentes a lo largo del trienio y utilizando recursos propios. No obstante no se indican los montos que habría involucrados para esta parte.

El requerimiento realizado oportunamente es considerado fundamental para la formación de recursos humanos, que hacen no solo a la docencia, sino también a otras actividades como la investigación y desarrollo y la vinculación, por lo tanto lo que se presenta desde la Unidad Académica como plan de mejora y lo que se presenta desde la universidad dentro del programa Fapid, se considera adecuado en cuanto a los objetivos.

De todos modos, se recomienda enfáticamente que la formación de posgrado sea obtenida preferentemente en posgrados acreditados o de calidad reconocida si son del extranjero. De ese modo, se enriquecerá la comunidad académica porque en lugar de reproducir los saberes ya contenidos en la institución, sus profesores tendrán experiencias

de formación distintas en otros ámbitos académicos. Por otra parte, en relación a la implementación de ofertas en forma cooperativa, si bien en primera instancia no se desestima la propuesta, se quiere destacar que la acreditación de la CONEAU es válida sólo para la carrera (de doctorado o maestría) de la sede que se presentó a acreditación y que dicha acreditación no es extensiva a ninguna otra sede.

Por lo tanto, de la respuesta al requerimiento 11 se deriva el siguiente compromiso:

(XIV) Ejecutar el “Programa de formación de recursos humanos y fortalecimiento del cuerpo académico y comunidad científica de la carrera de Ingeniería Eléctrica” que incluye los proyectos de Formación doctoral y de especialización y maestría y de Formación continua. El plan deberá ejecutarse de modo integral cumpliendo con cada una de las metas propuestas para el trienio 2003-2005 según se detalla a continuación:

Proyecto 1:

- Al cabo de tres años un 15% más de docentes participantes en las convocatorias, no menos de 8 magister al período 2005 y a partir del ciclo lectivo 2004 un 10% de docentes de la carrera de grado cursando un plan de especialización o maestría acreditados por la CONEAU o en caso de ser del extranjero, de reconocido prestigio.

- Realización de cursos de posgrado de especialización y maestría

- Realización de encuentros entre Directores de Departamentos, el Centro Coordinador de Investigación y Desarrollo Tecnológico, los reponsables de los programas de investigación y el Comité de Posgrado por área o campo de especialidad.

Proyecto 2 :

- Realización de cursos de actualización en el campo disciplinar y profesional (Impacto ambiental de obras eléctricas, control avanzado, redes de distribución); realización de videoconferencias sobre temas y programas prioritarios; producción de conferencias grabadas en CD o en videocasette; formalización de convenios para el intercambio de docentes (encuentros) entre facultades regionales metropolitanas en busca de mejorar el perfil dentro de la disciplina del docente; realización de cursos de

capacitación en metodologías de evaluación integrada y en integración horizontal y articulación vertical.

## 6. Conclusiones y recomendaciones.

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.

En este sentido se quiere enfatizar que en las Ciencias Básicas se produciría una mejora sustancial si la UA propiciara una revisión de los contenidos de los programas de actividades curriculares homogéneas en torno a núcleos de conocimiento relacionados internamente con problemáticas propias de las disciplinas y coordinables externamente según el perfil de cada una de las carreras que se dictan en la Regional Avellaneda.

También se quiere señalar que el escaso desarrollo de las actividades de investigación científica y tecnológica requiere que, más allá de los planes presentados por las carreras, estas acciones se planifiquen y se articulen desde la gestión de la UA, de manera que se garantice la calidad y permanencia de dichas actividades. Asimismo, se considera sumamente importante que se racionalicen los esfuerzos, de modo cooperativo, entre regionales.

Como consecuencia de estas observaciones, la CONEAU recomienda a la UA:

1- Revisar los contenidos de los programas de actividades curriculares homogéneas en torno a núcleos de conocimiento relacionados internamente con problemáticas propias de las disciplinas que se dictan y coordinables externamente según el perfil de cada una de las carreras.

Además, la CONEAU estima pertinente el establecimiento de compromisos para la UA con la finalidad de dar un cumplimiento totalmente satisfactorio a los estándares correspondientes en la resolución mencionada:

(I) Implementar el “Programa de seguimiento y evaluación de los planes de mejoramiento” que ha sido presentado por la UA, a los efectos de que las carreras puedan ejecutar de manera equitativa, articulada y en tiempo y forma la totalidad de los compromisos establecidos en la presente resolución.

(II) Propiciar la articulación entre los planes de regularización de la planta docente y el aumento de las dedicaciones de modo de estimular el desarrollo de actividades de investigación.

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

Por ello,

LA COMISION NACIONAL DE EVALUACION  
Y ACREDITACION UNIVERSITARIA

RESUELVE:

ARTICULO 1°.- Acreditar la carrera de Ingeniería Eléctrica, Facultad Regional Avellaneda, Universidad Tecnológica Nacional 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:

(I) Implementar el “Programa de seguimiento y evaluación de los planes de mejoramiento” que ha sido presentado por la UA, a los efectos de que las carreras puedan ejecutar de manera equitativa, articulada y en tiempo y forma la totalidad de los compromisos establecidos en la presente resolución.

(II) Propiciar la articulación entre los planes de regularización de la planta docente y el aumento de las dedicaciones de modo de estimular el desarrollo de actividades de investigación.

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

I) Ejecutar el “Programa de mejoramiento del sistema integrado de información”, tal como se detalla a continuación:

- Relevar las bases de datos existentes y las necesidades de todos los actores de la comunidad universitaria.
- Desarrollar el software adecuado
- Migrar los sistemas académico/administrativo y contable de gestión de bases de datos al nuevo sistema desarrollado.
- Actualizar el equipamiento informático de soporte al sistema definido en este proyecto.
- Planificar las normas de seguridad para el acceso a los datos según privilegio de los usuarios.

(II) Incluir actividades dirigidas al desarrollo de habilidades en la comunicación oral y escrita.

(III) Capacitar a los docentes en relación con: articulación horizontal y vertical de los contenidos del plan de estudios, metodologías de evaluación integrada, actualización disciplinar.

(IV) Integrar efectivamente los contenidos de Análisis Numérico a las asignaturas Álgebra, Geometría Analítica, Análisis Matemático I y Análisis Matemático II con vigencia a partir de 2003, según lo establece la Ordenanza del Consejo Superior Universitario N° 975 y la Resolución del Consejo Académico N° 79/03.

(V) Hacer efectiva la inclusión de Fundamentos de Informática en el diseño curricular de la carrera, según lo establece la Ordenanza del Consejo Superior N° 976 y la Resolución del Consejo Académico N° 78/03.

(VI) Concretar la inclusión de Cálculo Avanzado como nueva actividad curricular a partir de 2003, según lo establece la Ordenanza del Consejo Superior Universitario N° 975 y la Resolución del Consejo Académico N° 79/03.

(VII) Implementar la Práctica Profesional Supervisada con acreditación de un tiempo mínimo de 200 horas en sectores productivos y/o de servicios, o bien en proyectos concretos desarrollados por la Institución para dichos sectores o en cooperación con ellos, con cobertura para todos los alumnos, según lo establece la Ordenanza del Consejo Superior Universitario N° 973 y la Resolución del Consejo Académico N° 81/03.

(VIII) Hacer efectiva la inclusión de actividades de “proyectos integradores” como exigencia curricular, según lo establece la Ordenanza 974 del Consejo Superior Universitario.

(IX) Ejecutar el “Plan de Revisión y Mejoramiento de todos los diseños curriculares”

(X) Ejecutar el “Programa de mejoramiento para bibliotecas y centros de documentación de la carrera de ingeniería eléctrica” tal como se detalla a continuación:

- Incrementar el acervo bibliográfico en no menos de 160 ejemplares según los listados de necesidades por actividad curricular presentados por el Consejo Departamental de la especialidad y de Ciencias Básicas. Lograr la suscripción a por lo menos dos revistas de la especialidad.

- Ampliar en un cincuenta por ciento anual durante el trienio 2003-2005, el número de terminales para usuarios y a lograr suscripciones a por lo menos seis redes y consorcios bibliográficos virtuales.

- Formalizar convenios con las bibliotecas de la OEA, Ministerio de Educación Ciencia y Tecnología (Biblioteca del maestro), Centro de Estudios Sobre Ciencia, Desarrollo y Educación Superior (Redes) y la Universidad Nacional de Lanús.

(XI) Ejecutar el “Programa de adecuación de laboratorios” según se detalla a continuación:

- Adquirir equipamiento para los laboratorios de Ingeniería Eléctrica según listados presentados para 2003, 2004 y 2005.

- Adecuar los laboratorios de la especialidad (cerramiento del Laboratorio de Máquinas Eléctricas) y de las Ciencias Básicas a las normas de seguridad, tarea a llevar a cabo entre el 2003 y el 2004.

(XII) Ejecutar el “Programa de Mejoramiento para mayores dedicaciones docentes” según se detalla a continuación:

- Priorizar, por acción y propuesta del respectivo Consejo Departamental, tres núcleos de actividad académica, fijando un Plan de incremento de una (1) dedicación semi-exclusiva anual, además de la Dedicación Exclusiva que le corresponde a la especialidad por el Plan de Mejoras de Investigación, Desarrollo y Transferencia.

- Obtener las designaciones.

(XIII) Ejecutar el Programa de mejoras de Investigación, Desarrollo y Transferencia de modo integral y contemplando cada una de las metas propuestas según se detalla a continuación:

- Lograr la resolución del Consejo Académico de la Facultad solicitando el reinicio del proceso de categorización y recategorización del Programa de Incentivos.

- Llegar a un promedio del 5% del total de docentes categorizados a partir del 2005.

- Realizar convocatorias para la obtención de becas para estudiantes avanzados que participen en investigación y becas de iniciación en la investigación para jóvenes graduados.

- Formular dos proyectos de I&D&T por año – con la correspondiente conformación de los grupos responsables – con alta participación de docentes y alumnos, a partir del 2005.

- Dotar de espacio físico adecuado (600m<sup>2</sup>) en Sede Dominico.

- Contribuir a la mejora del equipamiento y al incremento de \$100.000 al presupuesto del Centro Coordinador de Investigación y Desarrollo.

- Definir líneas prioritarias de investigación.

- Implementar por lo menos un proyecto interregional.

- Producir informes periódicos de identificación de necesidades de I&D&T en la región de influencia.
- Gestionar nuevos incentivos y créditos promocionales.
- Presentar no menos de seis trabajos científico tecnológicos por año.
- Lograr la concurrencia a eventos científico-académicos de no menos de diez alumnos y docentes por año.
- Presentar no menos de tres trabajos científico-tecnológicos por año, en revistas nacionales o internacionales con o sin referato.

(XIV) Ejecutar el “Programa de formación de recursos humanos y fortalecimiento del cuerpo académico y comunidad científica de la carrera de Ingeniería Eléctrica” que incluye los proyectos de Formación doctoral y de especialización y maestría y de Formación continua. El plan deberá ejecutarse de modo integral cumpliendo con cada una de las metas propuestas para el trienio 2003-2005 según se detalla a continuación:

Proyecto 1:

- Al cabo de tres años un 15% más de docentes participantes en las convocatorias, no menos de 8 magister al período 2005 y a partir del ciclo lectivo 2004 un 10% de docentes de la carrera de grado cursando un plan de especialización o maestría acreditados por la CONEAU o en caso de ser del extranjero, de reconocido prestigio.
- Realización de cursos de posgrado de especialización y maestría
- Realización de encuentros entre Directores de Departamentos, el Centro Coordinador de Investigación y Desarrollo Tecnológico, los reponsables de los programas de investigación y el Comité de Posgrado por área o campo de especialidad.

Proyecto 2 :

- Realización de cursos de actualización en el campo disciplinar y profesional (Impacto ambiental de obras eléctricas, control avanzado, redes de distribución); realización de videoconferencias sobre temas y programas prioritarios; producción de conferencias grabadas en CD o en videocasette; formalización de convenios para el intercambio de docentes (encuentros) entre facultades regionales metropolitanas en busca de mejorar el

perfil dentro de la disciplina del docente; realización de cursos de capacitación en metodologías de evaluación integrada y en integración horizontal y articulación vertical.

ARTICULO 4°.- Dejar establecida la siguiente recomendación para la UA:

1- Revisar los contenidos de los programas de actividades curriculares homogéneas en torno a núcleos de conocimiento relacionados internamente con problemáticas propias de las disciplinas que se dictan y coordinables externamente según el perfil de cada una de las carreras.

ARTICULO 5°.- Antes del vencimiento del término expresado en el artículo 1°, la institución deberá presentarse a la convocatoria correspondiente para solicitar la nueva acreditación, en cuya oportunidad la CONEAU verificará el cumplimiento de los compromisos y la consideración dada a las recomendaciones.

ARTICULO 6°.- Regístrese, comuníquese, archívese.

RESOLUCION N° 525 – CONEAU – 03