

Buenos Aires, 2 de febrero de 2004

**RESOLUCIÓN Nº: 001/04**

**ASUNTO:** Acreditar con compromisos la carrera de Ingeniería en Electrónica, Departamento de Ingeniería e Investigaciones Tecnológicas, Universidad Nacional de La Matanza.

**Expte. Nº: 804-151/02**

VISTO: la solicitud de acreditación de la carrera de Ingeniería en Electrónica de la Universidad Nacional de La Matanza, Departamento de Ingeniería e Investigaciones Tecnológicas y demás constancias del expediente, y lo dispuesto por la Ley 24.521 (artículos 42, 43 y 46), los Decretos 173/96 (t.o. por Decreto Nº 705/97) y 499/96, la Resolución del Ministerio de Educación 1232/01, las Ordenanzas 005 –CONEAU– 99 y 032 –CONEAU, y las resoluciones CONEAU 147/02; 293/02 y 294/02 y

**CONSIDERANDO:**

1. El procedimiento.

La carrera de Ingeniería en Electrónica, Departamento de Ingeniería e Investigaciones Tecnológicas, Universidad Nacional de La Matanza (UNLM), quedó comprendida en la primera etapa de la convocatoria voluntaria para la acreditación de carreras de Ingeniería, realizada por la CONEAU mediante Ordenanza Nº032 y resoluciones Nº147/02, Nº293/02 y 294/02, en cumplimiento de lo establecido por la Resolución M.E. Nº1232/01. Una delegación del equipo directivo de la carrera participó en el Taller de Presentación de la Guía de Autoevaluación realizado en la sede de la CONEAU el 10 de junio de 2002. Entre los meses de junio y septiembre y de acuerdo con las pautas establecidas en la Guía, se desarrollaron las actividades de autoevaluación que culminaron en un informe presentado el 15 de octubre de 2002. Éste incluye un diagnóstico de la situación presente de la carrera y una serie de planes para su mejoramiento.

# CONEAU

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

Vencido el plazo para la recusación de los nominados, la CONEAU procedió a designar a los integrantes de los Comités de Pares. Las actividades se iniciaron el 16 de octubre de 2002 con el Taller de Presentación de la Guía de Evaluación por Pares. Entre los días 23 y 25 de octubre se concretó la reunión preparatoria de cada comité. En ella se elaboró la agenda de visita a las unidades académicas. Dicha visita fue realizada los días 30 y 31 de octubre de 2002. El grupo de visita estuvo integrado pares evaluadores y profesionales técnicos. Éstos se entrevistaron con autoridades, docentes, alumnos y personal administrativo de las carreras de la unidad académica. También observaron actividades y recorrieron las instalaciones. En la semana del 26 de noviembre de 2002 se realizó una reunión de consistencia en la que participaron los miembros de todos los comités de pares, se brindaron informes sobre las carreras en proceso de evaluación y se acordaron criterios comunes para la aplicación de los estándares. El Comité de Pares, atendiendo a las observaciones e indicaciones del Plenario, procedió a redactar el dictamen definitivo.

El 20 de diciembre de 2002 la CONEAU dio vista del dictamen a la institución en conformidad con el artículo 6 de la Ordenanza N° 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 tampoco lograrían el perfil de carrera propuesto por la Resolución ministerial N° 1232/01 por lo que no 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 27 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 21 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 a futuro las deficiencias encontradas. El Comité de Pares llegó a la

conclusión de que las deficiencias observadas inicialmente se mantienen y que la respuesta resulta insatisfactoria.

Puesto lo actuado a consideración del plenario de la CONEAU, se procedió a analizar, en el marco del perfil de calidad establecido la Resolución Ministerial N° 1232/01, las debilidades detectadas en las sucesivas instancias de evaluación y los planes de mejoramiento presentados. De todo lo expuesto, surge que la carrera cumple parcialmente con los requisitos fijados en la Resolución ME N° 1232/01. Sin embargo, los planes de mejoramiento presentados por la institución se consideran satisfactorios y permiten prever que la carrera alcanzará el perfil de calidad establecido en la normativa en un plazo razonable. Las imprecisiones detectadas en ellos por el Comité de Pares no son especialmente significativas, dado que de lo actuado surge que la institución conoce con exactitud los problemas que debe subsanar y el compromiso financiero que esto implica. Por consiguiente, la institución se compromete ante la CONEAU a desarrollar durante los próximos años las acciones previstas en dichos planes.

En conformidad con lo establecido en el artículo 10 de la Ordenanza 032 – CONEAU, 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

En el ámbito del Departamento de Ingeniería e Investigaciones Tecnológicas de la Universidad Nacional de La Matanza (UNLM) funcionan las carreras de Ingeniería en Informática (iniciada en 1992), Ingeniería en Electrónica (iniciada en 1993) e Ingeniería Industrial (iniciada en 2000). Cada una de las carreras sigue las pautas establecidas por la UNLM y el Departamento y dicta los planes de estudio específicos aprobados oportunamente. Tienen una duración de cinco años y otorgan títulos intermedios. Si bien no se ha implementado un ciclo básico común, se han unificado los contenidos de las

# CONEAU

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

asignaturas de las Ciencias Básicas. En 1996 y 1997 las necesidades del entorno y la demanda hicieron cambiar los planes de estudio de las carreras de Ingeniería en Informática e Ingeniería en Electrónica. Además de las tres carreras mencionadas, se dicta la carrera de Maestría en Informática. Esta carrera de posgrado ha sido acreditada por la CONEAU (Resolución N°406/00).

A partir de 1996, la cantidad total de alumnos de la unidad académica experimenta un crecimiento neto moderado que llega a alcanzar los 3000 alumnos aproximadamente. Puntualmente, en 2001 se registra un incremento de un 56% con respecto a 2000 y el total asciende a 6500 alumnos: el 86% corresponde a la carrera de Ingeniería Informática, el 12% a la de Ingeniería Electrónica y el 2% a la de Ingeniería Industrial. Esta distribución indica que las carreras de Ingeniería en Electrónica e Ingeniería Industrial tienen un peso relativo significativamente menor con respecto a la carrera de Ingeniería en Informática. En este sentido, el crecimiento de la cantidad de alumnos cursantes de la carrera de Ingeniería en Informática es mucho más alto que el de la carrera de Ingeniería en Electrónica. En la carrera de Ingeniería en Informática tuvo lugar un incremento superior al 100%: se pasó de 2469 alumnos en el año 1996 a 5514 en 2001. En cambio, en la carrera de Ingeniería en Electrónica este incremento si bien fue considerable sólo representó un 46%: de 524 alumnos en 1996 se pasó a 764 en 2001. En el caso de la carrera de Ingeniería Industrial, aun cuando su creación es muy reciente, cabe señalar que se pasó de 45 alumnos en 2000 a 147 en 2001.

Por otra parte, la carrera de Ingeniería Electrónica presenta desde sus inicios una disminución de ingresantes muy pronunciada entre 1996 y 1997 (150 a 84). Durante los años subsiguientes (1997-1999) esta tendencia se hace un poco más leve. En el período 1999/2000 tiene lugar un pequeño crecimiento (60 a 69). Entre 2000 y 2001 la tendencia se mantiene y se produce un crecimiento muy importante (69 a 198). Este incremento se atribuye principalmente a la situación económica y al lugar de residencia de los alumnos: aquéllos que estudiaban en universidades geográficamente más distantes aprovechan ahora la cercanía de la institución y la gratuidad de los estudios.

Si bien en la región existe una superposición de carreras similares que se dictan en diferentes universidades, no existen acuerdos regionales para evitarla y compartir recursos optimizando su uso. Sólo existe predisposición para celebrarlos en el caso de la carrera de Ingeniería Industrial porque ésta cuenta con pocos alumnos. En el ámbito del Departamento, no hay una vinculación manifiesta entre la carrera de Ingeniería en Electrónica y las de Ingeniería en Informática y de Maestría en Informática.

Los requisitos establecidos por la UNLM hacen que ingrese el 20% de los postulantes. El instrumento utilizado es un algoritmo elaborado en base a las calificaciones obtenidas en los dos últimos años de la carrera de nivel medio y en los exámenes del curso de ingreso (Matemática, Física y Seminario Tecnológico).

La deserción durante el primer año es de casi el 30%. La causa de este fenómeno se atribuye principalmente a la falta de rendimiento en las materias del bloque de Ciencias Básicas (en gran medida por falencias en la formación obtenida en la escuela secundaria), la situación socio-económica y a las presiones laborales a las que se ven sometidos los alumnos que a esa altura ya trabajan. Sin embargo, no se dispone de información registrada que permita establecer en qué medida inciden sobre este fenómeno los factores socioeconómicos. A partir del segundo año, el desgranamiento se reduce significativamente. La duración real de las carreras oscila entre los 7 y los 8 años. La tasa de egreso promedio es de un 7,6 %.

Actualmente, casi todo el cuerpo académico es interino: hay 8 docentes regulares, 235 interinos y 14 “ad honorem”. Existe un razonable equilibrio en lo que hace a la distribución de los cargos: un 38,7% de la planta docente tiene dedicaciones de 40 horas semanales o más y un 24,3 % posee dedicaciones ubicadas en la franja que se extiende de las 20 a las 29 horas. Sin embargo, estas dedicaciones están destinadas exclusivamente a desarrollar las actividades de docencia y no se aprovechan para desarrollar tareas de investigación, extensión y transferencia. La escasa actividad realizada en estos últimos aspectos poco aporta a las áreas troncales de la carrera.

Por otra parte, si se comparan los valores referidos en el párrafo precedente con los de 1997, se detecta una disminución de casi un 21% en la cantidad total de docentes. En el nivel de los profesores titulares, se observa una disminución de la cantidad de cargos que tienen las mayores dedicaciones: las dedicaciones de 40 horas o más han disminuido un 33% y las que se ubican entre las 30 y las 39 horas descendieron un 66%. La cantidad de profesores asociados en general también ha disminuido: esta tendencia es particularmente evidente en el caso de los profesores asociados cuya dedicación oscila entre las 20 y las 29 horas donde el descenso alcanza un 40%. A su vez, la cantidad de jefes de trabajos prácticos ha disminuido significativamente en todas las dedicaciones horarias, excepto en las ubicadas en la franja que va de las 20 a las 29 horas. En esta última se manifiesta un incremento del 36%. La cantidad de ayudantes graduados baja sensiblemente en las altas dedicaciones, pero sube casi un 47% en las de hasta 9 horas. Sin embargo, en esta misma franja se produce un fuerte descenso de ayudantes no graduados (31%). De continuar esta última tendencia, se pone en riesgo la futura disponibilidad de docentes formados en el ámbito de la unidad académica como así también la participación del alumno en la función docente durante la etapa de estudiante. Una inclinación distinta, en cambio, se manifiesta con respecto a los profesores adjuntos. En este caso, se evidencia un incremento significativo: alcanza un 57% en el caso de aquéllos con dedicaciones de 40 horas o más, un 48% si se trata de aquéllos con dedicaciones ubicadas entre las 20 y las 29 horas y un 75% en el caso de aquéllos con dedicaciones localizadas entre las 30 y las 39 horas.

Respecto a los niveles de formación alcanzados por los docentes, más del 70 % tiene grado universitario. El personal docente sin título universitario está actualmente cursando la Licenciatura en Educación Superior con el objetivo de dar cumplimiento a lo establecido por la Ley de Educación Superior en cuanto a la habilitación para ejercer la docencia. Hay 60 docentes que tienen título de posgrado: 9 especialistas, 40 magister y 11 doctores.

En el bloque de asignaturas de las Ciencias Básicas, la mayor parte de los docentes (un 71%) no desarrolla actividades profesionales y sólo un 24% realiza actividades profesionales en el sector de servicios; en el bloque de las Tecnologías Básicas y de las Tecnologías Aplicadas los docentes que realizan actividades en la producción de bienes y servicios representan el doble de los que no realizan actividades profesionales. En el bloque de las asignaturas Complementarias predominan los docentes que no desempeñan actividades profesionales.

Como ya se lo señaló durante el análisis de las dedicaciones, la participación de los docentes en actividades de investigación científica está sumamente acotada; existen 10 proyectos en ejecución y en su gran mayoría no se vinculan directamente con las ramas troncales de las carreras. Por otra parte, son muy pocos (40) los docentes que han sido categorizados por organismos externos a la UNLM.

Si bien en general las necesidades de las distintas asignaturas están cubiertas por los recursos docentes existentes, en el futuro podrían no estarlo si la cantidad de alumnos se mantiene en ascenso como se observó precedentemente. Además, las asignaturas no están cubiertas en su totalidad por docentes titulares y como ya se ha indicado, la mayoría de los cargos son interinos.

La política de perfeccionamiento de graduados y del personal docente no es definida por la unidad académica sino por la UNLM y depende de la Dirección de Pedagogía Universitaria.

La unidad académica cuenta con cinco empleados administrativos afectados a tareas generales. Éstos se desempeñan bajo la supervisión de dos jefes de departamento que cumplen sus funciones en horarios no superpuestos. Esta estructura se ha mantenido a lo largo del tiempo, satisfaciendo las necesidades de la unidad académica. No obstante, se reconoce que los recursos podrían ser insuficientes si se incrementa el volumen de alumnos y docentes. No existe un mecanismo de selección por concurso del personal administrativo/ jerárquico-técnico. El ingreso, la permanencia y la promoción del personal

se realiza en base a mecanismos no documentados que tienen centralmente en cuenta la idoneidad de los postulantes y su desempeño.

Al igual que el caso del personal docente y de los graduados, las políticas de perfeccionamiento del personal administrativo están centralizadas en el nivel de la UNLM y alcanzan en forma global a todas las unidades académicas. En el ámbito del Departamento se desarrollan algunas actividades puntuales (capacitación en software, por ejemplo) pero no son sistemáticas ni planificadas. Las autoridades reconocen la necesidad de definir e implementar una estrategia en este sentido.

La infraestructura en general es adecuada y suele ser compartida por todas las carreras de la unidad académica. Los espacios son amplios, luminosos y ventilados en todas las aulas y laboratorios. Desde su creación, la unidad académica ha desarrollado un plan de inversiones que le ha permitido avanzar en la satisfacción de sus necesidades. Además, se cuenta con personal de la UNLM afectado permanentemente al desarrollo de tareas de mantenimiento técnico. En su mayoría, los laboratorios cuentan con equipamiento e instrumental nuevo, muy bien mantenido y en cantidad suficiente. En gran parte fue adquirido recientemente en el marco del plan de inversiones antes mencionado (especialmente durante el período comprendido entre 1999 y 2001). Sin embargo, es necesario mejorar los laboratorios destinados a Química y Matemática. En el caso de Química, las actividades se realizan en el laboratorio de Física, es decir, en instalaciones que no son las apropiadas para tal fin y cuyo uso está condicionado por la disponibilidad horaria de las otras asignaturas de Física.

La biblioteca tiene unos 18.000 volúmenes relacionados con las carreras de Ingeniería: el 15% corresponde al área de las Tecnologías Básicas y las Tecnologías Aplicadas, el 8,5% al área de las Ciencias Básicas y el resto a las temáticas complementarias. La conducción está a cargo de personal sin formación en el área bibliotecológica. Se cuenta con 12 personas para su funcionamiento. Además, la biblioteca dispone de recursos informáticos de hardware y software. El sistema de recuperación de datos bibliográficos es excelente y se encuentra a disposición de los alumnos. El software

ha sido diseñado por la UNLM pero no respeta formatos bibliográficos convencionales. Se pueden generar estadísticas de préstamos y usuarios. Los principales servicios automatizados son los siguientes: búsqueda bibliográfica, consulta a catálogos, préstamos y obtención de estadísticas. Los alumnos pueden usar terminales de consulta para realizar búsquedas bibliográficas. Otros servicios tales como Internet, página Web, correo electrónico o alerta bibliotecaria no están disponibles. Tampoco se dispone de acceso a redes y/o consorcios de información. Los horarios en los que la biblioteca está abierta son muy convenientes para los alumnos.

Como consecuencia de una inundación, la biblioteca -originariamente ubicada en un sótano- debió ser trasladada en forma provisoria a un sitio con algunas limitaciones en cuanto a sus capacidades para albergar el material bibliográfico, a los empleados y a los alumnos. Por esta misma razón, la sala de lectura se ha montado en un sitio poco adecuado ya que se encuentra alejado de la biblioteca. En este sentido, la situación actual de la biblioteca hace que el servicio que brinda no sea el adecuado. Si bien estas condiciones se consideran transitorias, la construcción de las nuevas instalaciones se encuentra actualmente demorada por problemas de fondos.

Está planeada y en curso de realización la construcción de una nueva biblioteca con todos los servicios en una superficie de 1.200 m<sup>2</sup>. Durante la visita, se constató la existencia del sitio y se pudieron observar los planos de la obra. La nueva biblioteca tendrá capacidad para recibir unos 1000 alumnos y albergar unos 30.000 volúmenes. Se espera incorporar 20.000 volúmenes en 3 años y mantener 20 suscripciones periódicas. El sitio elegido está convenientemente ubicado en el mismo predio.

En general, el equipamiento informático de la unidad académica resulta apropiado para sus objetivos, se encuentra en buen estado de funcionamiento y tiene un mantenimiento regular. El índice de obsolescencia es bajo y en una proporción importante ha sido incorporado muy recientemente. Tanto los gabinetes de informática como la red interna cumplen con su función académica y están en buen estado de mantenimiento y actualización. Todas las dependencias institucionales están vinculadas por intermedio de

una red local (se dispone de códigos de acceso para cada caso). La gestión de estos recursos es realizada por el Departamento de Informática de la UNLM. Además, existen en la UNLM en forma centralizada los programas del Ministerio denominados Comechingones y Pampa (para el área contable y personal). Falta implementar el Guarany para el alumnado. Los departamentos no tienen acceso a estos programas.

La asignación de recursos depende fundamentalmente de los aportes institucionales. Durante los últimos tres años principalmente, estos aportes no han acompañado el crecimiento de la matrícula. Hay que tener en cuenta que el 98% de los fondos se destina a sueldos. Pese a estas limitaciones, no está comprometida la finalización de las carreras por parte de los actuales cursantes. Sin embargo, si se mantiene la actual tendencia del presupuesto a disminuir y sigue aumentando la matrícula, se prevén inconvenientes. Además, las becas recibidas no son significativas y las otorgadas también han venido disminuyendo progresivamente debido a las limitaciones presupuestarias. Los fondos provenientes de las actividades de investigación, extensión y servicios no son relevantes y no tienen ningún impacto en las actividades académicas. Los fondos procedentes de aranceles y matrículas son bajos y por lo tanto, no tienen incidencia en el desarrollo de las actividades académicas. Además, la evolución de la aplicación de fondos está regulada por la matrícula de las distintas carreras de la institución. Esto permite anticipar que la carrera de Ingeniería en Informática seguirá llevándose la mayor parte de los recursos.

Está previsto que las políticas de investigaciones tecnológicas sean definidas directamente por la UNLM a través de su Secretaría de Ciencia y Tecnología. Si bien su objetivo es propender al desarrollo científico de la UNLM, no hay un plan de investigación formal que defina líneas de trabajo, recursos, docentes, etc. En concordancia con lo señalado anteriormente, en el ámbito del Departamento no se desarrolla una actividad sustantiva en investigación y desarrollo tecnológico. En este sentido, la actividad es bastante escasa. Se presentan 10 proyectos de investigación: uno está terminado y la mayoría concluye en diciembre de 2002. No participan alumnos en ellos y como ha sido

indicado precedentemente, en su gran mayoría no se vinculan directamente con las ramas troncales de las carreras. Se identifican sólo dos proyectos relacionados exclusivamente con la carrera de Ingeniería en Electrónica. Estos proyectos no cuentan con fondos específicos y en ellos participan los docentes que tienen incentivos. En la visita se tomó conocimiento de que la UNLM ha establecido que cada Departamento tenga un proyecto de investigación que reciba \$80.000 para su financiamiento.

No hay convenios de vinculación de la unidad académica con el sector productivo. Las políticas y actividades de vinculación con el medio están a cargo de la Secretaría de Extensión Universitaria (UNLM). Si bien existe una resolución (Resolución CS N° 408/99) en la que se aprueba el manual de procedimientos para contrataciones, pasantías, asistencia técnica y capacitación de acuerdo a las leyes y reglamentaciones nacionales vigentes, la no realización de este tipo de actividades limita las posibilidades de formación y desarrollo de docentes y alumnos de la unidad académica así como de las fuentes de ingreso alternativas. Los 22 convenios sobre los cuales se brinda información se refieren exclusivamente a pasantías de alumnos en distintas empresas del medio, pero no se precisa en ellos el tipo de tareas realizadas ni los resultados específicos alcanzados. Además, la mayoría ya ha finalizado. La política de cooperación interinstitucional también se instrumenta desde la UNLM y sin embargo no se dispone de información acerca de actividades efectivamente desarrolladas en tal sentido.

Los programas que rigen el otorgamiento de becas a los estudiantes así como las condiciones particulares que inciden en el bienestar de los alumnos que pertenecen al Departamento también dependen directamente de la UNLM. Del mismo modo y como ya se lo ha señalado precedentemente, la política de perfeccionamiento del personal docente tampoco está definida por el Departamento sino por la UNLM y está a cargo de la Dirección de Pedagogía Universitaria. No obstante, si bien se observan actividades impulsadas aisladamente por parte de los jefes de cátedra de diversas asignaturas, no se evidencian estrategias y planes concretos. La gestión del seguimiento de los graduados está a cargo de la UNLM, sin embargo el Departamento no tiene establecidas las características

de la interacción con la UNLM y no se manifiestan propuestas de actividades concretas en este campo.

Existe un mecanismo departamental referido a la selección, evaluación y promoción del personal docente. Esta tarea está a cargo de los jefes de cátedra de las asignaturas, de los coordinadores de las diferentes carreras, de las autoridades del Departamento y de la Comisión de Evaluación. Anualmente, los jefes de cátedra evalúan el desempeño del personal a su cargo. Los resultados de la ejecución de estas actividades no están debidamente registrados, aunque se cuenta con un procedimiento documentado en fase de desarrollo que regula esta actividad.

En la visita a la unidad académica se aclaró que los concursos se sustanciaron en el año 1993, cubriéndose el primer año de la carrera de Ingeniería Electrónica con este sistema. De allí en más, los docentes fueron designados en forma interina sin concurso previo. Durante la visita, también se tomó conocimiento de que se estaba preparando el llamado a concurso en 2002 para un 30% de los cargos, estimándose para el próximo año llegar al 70 %, en base a la Resolución CS N° 049/01. Cabe agregar que la UNLM no cuenta con una carrera docente implementada hasta el momento. Sin embargo, esto ya está reglamentado en la resolución mencionada y será puesto efectivamente en marcha una vez que se sustancien los concursos previstos.

La coordinación para el uso de los espacios físicos se realiza teniendo en cuenta las necesidades estipuladas por los responsables de los distintos departamentos. La gestión de su mantenimiento está a cargo de la UNLM. Las instalaciones son relativamente nuevas. Tienen aproximadamente 10 años de antigüedad y se han edificado en el lugar que anteriormente ocupaba una planta automotriz. Las subdivisiones se hicieron con tabiques porque el predio pertenece a una fundación (está en comodato) y no se permite hacer construcciones nuevas sino sólo remodelar las ya existentes.

Si bien el registro y el procesamiento de la información dependen directamente de la UNLM, el Departamento cuenta con su propio sistema de contralor. Los módulos son los siguientes: a) un registro informatizado de las cargas horarias y de la

asignación de cursos de todos los docentes que pertenecen al Departamento; b) un fichero docente de actualización manual en el que se almacena la información académica o administrativa referida a cada docente (proveniente del Departamento de Actas); c) el archivo de las actas de examen y de cursada que contiene la información sobre los exámenes rendidos y la condición de cursada de todos los alumnos del Departamento agrupados por carreras y d) un registro de asistencias del personal docente.

Como ya se lo señaló, las condiciones de admisión e ingreso son definidas por la UNLM y son seguidas por el Departamento. Se han establecido dos instancias para la realización de los cursos de admisión. Una está orientada a los aspirantes que están aún en la escuela secundaria y se realiza durante los meses de septiembre, octubre y noviembre. Otra, más intensa, se realiza durante los meses de febrero y marzo. Los cursos están programados en forma adecuada porque preparan a los postulantes para su ingreso a la carrera en cuestión. El sistema de ponderación descrito con anterioridad delimita automáticamente la cantidad y la calidad de los ingresantes.

Los sistemas de apoyo a los estudiantes están coordinados e implementados por el Departamento de Pedagogía dependiente de la UNLM. No obstante, no resulta evidente el nivel de inserción de estas acciones y los resultados obtenidos en cuanto a este aspecto de la gestión. Las encuestas muestran que la casi totalidad de los alumnos no tiene información acerca de tutorías o asesoramientos.

La máxima autoridad es la Asamblea Universitaria. La conducción de la UNLM está a cargo del Consejo Superior. La actividad académica es dirigida por las autoridades de los departamentos, cada uno de los cuales funciona como una unidad académica distinta. En base a la propuesta de cada departamento, la UNLM asigna los docentes y los recursos necesarios para que lleven a cabo sus actividades. De este modo, el Departamento de Ingeniería e Investigaciones Tecnológicas queda afectado por una fuerte relación de dependencia, ya que la toma de decisiones sobre una parte significativa de la actividad desarrollada en él se concentra en el ámbito del Consejo Superior y el Rectorado. Además, si bien este mecanismo se propone aumentar la eficiencia al optimizar el uso de

los medios disponibles y evitar la superposición de funciones y áreas, de lo consignado en la autoevaluación y lo constatado durante la visita se desprende que no parece haber una articulación y una coordinación fluidas y adecuadas entre el Departamento y las estructuras de gobierno de la UNLM. La fuerte centralización de la toma de decisiones en el nivel del gobierno de la UNLM hace que las autoridades del Departamento y de algunas de las carreras que funcionan en su ámbito no tengan la dinámica necesaria para desarrollar efectivamente -al menos en el terreno operativo- estrategias y acciones propias que podrían ser eventualmente convenientes para cumplir con sus misiones. Por otra parte, la autoevaluación no expresa en qué medida el Departamento ha sido suficientemente activo en cuanto a la presentación de propuestas y proyectos ante las autoridades de la UNLM y cuáles han sido las respuestas que se han obtenido. En este sentido, las debilidades de los planes de mejoramiento presentados manifiestan la existencia de dificultades en el nivel de la gestión.

La Secretaría Administrativa del Departamento eleva anualmente a la UNLM el presupuesto requerido para el año siguiente. Como fue señalado precedentemente, los fondos que se reciben están destinados fundamentalmente al pago de los sueldos docentes. Las únicas fuentes de financiamiento extra-universitarias son las matrículas y aranceles y los aportes en concepto de becas de otras instituciones. Estos aportes no superan el 2 % aproximadamente del presupuesto anual y vienen disminuyendo desde hace ya tres años. Además, no parece existir una política clara tendiente a la generación de recursos propios.

En síntesis, la normativa vigente concuerda con la misión institucional e incluye los aspectos docentes y de investigación tecnológica inherentes al Departamento. Sin embargo, como ya se lo señaló precedentemente no se desarrollan otras actividades que las de docencia. Esto se traduce en una serie de debilidades que se reflejan en los planes de mejoras presentados. Como ya se ha indicado, el claustro docente no ha avanzado sustantivamente en otras áreas y actividades que también contribuyen a sostener la actualización y la excelencia académica. La investigación, prácticamente inexistente, no constituye un aporte a las materias troncales. La extensión universitaria y la vinculación

con el medio en general tienen el mismo problema. La participación de los alumnos en estas actividades es prácticamente nula ya que no existe un contexto que esté en condiciones de estimularla y esto evidentemente va en desmedro de la calidad académica de su formación.

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

No existe un ciclo básico común para las carreras de Ingeniería que funcionan en su ámbito. Sin embargo, luego de la reforma de los planes de estudio, en el Departamento se han unificado parcialmente los contenidos de Física, Matemática y Química. La carga horaria correspondiente al grupo de asignaturas de las Ciencias Básicas cumple con lo recomendado por la Resolución ministerial N° 1232/01 y guarda coherencia con el perfil declarado. No obstante, en el caso de Ingeniería Electrónica no se dictan los contenidos de *análisis numérico*. Las actividades prácticas propuestas son substanciales y adecuadas. El perfil de egresado definido por el Departamento apunta a la obtención de una formación lo más completa posible en los temas básicos. En este sentido, el modo en que se desarrollan los contenidos de las Ciencias Básicas implica una inserción coherente en la carrera, habida cuenta de que las actividades prácticas y de laboratorio prevén la resolución de problemas de aplicación. Por otra parte, al introducir directamente a los alumnos en los contenidos de sus primeras actividades curriculares, el curso de ingreso mencionado precedentemente cumple una función importante en cuanto a la inserción curricular y su articulación con el nivel Polimodal.

La distribución de las horas de Ciencias Básicas es correcta y suficiente porque permite cumplir con el dictado de los contenidos de los programas. Las actividades curriculares guardan coherencia general y correspondencia interna e incluyen una carga horaria adecuada de trabajos de laboratorio. La bibliografía básica se corresponde con los objetivos de las actividades curriculares. La biblioteca tiene una cantidad bastante adecuada de obras disponibles y se prevén nuevas adquisiciones. Sin embargo, en lo que respecta puntualmente a Matemática hay limitaciones en cuanto a la cantidad de volúmenes

disponibles. En los casos en los que no se dispone de suficiente bibliografía, las cátedras editan notas de buena calidad académica para satisfacer las necesidades circunstanciales del cursado. Por lo general, los alumnos utilizan guías de trabajos de laboratorio y resolución de problemas para seguir las prácticas de las actividades curriculares a lo largo del ciclo lectivo. Se refleja un criterio de complejidad creciente en el seno de las actividades propuestas para desarrollar los programas de las Ciencias Básicas y se respetan criterios de integración vertical entre las actividades curriculares. Aunque en general no se explicitan actividades tendientes a una articulación horizontal, las entrevistas demostraron que este hecho se da en la práctica en el nivel de los jefes de área. La estructura y organización secuencial de las guías de laboratorio manifiesta en general una visión didáctica moderna de diferenciación progresiva e integración.

Las actividades experimentales en Ciencias Básicas merecen distintas consideraciones según la disciplina que se considere en cada caso. En lo que respecta a Matemática, hay infraestructura suficiente para llevar a cabo una enseñanza con modalidad más clásica y no se dispone de tanto equipamiento para implementar enseñanzas y prácticas con computadoras. En cuanto a Física el caso es destacable. Tanto los espacios físicos como la calidad del material existente son adecuados para el trabajo experimental. Un pañol complementa y apoya las tareas de mantenimiento y de desarrollo del equipo. Si bien dada la cantidad de alumnos el número de equipos no cubre totalmente las necesidades, esto se subsana mediante un sistema de rotaciones entre las diferentes actividades curriculares. El acceso de los alumnos al laboratorio no es libre pero el personal asignado a éste junto con los docentes de las asignaturas mantienen un sistema adecuado de turnos para las consultas “extra –áulicas”. El caso de Química es el que presenta más dificultades ya que se deben compartir los espacios con las asignaturas de Física. No obstante, los encargados del laboratorio de Química se ocupan de coordinar y adecuar los laboratorios en forma muy efectiva. A pesar de estas limitaciones, la enseñanza es de calidad.

Las dedicaciones y la cantidad de cargos docentes son adecuados para el desarrollo de las clases. Sin embargo, es conveniente revisar las dedicaciones inferiores a 9 horas y las ubicadas en la franja que se extiende de las 30 a las 39 horas.

La formación obtenida permite a los docentes cumplir las funciones que tienen asignadas en las respectivas actividades curriculares. Su formación de grado es en carreras con temáticas afines a las actividades curriculares a su cargo. Por otra parte, la actividad de discusión y capacitación interna a través de talleres, coordinada desde la jefatura del área y llevada a cabo por un grupo de docentes de Física interesados por la enseñanza de la disciplina resulta muy beneficiosa. Esto permite formalizar progresivamente criterios tendientes a consolidar la sistematicidad de las articulaciones horizontales y verticales. Como ya se lo indicó precedentemente, salvo casos específicos la generalidad de los docentes no realiza tareas de investigación acreditada. Sin embargo, algunos de los docentes del departamento de Físico-Química han acumulado experiencia en investigación educativa y han logrado de este modo ser categorizados por el MECyT. Otros han realizado tareas de investigación y publicaciones en la propia disciplina. Sobre un total de 234 docentes, 89 tienen una dedicación igual o mayor a 40 horas. En este sentido, sería recomendable dar prioridad a aquellas actividades formativas dirigidas a temáticas específicas vinculadas con la disciplina en la que se desempeñan y con su enseñanza, y propender a la conformación y radicación de equipos de trabajo en las Ciencias Básicas.

Sobre la evaluación de los estudiantes y en lo que respecta a Ciencias Básicas, los exámenes analizados tienen un nivel acorde con el de una carrera de Ingeniería.

Como ya fue indicado precedentemente, se detectan situaciones de deserción, especialmente en los primeros años. Se coincide con las autoridades del Departamento en cuanto a que la normativa sobre condiciones de regularidad no establece exigencias de difícil cumplimiento. La posibilidad de aprobar dos asignaturas por año no está fuera del alcance del estudiante medio, aun cuando éste posea una actividad laboral diaria. Además,

el régimen de promoción reconoce la aprobación de las asignaturas cuando el promedio de los exámenes parciales excede de cierto mínimo. Sin embargo, la subsistencia del problema conduce a pensar que las soluciones distan de estar relacionadas sólo con los aspectos formales de tales mecanismos de promoción o con las condiciones de regularidad. Por consiguiente, se hace necesario que el Departamento, comenzando por aquellas áreas que ya reconoce como más problemáticas, establezca un sistema de seguimiento curricular integral para obtener datos con múltiples indicadores en los que se relacione la información referida a los docentes, los alumnos y los aspectos de gestión.

Las colecciones de obras de Ciencias Básicas existentes en la biblioteca ya mencionada son en general modernas, variadas y su cantidad es adecuada. No obstante y como se lo señaló antes, se manifiestan limitaciones en cuanto a la cantidad de volúmenes de Matemática disponibles.

### 2.3. El currículo en desarrollo

La carrera tiene un solo plan de estudios vigente y se comenzó a dictar en 1996. Este plan se divide en dos ciclos y está previsto que se desarrolle en 5 años. El primer ciclo tiene una duración de tres años y en él predominan las asignaturas del bloque de las Ciencias Básicas. El segundo ciclo dura dos años y en él prevalecen las materias de aplicación. Si bien en este ciclo, las materias optativas se agrupan en tres áreas (Telecomunicaciones y telemática, Robótica y Multimedias), los contenidos de las materias comunes y obligatorias apuntan a brindar una formación general que fundamenta el otorgamiento de un título único independientemente del área elegida por el alumno (Ingeniero en Electrónica). Aquellos alumnos que aprueban el primer ciclo y las materias Taller y Dibujo técnico pueden obtener el título intermedio de Técnico Superior Universitario en Electrónica.

Como ya se lo indicó en el punto anterior, la carrera no comparte un ciclo común con las otras carreras de Ingeniería del Departamento. No obstante, las asignaturas de las Ciencias Básicas integran el grupo de las que tienen contenidos unificados. Esto

brinda cierta flexibilidad para la cursada y absorbe eventuales decisiones de cambio de carrera durante los primeros años.

A lo ya señalado con respecto a la ausencia de contenidos de *análisis numérico* (esto último incluye la discretización de ecuaciones diferenciales en derivadas parciales), cabe agregar que en el grupo de materias de las Tecnologías Básicas, no está incluido el estudio de los *circuitos no lineales*. En cambio, en el bloque de asignaturas de las Tecnologías Aplicadas se cumple con el dictado de los contenidos establecidos. En el grupo de las materias Complementarias, es preciso profundizar los contenidos de *gestión ambiental y organización industrial*.

La casi totalidad de las asignaturas es anual. La carga horaria total varía levemente según la orientación que se considere. En todos los casos se cumple con la carga horaria mínima establecida en la Resolución ministerial. También se satisfacen en exceso las cargas horarias recomendadas para cada bloque curricular. Se incluye la enseñanza de *inglés* mediante las asignaturas Inglés Técnico I y II, en 1º y 2º año respectivamente. La formación en comunicación oral y escrita no está cubierta formalmente por ninguna asignatura. No se incluyen contenidos de *sistemas de representación* en la estructura curricular de la carrera.

Tomando la carga horaria total de la carrera y calculando la distribución porcentual entre los bloques curriculares, se observa que el bloque de Ciencias Básicas representa un 32%, el de Tecnologías Básicas un 19%, el de Tecnologías Aplicadas un 34 % y el de Complementarias un 15%. Con respecto a las electivas, hay que considerar cada una de las orientaciones en particular. La carga horaria correspondiente a la orientación Telecomunicaciones y Telemática representa un 10% de la carga total de la carrera, en tanto que la correspondiente a Robótica y Multimedia un 9,5% cada una. Las distribuciones analizadas indican una fuerte orientación hacia la formación en cuestiones básicas de la ciencia (particularmente en Matemática y Física) y hacia las Tecnologías Aplicadas. Se observa, sin embargo, que no sucede lo mismo con las Tecnologías Básicas.

Se puede concluir, en total acuerdo con lo afirmado en el Informe de Autoevaluación, que hay que revisar el plan de estudios en este sentido.

En general, la estructura del plan de estudios integra las asignaturas en orden de complejidad creciente. Esto es válido también para el bloque de las asignaturas de Ciencias Básicas ya considerado. No obstante, se observan algunos casos que deberían ser objeto de revisión en cuanto a su articulación horizontal y/o vertical. Particularmente, se coincide con el Informe de Autoevaluación en el caso de Probabilidad y Estadística ya que ciertos contenidos matemáticos que usan en ella son adquiridos por los alumnos en el mismo año. Otro caso similar es Teoría de Redes I. En Medios de Enlace y Sistemas de Transmisión se manifiesta la repetición de varios temas si se toma en consideración la asignatura Electromagnetismo e Introducción a los Medios de Enlace.

Se acuerda con el Informe de Autoevaluación en cuanto al no cumplimiento con la carga horaria mínima de *actividades de proyecto y diseño*. Tampoco se ha definido para la carrera un tronco integrador compuesto por asignaturas que contemplen el dictado de estos contenidos. La única asignatura que integra en forma amplia los conocimientos y las prácticas adquiridos a lo largo de la carrera es Proyecto Final. Esta materia aporta contenidos orientados a la formulación, la estructura y las técnicas vinculadas con el armado y el desarrollo de un proyecto. Si bien hay tres asignaturas relacionadas con las actividades de proyecto y diseño de Ingeniería, los contenidos revelan que se cubren aspectos parciales de integración, debido en gran medida a la altura de la carrera en la que se dictan o al tipo de proyecto que tratan. No obstante, cabe mencionar que cuando se estudia el tema de electromagnetismo y de enlaces radioeléctricos, se incluye el tema del impacto de la radiación sobre el cuerpo humano y el ambiente, así como también las condiciones de seguridad que deben respetarse en cada caso.

El plan de estudios no incluye la realización de la *práctica supervisada en los sectores productivos y/o de servicios*. A través de la Secretaría de Extensión Universitaria los alumnos pueden desarrollar actividades de pasantía pero esto no

constituye una actividad curricular formal, no responde a un plan, ni está al alcance de todos los alumnos por igual.

La bibliografía de las asignaturas se corresponde con los contenidos: los títulos y los autores son bastante modernos y se cuenta con una razonable cantidad de ejemplares disponibles en la biblioteca descripta precedentemente.

Con las limitaciones ya señaladas en el punto 2.2 de esta resolución, los espacios dedicados al desarrollo de las actividades experimentales son adecuados en número y en capacidad. Existen equipos e instrumentos muy modernos y de marca reconocida, que permiten realizar trabajos experimentales de muy buen nivel. Se pudo verificar que tanto los laboratorios como el equipamiento e instrumental se mantienen en perfecto estado y están a cargo de personal idóneo y comprometido con su labor. En general, la opinión de las cátedras es positiva con respecto a la disponibilidad de recursos.

El cuerpo académico de la carrera está compuesto por 84 docentes. Un 30 % tiene categoría de Profesor Titular o Profesor Asociado y está a cargo de las cátedras. Un 24% tiene cargo de Profesor Adjunto, un 21% tiene categoría de Jefe de Trabajos Prácticos y un 23 % de Ayudante Graduado. Se observa que sólo un 2% ocupa el cargo de Ayudantes no Graduado y como ya se lo indicó en el nivel de la unidad académica, de mantenerse esta tendencia puede quedar comprometida la renovación futura de docentes a partir de recursos formados internamente. Por otro lado, se observa una alta proporción de dedicaciones mayores o iguales a 40 horas (38%) concentradas mayormente en el segmento de los profesores adjuntos y de los jefes de trabajos prácticos. Si bien esta proporción es buena, como ya fue indicado anteriormente las dedicaciones están destinadas exclusivamente al desarrollo de actividades de docencia. El 25% de los docentes tiene dedicaciones inferiores a las 9 horas: el 62% tiene categoría de Jefe de Trabajos Prácticos y de Ayudante Graduado.

Respecto a variaciones en el cuerpo docente, entre 1977 y 2001 se ha producido un incremento de la planta de alrededor del 10%. En la franja de las dedicaciones de 40 horas o más, si bien no se ha modificado la cantidad total de docentes,

tuvieron lugar dos variaciones significativas: se incrementó la cantidad de profesores adjuntos en un 57%, disminuyó la de jefes de trabajos prácticos en un 27% y la de profesores titulares en un 37%. En la franja de las dedicaciones ubicadas entre las 30 y las 39 horas, la variación más significativa es en Ayudantes (60%) y esto puede ser atribuido a un abandono debido a la aparición de otras oportunidades de inserción laboral. En la franja de las dedicaciones ubicadas entre las 10 y las 19 horas se manifiesta un incremento en el nivel de los profesores titulares y los profesores adjuntos (de 1 a 4) que es un poco menor en el caso de los ayudantes (de 0 a 2). El factor que puede contribuir a explicarlo es el cambio de dedicación (de 40 a 10 horas) y el ingreso de nuevos docentes cuyas ocupaciones profesionales impiden asignarles una mayor dedicación. La franja de las dedicaciones de 9 horas o menos experimentó variaciones en la cantidad de jefes de trabajos prácticos (de 3 a 6) y en la de los ayudantes graduados (de 3 a 7).

Las asignaturas correspondientes a la parte específica de la carrera están cubiertas en su mayoría por dos docentes. El dictado se organiza a través de la constitución de una o dos comisiones. En los primeros años este número es más grande, debido a la mayor cantidad de comisiones y de alumnos por comisión. Se detecta un solo caso en el que se cuenta con un solo docente para atender la asignatura.

El análisis de la formación de los docentes muestra que el 64% tiene grado universitario. Además, dentro de los docentes con formación universitaria en Ingeniería hay 9 especialistas, 3 magister y 2 doctores. El grupo de los docentes que tienen formación universitaria en otras disciplinas presenta 2 magister y 1 doctor.

El 36% de los docentes con título de grado tiene dedicaciones superiores a 40 horas y el 27% inferiores a las 9 horas. Los antecedentes y las trayectorias de los docentes que dictan las asignaturas específicas de la carrera son compatibles con las responsabilidades que tienen asignadas. La proporción de dedicaciones bajas debería ser objeto de una revisión.

Casi el 70% del plantel docente tiene formación universitaria en Ingeniería, en tanto que el resto lo tiene en otras disciplinas. Los tres docentes sin formación

universitaria sólo realizan tareas auxiliares y no constituyen una proporción representativa. El bloque de asignaturas de las Ciencias Básicas concentra el 36% de los docentes de la carrera: sobre ese total el 50% tiene formación en Ingeniería, el 40% en otras disciplinas y el resto no tiene formación de grado. En el bloque de las Tecnologías Básicas se desempeña el 14% de los docentes y todos tienen formación en Ingeniería. En el bloque de las Tecnologías Aplicadas trabaja el 36% de los docentes y casi todos tienen formación en Ingeniería (el 97 % ). En el bloque de las asignaturas complementarias se desempeña el 13% restante (el 82% tiene formación universitaria en disciplinas distintas a la Ingeniería). Estas distribuciones son coherentes con los objetivos de la carrera, sin embargo, se hace necesario mejorar la asignación de recursos para la formación en Tecnologías Básicas.

Como ya se lo indicó en el punto 2.1 de esta resolución, en el ámbito de la carrera las actividades de investigación y el desarrollo también son muy reducidas y puntuales. Algunos de los docentes que han participado o participan en alguno de los proyectos ya mencionados se desempeñan en asignaturas relacionadas con sus temáticas. Hay unos 10 docentes de la carrera categorizados en el MECyT con niveles 2, 3, y 5. En lo que respecta a Ciencias Básicas, ya se vio que, salvo casos específicos, la generalidad de los docentes no realiza tareas de investigación acreditada. No obstante, desde 1995 algunos de los docentes del departamento de Físico-Química han acumulado experiencia en investigación educativa en Física a través de la participación en proyectos avalados por el Departamento e incluidos en los programas de incentivos, con dirección externa en una primera instancia y actualmente desde el propio departamento.

Considerando sólo a responsables de cátedra (unos 40 profesores en total), el 70% desarrolla actividades fuera del ámbito académico. La incidencia de este hecho es más intensa en el grupo de las Tecnologías Aplicadas donde alcanza al 56% de los docentes.

Si se analizan los resultados de la formación de los alumnos tomando el año 2001 como punto de referencia, se observa que los alumnos del 1º año de la carrera registran los porcentuales más bajos de aprobación de cursada (inferiores al 25%) en las

asignaturas de Ciencias Básicas. El porcentaje de aprobación de los exámenes finales no es muy alto (entre un 20 y un 40 %), con la excepción de Química en el bloque de las asignaturas de las Ciencias Básicas (más del 70%). La calificación promedio para 2001 es aproximadamente 5 (cinco) puntos. A partir de 2º año y salvo una asignatura de Ciencias Básicas que tiene un índice de aprobados del 10%, el promedio general de porcentajes de aprobación de cursadas se ubica en el 70%. Por su parte, el promedio de aprobación de los exámenes finales se ubica en un 80% con un promedio aproximado de 6,50 (seis con cincuenta) puntos. La autoevaluación detecta lo observado respecto al primer año de la carrera, aunque incluye también al 2º año. Se observa también que el mecanismo de promoción implementado en 1999 no ha mejorado sustancialmente los resultados, debido posiblemente a la incidencia del bajo nivel de la formación previa de los alumnos.

Las modalidades de evaluación son las tradicionales. Los mecanismos de promoción directa (se reconoce la aprobación de asignaturas cuando el promedio de los exámenes parciales supera cierto mínimo) hacen que las evaluaciones intermedias sean más exigentes.

A la prueba del ACCEDE se presentó el 35% de los alumnos en condiciones de participar (14). El 35% ingresó en 1996 y un 14% en 1995 y en 1997. El resto se distribuye entre 1993 y 1994. Los promedios de estos alumnos en la carrera oscilan entre 6 y 8 puntos.

La observación de los resultados permite sacar las siguientes conclusiones.

a. En el problema 1 (*análisis de señales*) se manifiesta un desempeño general muy bajo. Esto indica la necesidad de revisar todo lo relacionado con los conceptos, los principios matemáticos y la modelización asociados al tema.

b. En el problema 2 (*electrotecnia – análisis de circuitos*) se observa un desempeño medio. Se manifiesta la necesidad de revisar fundamentalmente, todo lo relacionado con los conceptos y cálculos aplicados al comportamiento de los circuitos.

c. En el problema 3 (*dispositivos electrónicos – circuitos lineales y no lineales*) se evidencia un desempeño medio que indica la necesidad de revisar fundamentalmente los conceptos y los cálculos que hacen al diseño de circuitos.

d. En el problema 4 (*circuitos lineales y no-lineales*) se manifiesta un desempeño muy malo. Esto señala la necesidad de revisar los contenidos de las asignaturas con las que está relacionado el tema. Se destaca en particular que, tal como se lo consignó precedentemente, el contenido *circuitos no-lineales* no está incluido en el plan de estudios.

e. En el problema 5 (*técnicas digitales*) se observa un desempeño muy bajo y por consiguiente es necesario revisar los conceptos y la ejercitación sobre *síntesis de circuitos*.

f. En el problema 6 (*electromagnetismo y radiación*) se evidencia un desempeño general bastante bueno en general. En consecuencia, no parece ser necesario realizar mayores revisiones relacionadas con este tema.

Respecto al desgranamiento, la deserción y la cronicidad, hay que tener en cuenta que la carrera es bastante nueva y recién comienza a tener sus primeros egresados. En 2000 egresaron 19 alumnos y 11 en 2001. No obstante, se observa que desde 1996 se han ido produciendo deserciones en un porcentaje que -salvo el caso de excepción entre 1998 y 1999- ronda el 10%. Los mayores problemas se dan, como ya se lo ha señalado, en el período inicial de la carrera. Para las distintas asignaturas se observa además que, por otro lado, ha tenido lugar un fenómeno de desgranamiento debido fundamentalmente a las demoras por parte de muchos alumnos en regularizar la cursada y/o la aprobación de asignaturas.

A lo ya señalado en el punto 2.2 de esta resolución con respecto a las materias de las Ciencias Básicas, cabe agregar que los docentes de este bloque coinciden en que los factores más importantes que influyen en los resultados académicos de los alumnos son la baja calidad de su formación previa, las dificultades para adecuarse al ritmo y el estilo universitario en general y en particular las exigencias que imponen las asignaturas como consecuencia de su complejidad y de la dedicación que requieren;

también se manifiesta la incidencia de la falta de tiempo para el estudio en los casos de aquellos alumnos que trabajan. A su vez, los docentes de las asignaturas ubicadas en niveles superiores coinciden en que además de las exigencias laborales los principales factores son las demoras para rendir las asignaturas como consecuencia del régimen de correlatividades y/o para dedicar tiempo a una preparación adecuada. En cuanto a las calificaciones y tomando el año 2001 como referencia, el nivel promedio se ubica en 5 (cinco) puntos.

Respecto a la evolución de la matrícula, a partir de los datos disponibles, se observa que ésta tiene crecimientos del orden del 3% al 9% hasta el 99, una situación estacionaria en 2000 y luego un incremento de un 19% en 2001. Respecto a este último dato, no se registran por ejemplo, cambios significativos en el mecanismo o condiciones de admisión que permitan explicarlo. Como se lo señaló anteriormente, tampoco se puede realizar una evaluación del desempeño estudiantil en función de datos demográficos y socioeconómicos, dado que no se cuenta con información registrada. No se cuenta con información sobre el seguimiento de graduados que permita evaluar su inserción en el medio.

Como ya fue indicado en párrafos anteriores, la actividad de investigación y desarrollo que lleva adelante la carrera es prácticamente nula. Esto hace que no estén dadas las condiciones para estimular la participación de los alumnos en ellas.

Tal como se mencionó en puntos anteriores, excepto las limitaciones que se manifiestan en los laboratorios de Química y Matemática, se dispone de equipos e instrumental adecuado, muy modernos, en buen estado de funcionamiento y en cantidad suficiente. Se cuenta en todos los casos con los dispositivos y las medidas de seguridad requeridos.

La biblioteca está bien equipada ya que satisface la mayor parte de la demanda procedente de cada materia de la carrera. No obstante, en la autoevaluación se manifiesta que se espera incrementar la cantidad de ejemplares disponibles para optimizar de esa manera el servicio en función de la demanda. Se verificó además que las cátedras

preparan material de buena calidad para el desarrollo de la parte práctica de las asignaturas. Los alumnos acceden a estos materiales a través de un centro de copiado ubicado en el mismo predio.

La hemeroteca no está suficientemente actualizada en los temas de la carrera. Si bien hay unos 1000 ejemplares de publicaciones periódicas, prácticamente ninguno está relacionado con la temática de la carrera. No hay suscripciones a publicaciones pertinentes y relevantes en relación con la especialidad de la carrera.

La bibliografía más actualizada se adquirió con fondos del FOMECE en base a lo solicitado por las cátedras. No se cuenta con acceso a redes o consorcios bibliográficos.

#### 2.4. La gestión curricular

La máxima autoridad de la unidad académica es el Consejo Departamental. Éste está integrado por el Decano, el Vicedecano, dos consejeros docentes que representan a los profesores ordinarios, un consejero docente de los auxiliares docentes, un consejero estudiantil que representa al claustro de estudiantes, los coordinadores de las carreras y dos consejeros del Consejo Social. Por consiguiente, no existe una estructura de gobierno exclusiva de la carrera. La gestión de su funcionamiento solamente queda encuadrada en el ámbito de la estructura de gobierno de la unidad académica a través de la figura de un coordinador. Éste cumple funciones de supervisión, asesoramiento y control. Por otro lado y como ya fue indicado, dentro del Departamento, la carrera de Informática tiene un peso más significativo que las demás debido fundamentalmente a la mayor cantidad de alumnos cursantes. En este contexto, si bien los responsables a cargo cuentan con formación y antecedentes que son compatibles con la actividad que desarrollan, la carrera de Ingeniería Electrónica ve restringida su capacidad para llevar adelante estrategias y acciones en forma independiente.

El Reglamento Orgánico del Departamento establece en su artículo 1° que su misión es formar académicamente profesionales vinculados con las Ciencias de la Ingeniería. En el inciso b) del artículo 2° se expresa que una de las funciones del Departamento es “La Investigación Tecnológica en general y en las áreas de enseñanza que

se imparta en particular”. La normativa vigente es válida para todas las carreras que funcionan en el ámbito de la unidad académica. Esto incluye, entre otras cosas, lo que se derive de las políticas en Investigación Tecnológica. Como ya se lo señaló anteriormente, si bien la UNLM mantiene en forma centralizada políticas referidas a investigación científica y desarrollo tecnológico, extensión universitaria, vinculación con el medio y cooperación institucional, no se observan en este sentido actividades especialmente relevantes en el ámbito del Departamento o de la carrera. En la visita se tomó conocimiento de que recientemente la UNLM ha resuelto financiar un proyecto de investigación por carrera. Sin embargo y en concordancia con lo ya señalado, no se presentan planes concretos y a largo plazo elaborados por la carrera o el Departamento para responder a esa iniciativa.

Como ya fue explicado en el punto 2.2. de esta resolución, no existe un ciclo común para las carreras del Departamento. No obstante, se han unificado -si bien no en forma total- los contenidos de varias asignaturas. Cada uno de los grupos de materias relacionadas (Matemática, Física) está a cargo de un jefe de área. Aun cuando no existen mecanismos formales, se ha establecido una adecuada coordinación entre ellos que facilita y beneficia el desarrollo de las actividades y la integración vertical y horizontal en el período inicial de la carrera.

La carrera no tiene mecanismos sistemáticos y periódicos para la revisión del plan de estudios. Sin embargo, en conjunto con el Secretario Académico Departamental, el coordinador de cada carrera puede proponer actualizaciones que son elevadas en primera instancia al Consejo Departamental. Éste las eleva luego a la Secretaria Académica de la Universidad. No se presentan planes de mejora en este sentido. No obstante, la carrera debería instrumentar un mecanismo interno para la revisión periódica y sistemática del plan de estudios, a efectos de realizar en tiempo y forma las propuestas de actualización que resulten pertinentes.

Además, no existe una metodología o instancias formales orientadas a desarrollar la coordinación necesaria para promover la integración horizontal y vertical,

fuera de algunas reuniones donde participan docentes del mismo año o ciclo. Según se explicó antes, las condiciones de admisión e ingreso son definidas por la UNLM. Los sistemas de apoyo a los estudiantes son coordinados e implementados por el Departamento de Pedagogía de la UNLM. Como ya se lo señaló en el punto 2.1 de esta resolución, no resulta evidente el nivel de inserción y los resultados obtenidos en cuanto a este aspecto de la gestión. Las encuestas muestran que la casi totalidad de los alumnos no tiene información acerca de tutorías o asesoramientos.

Actualmente los recursos humanos y físicos son suficientes para atender a la cantidad que de postulantes y alumnos ingresantes a la carrera. No obstante, la unidad académica prevé que si la tasa de crecimiento de postulantes e ingresantes evoluciona según el incremento manifestado en 2001 con respecto a 2000 (ver el punto 2.1 de esta resolución), en el corto plazo se deberá aumentar la cantidad de recursos necesarios.

En el nivel de la UNLM se cuenta con un reglamento para la designación de docentes (Resolución 049/01 del Consejo Superior). No obstante, el Departamento y consecuentemente la carrera, no ha implementado aún un procedimiento interno para regular el ingreso, las evaluaciones, el perfeccionamiento, las promociones y las bajas del personal académico. Las acciones en este sentido se realizan mediante la Comisión de Evaluación que determina la idoneidad de los docentes para su ingreso o permanencia en el cuerpo académico. Excepto en un caso, los docentes de la carrera que se encuentran a cargo de actividades curriculares tienen designación interina. Actualmente se están instrumentando los llamados a concurso para regularizar los cargos. El Departamento cuenta con un registro de antecedentes académicos y profesionales de la planta docente pero no está actualizado ni es de carácter público.

Se considera que el uso y el aprovechamiento de espacios, laboratorios y equipamiento se gestiona bien porque satisface los requerimientos de las actividades que se realizan.

## 2.5. Conclusiones

De lo señalado en el punto 2.1 de esta resolución, se desprende que la carrera funciona en una unidad académica donde no se desarrollan actividades sustantivas en investigación, extensión y vinculación con el medio. Esta debilidad impacta claramente en la carrera de Ingeniería Electrónica: en su ámbito, la actividad de investigación científica y de desarrollo tecnológico es prácticamente nula y por consiguiente, no está en condiciones de estimular la incorporación de los alumnos a este tipo de actividades. Las dedicaciones de los docentes están destinadas casi exclusivamente al desarrollo de la función docente. En la hemeroteca no hay suscripciones a publicaciones pertinentes y relevantes con respecto a la temática de la carrera.

En el plan de estudios no se incluyen los contenidos de *análisis numérico, circuitos no lineales, sistemas de representación y práctica supervisada en los sectores productivos y/o de servicios*. La carga horaria destinada a la realización de *actividades de proyecto y diseño* no cumple con el mínimo establecido en la Resolución ministerial N°1232/01. Se manifiestan debilidades en la articulación horizontal y vertical de Probabilidad y Estadística, Teoría de Redes I, Medios de Enlace y Sistemas de Transmisión. En la estructura general del plan, la carga horaria del bloque de asignaturas de las Tecnologías Básicas tiene una incidencia menor si se la compara con la del bloque de las Ciencias Básicas y las Tecnologías Aplicadas. La carrera no tiene mecanismos sistemáticos y periódicos para la revisión del plan de estudios.

Además, la capacidad de la carrera para desarrollar estrategias y acciones en forma independiente se ve restringida como consecuencia de las condiciones de un contexto institucional en el que la toma de decisiones está fuertemente centralizada en el nivel del Consejo Superior y el Rectorado de la UNLM y en el que, con un peso significativamente menor frente a la carrera de Ingeniería en Informática, sólo cuenta con la figura de un coordinador para insertarse en la estructura del Consejo Departamental. Esta situación se ve reflejada en la ausencia de un plan de desarrollo suficientemente explícito que tienda tanto al mantenimiento como al mejoramiento de su calidad: las

debilidades generalizadas de los planes de mejoramiento presentados (ver el punto 3 de esta resolución) parecen confirmar las características de la configuración institucional descripta precedentemente.

Integradas al resto de las ya indicadas en los puntos anteriores, las debilidades expuestas hacen que la calidad de la carrera de Ingeniería en Electrónica de la UNLM no se adecue a lo establecido en los estándares de la Resolución ministerial N°1232/01.

### 3. Planes de mejoramiento

Como resultado de la autoevaluación realizada, la carrera presentó planes de mejoramiento que apuntan a subsanar las debilidades detectadas en el nivel de las capacidades para educar de la unidad académica y en el de la calidad académica de la carrera. Los planes tienen los siguientes objetivos (en aquellos casos en que los planes fueron concebidos específicamente en relación con el nivel de la carrera, se lo indica entre paréntesis):

1) Adecuar la enseñanza a las necesidades sectoriales; la meta es fijar estándares de enseñanza a partir de los antecedentes socio-educativos locales.

2) Reducir la deserción o cronicidad; la meta es investigar las causas e intentar reducirlas (nivel de la carrera).

3) Promover la participación de alumnos y graduados en actividades de investigación y docencia y la participación de docentes en actividades de investigación tecnológica.

4) Adecuar las dedicaciones de los docentes a las necesidades de las asignaturas.

5) Promover el perfeccionamiento de docentes y graduados.

6) Definir los mecanismos de ingreso, permanencia y promoción de docentes y personal administrativo.

7) Disponer de los recursos humanos necesarios para desarrollar las funciones de la unidad académica.

8) Disponer de la infraestructura necesaria para la realización de las actividades prácticas, con especial referencia a la independiente de los laboratorios de Química y Matemática.

9) Disponer de una biblioteca adecuada a las demandas existentes, particularmente en lo relativo a la parte edilicia.

10) Formar a los docentes y técnicos en el manejo del material audiovisual y bibliográfico.

11) Asegurar el bienestar estudiantil.

12) Promover al participación de los docentes en las actividades de posgrado.

13) Asegurar el cumplimiento de las políticas de desarrollo de los recursos humanos fijadas por la institución.

14) Implementar en la unidad académica un procedimiento documentado para el registro y explotación de la información.

15) Desarrollar un mecanismo de información por parte de los docentes sobre el cumplimiento de objetivos.

16) Incrementar los aportes en concepto de matrículas, aranceles, becas de otras instituciones u obtener fondos de otras fuentes.

17) Reducir la deserción y la cronicidad.

18) Dar cumplimiento a las políticas y objetivos institucionales en relación con el aseguramiento de la disponibilidad de recursos financieros y el desarrollo de las actividades de investigación tecnológica, extensión, transferencia y vinculación con el medio.

19) Revisar la estructura del plan de estudios; la meta específica es alcanzar la carga horaria mínima de actividades de proyecto y diseño y de práctica supervisada en los sectores productivos y/o de servicios establecidas en la Resolución ministerial N°1232/01 (nivel de la carrera).

20) Mejorar la integración horizontal y vertical de los contenidos (nivel de la carrera).

- 21) Ajustar los alcances del título (nivel de la carrera).
- 22) Definir planes de desarrollo para los docentes acorde a sus funciones (nivel de la carrera).
- 23) Modificar el sistema actual de registro de antecedentes docentes y reemplazarlo por un sistema informatizado (nivel de la carrera).

En general, todos los planes de mejoramiento presentados tienen las mismas debilidades: no explican suficientemente las acciones a desarrollar, no indican quiénes son los responsables directos de su cumplimiento en cada caso, carecen de cronogramas e indicadores de avance y de información concreta sobre los montos y las fuentes de su financiamiento para llevarlos a cabo. Además, en relación con el desarrollo de proyectos de investigación tecnológica y la participación de los docentes en ellos, no se presentan planes de mejoramiento que funcionen específicamente en el nivel de la carrera y se articulen satisfactoriamente con los presentados en el nivel de la unidad académica. Lo mismo ocurre con respecto a la actualización progresiva del material bibliográfico. La revisión prevista del plan de estudios de la carrera no contempla el ajuste de la carga horaria del bloque de materias de las Tecnologías Básicas en relación con la de los bloques de Ciencias Básicas y Tecnologías Aplicadas. Tampoco se prevé la inclusión de *contenidos de análisis numérico, circuitos no lineales, sistemas de representación y de actividades para desarrollar la comunicación oral y escrita*. Además, no está prevista la profundización de los contenidos de *organización industrial y gestión ambiental*.

#### 4. Requerimientos

Nivel de la unidad académica:

1. Reelaborar los planes de mejoramiento presentados respecto de la promoción del desarrollo por parte de los docentes de estudios de posgrado afines a las carreras de grado actuales.
2. Reelaborar los planes de mejoramiento presentados respecto de la adecuación de la enseñanza a las necesidades sectoriales.

3. Reelaborar los planes de mejoramiento presentados respecto de la participación de alumnos y graduados en actividades de investigación y docencia.
4. Reelaborar los planes de mejoramiento presentados respecto del desarrollo de la investigación tecnológica (radicación de investigadores y grupos de investigación en la unidad académica).
5. Reelaborar los planes de mejoramiento presentados respecto de la adecuación de las dedicaciones docentes a las metas académicas establecidas (desarrollo de núcleos de actividad académica que incluya enseñanza, investigación, extensión y gestión).
6. Reelaborar los planes de mejoramiento presentados respecto de los mecanismos de ingreso, permanencia y promoción de docentes y personal administrativo.
7. Reelaborar los planes de mejoramiento presentados respecto de la adecuación de la cantidad de personal administrativo a las necesidades reales de la unidad académica.
8. Reelaborar los planes de mejoramiento presentados respecto de la capacitación del personal administrativo-técnico en temas relacionados con el cumplimiento de las políticas institucionales.
9. Reelaborar los planes de mejoramiento presentados respecto del proyecto edilicio existente (laboratorios de química y matemática; biblioteca).
10. Reelaborar los planes de mejoramiento presentados respecto de la optimización del uso de los medios disponibles para la realización de actividades educativas de apoyo.
11. Reelaborar los planes de mejoramiento presentados respecto de la disponibilidad de recursos financieros.
12. Reelaborar los planes de mejoramiento presentados respecto de la actualización del Reglamento Orgánico de la Unidad Académica.
13. Reelaborar los planes de mejoramiento presentados respecto del cumplimiento de objetivos en materia de extensión, vinculación con el medio, transferencia tecnológica.

14. Reelaborar los planes de mejoramiento presentados respecto del perfeccionamiento de docentes y graduados. Implementar un plan que apoye la formación de posgrado de los docentes en disciplinas específicas (se recomienda priorizar la formación de posgrado de los docentes en programas reconocidos que exijan el desarrollo de una tesis en temáticas afines a la especialidad de la carrera).

15. Reelaborar los planes de mejoramiento presentados respecto de la implementación del programa de bienestar estudiantil.

16. Reelaborar los planes de mejoramiento presentados respecto de los procedimientos documentados de selección, evaluación y promoción de los docentes y del registro de la información sobre las actividades de la unidad académica.

Nivel de la carrera:

17. Reelaborar los planes de mejoramiento presentados respecto de la implementación de las prácticas supervisadas en los sectores productivos o de servicios.

18. Reelaborar los planes de mejoramiento presentados respecto de la redefinición de los alcances del título.

19. Reelaborar los planes de mejoramiento presentados respecto de la integración horizontal y vertical de los contenidos (Probabilidad y Estadística, Teoría de Redes, Medios de Enlace y Sistemas de Transmisión, Electromagnetismo e Introducción a los Medios de Enlace).

20. Reelaborar los planes de mejoramiento presentados respecto de la reducción de la deserción y la cronicidad.

21. Reelaborar los planes de mejoramiento presentados respecto de la definición de los mecanismos de ingreso, permanencia y promoción de los docentes.

22. Reelaborar los planes de mejoramiento presentados respecto de la actualización de la información sobre los antecedentes de los docentes.

23. Elaborar un plan de mejoramiento que revise el diseño del plan de estudios de la carrera, atendiendo a los siguientes aspectos:

a) la carga horaria correspondiente a Tecnologías Básicas en relación con la de las Ciencias Básicas y las Tecnologías Aplicadas.

b) el aumento de la carga horaria de Actividades de Proyecto y Diseño para alcanzar el mínimo establecido en la Resolución ministerial N°1232/01.

c) la inclusión de *sistemas de representación* y de *actividades para desarrollar la comunicación oral y escrita*.

d) la inclusión de los contenidos faltantes de *análisis numérico* y *circuitos no lineales* y la profundización de los contenidos de *organización industrial* y *gestión ambiental*. También debe revisarse el plan tendiente a aumentar la carga horaria de Actividades de Proyecto y Diseño.

e) los contenidos con dificultades identificados en el ACCEDE.

24. Elaborar planes de mejoras propios y específicos de la carrera que se integren con los propuestos en el nivel de unidad académica respecto de la participación de docentes en actividades de investigación tecnológica y del desarrollo de proyectos de investigación tecnológica adecuados en cantidad y especificidad a las necesidades de la carrera.

25. Elaborar planes de mejoras propios y específicos de la carrera que se integren con los propuestos en el nivel de unidad académica respecto del aumento de las dedicaciones docentes y los planes de apoyo a la formación de posgrado.

26. Elaborar un plan de mejoramiento respecto de la actualización progresiva del material bibliográfico en el marco de las mejoras previstas para la biblioteca por los planes correspondientes a la unidad académica.

27. Elaborar un plan de mejoramiento respecto de la revisión periódica y sistemática del plan de estudios.

Por otra parte, el Comité de Pares formula la siguiente recomendación adicional conducente a lograr el mejoramiento de la carrera:

1. Incrementar el equipamiento informático del área de Matemática para la enseñanza y la práctica en computadoras.

## 5. Evaluación de la respuesta presentada por la carrera

En la respuesta a la vista, la institución respondió a los requerimientos realizados. A continuación se desarrolla el análisis de esta respuesta.

En el ámbito del Departamento de Ingeniería e Investigaciones Tecnológicas se ha constituido una Comisión de Reelaboración del Plan de Mejora del Departamento de Ingeniería e Investigaciones Tecnológicas. Esta comisión está integrada por el Decano del Departamento, el Secretario de Investigaciones del mismo departamento, el Coordinador de la Carrera de Informática y tres docentes. Dentro de sus funciones se encuentran las siguientes:

- a) plantear las pautas generales del Departamento.
- b) definir e implementar los planes de mejoramiento específicos.

Esta comisión funcionará transitoriamente hasta que los planes de mejoras estén en marcha. Una vez que esto ocurra cambiará su nombre por el de Comisión de Seguimiento de los Planes de Mejoras. De esta Comisión dependerán a su vez otras comisiones:

- a) Comisión de Gestión Departamental,
- b) Comisión de la Carrera de Ingeniería en Electrónica,
- c) Comisión de la Carrera de Ingeniería en Informática,
- d) Comisión de Investigaciones,
- e) Comisión de Seguimiento del Plan de Estudios de la Carrera en Ingeniería en Electrónica,
- f) Comisión de Seguimiento del Plan de Estudios de la Carrera de Ingeniería en Informática,
- g) Comisión para la Mejora de las Condiciones de los Estudiantes.

Los recursos humanos necesarios para implementar el plan de mejoramiento integral se obtendrán por medio de las siguientes estrategias:

- a) aumento de la dedicación horaria de los docentes involucrados,
- b) reasignación de las funciones del personal administrativo,

c) incorporación de tres empleados administrativos.

La Comisión de Reelaboración del Plan de Mejora del Departamento de Ingeniería e Investigaciones Tecnológicas ha considerado que es conveniente establecer un eje común entre las tres carreras de Ingeniería existentes. Además, ha establecido que el Departamento debe adoptar la orientación definida por las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), con el fin de optimizar sus recursos y diferenciarse frente a otras facultades de Ingeniería. El vínculo entre las tres carreras estará dado por la “convergencia digital”. En este sentido, se considera especialmente relevante la relación con las carreras de Comunicación Social, Trabajo Social y Ciencias Económicas de la UNLM.

En los próximos meses se prevé redefinir la misión del Departamento y las características de las tres carreras que se desarrollan en su ámbito. Por esta razón, en la respuesta a la vista se presenta un plan de mejoramiento cuya meta es el “Análisis, definición e implementación de los aspectos comunes a las tres carreras de la unidad académica”. La redefinición de la misión del Departamento tiene como consecuencia su reestructuración y con este fin se ha establecido una forma de gestión específica.

Sobre la base de las propuestas de cada carrera cada comisión elaborará la suya. De este modo, se busca garantizar que las propuestas se apoyen en información sistematizada y procesada centralizadamente y que la toma de decisiones se haga en base al contraste entre las necesidades de cada carrera. El Decano a su vez tomará la decisión sobre la base de las propuestas que se presenten. En el caso de que la propuesta exija recursos extraordinarios, se pedirá el aval del Consejo Departamental y una vez obtenido se solicitarán los recursos al Rector o al Consejo Superior.

La información necesaria para la toma de decisiones surgirá de un Sistema de Información cuya constitución está prevista en uno de los planes de mejoramiento presentados. La información que será administrada se corresponderá con la solicitada por el actual proceso de acreditación.

Dentro de las acciones a corto plazo (a concretar durante 2003) se encuentran las siguientes:

- a) Reestructuración del Departamento de Ingeniería e Investigaciones Tecnológicas.
- b) Conformación e implementación de un sistema de información para el Departamento de Ingeniería e Investigaciones Tecnológicas,
- c) Adecuación al plan de estudios de la carrera de Ingeniería Electrónica a lo exigido por la Resolución MCE N° 1232/01.
- d) Incorporación de docentes y estudiantes a los grupos de investigación que responden a la línea identificada como prioritaria por el Departamento (Tecnologías de la Información y de la Comunicación).
- e) Elaboración de los planes destinados a subsanar las debilidades detectadas por la autoevaluación y por los pares evaluadores.

Las acciones a largo plazo consistirán en la implementación de los planes de mejoramiento elaborados en el transcurso de 2003.

A continuación se consignan los principales aspectos de los planes presentados y la evaluación que merecen por parte del Comité de Pares. Se presentan agrupados según criterios de afinidad temática definidos en base al aspecto del funcionamiento de la carrera al que atañen particularmente.

En respuesta a los requerimientos 12 y 16 se presentan los planes descriptos en los párrafos siguientes.

Se presenta un plan de mejoramiento cuya meta es la conformación e implementación de un sistema de información del Departamento. Se prevé conformar un tablero de comandos con los subsistemas necesarios para disponer de un sistema integral. Se adjunta el modelo de definición de los procesos para el sistema de información que se organizará. Este plan se inició en febrero de 2003 y concluirá en diciembre de este mismo año.

Además se presenta un plan de mejoramiento cuya meta es la actualización del Reglamento Orgánico atendiendo a las debilidades señaladas por los pares. Particularmente, se espera establecer en él la “visión a futuro del Departamento”, su misión

y la responsabilidad del Vicedecano en la concentración, articulación y promoción de las diferentes interfases con la UNLM.

También se presenta un plan de mejoramiento cuya meta es la revisión, la elaboración y la instrumentación de los procedimientos administrativos. Con este plan se busca formalizar y registrar las actividades de la unidad académica.

Sin embargo, con respecto a los dos últimos planes descriptos cabe señalar que en ellos no se especifica con claridad las modificaciones concretas que se realizarán. Al referirse a todos los aspectos en forma general, no permiten inferir claramente de qué modo contribuirían a la superación específica de las debilidades detectadas por el Comité de Pares. Además, evidencian que para su realización dependen en gran parte de un sistema de información departamental que aún no está desarrollado. Teniendo presente la magnitud y la extensión de la tarea planteada y que a nivel departamental se debe coordinar el funcionamiento de tres carreras de peso diferente, los objetivos y las metas de los tres planes descriptos no pueden ser cumplidos satisfactoriamente en los plazos establecidos en ellos. A esto corresponde agregar que no se especifican los montos de dinero a invertir para su desarrollo (sólo se indica la procedencia de los fondos). Por todo lo expuesto, los tres planes de mejoramiento descriptos precedentemente no constituyen una respuesta satisfactoria a los requerimientos formulados por el Comité de Pares.

En relación con los requerimientos 6, 7 y 8 se presenta un plan de mejoramiento cuya meta es la “Reestructuración y la capacitación del personal administrativo”. Las acciones previstas son las siguientes: a) estudiar necesidades, requerimientos de nuevas funciones y perfiles necesarios entre los no docentes, b) definir un plan de formación para el personal no docente según evaluaciones y necesidades, c) documentar los procedimientos para la convocatoria, evaluación, selección, incorporación, desarrollo, promoción y bajas de administrativos y d) evaluar el desempeño. El plan se iniciará en marzo de 2004 y su finalización está prevista para febrero de 2005. Sin embargo, el grado de detalle acerca del modo en que se concretarán las acciones enumeradas no responde a lo solicitado en los requerimientos. Del detalle de las acciones

previstas se desprende que, en realidad, la satisfacción de la reelaboración requerida es pospuesta para una etapa ulterior porque no se dispone de la información necesaria para hacerla. En este sentido, obsérvese particularmente la primera de las acciones enumeradas. Además, no se especifican los montos de dinero que habría que invertir para la realización de este plan; sólo se indica la procedencia de los fondos (presupuesto). Por todo lo expuesto, el plan de mejoramiento presentado no constituye una respuesta satisfactoria a los requerimientos formulados por el Comité de Pares.

Con respecto a los requerimientos 5 y 25 se presenta se presenta un plan cuya meta es la “formalización e instrumentación de la carrera docente”. En este contexto se afirma que una vez que el Sistema de Información permita elaborar un diagnóstico de la situación actual y se defina la relación docente/alumno adecuada, se podrán plantear (sobre la base de la tasa de crecimiento de los alumnos) las demandas de crecimiento del plantel docente. Se hace referencia además a la implementación de este plan en el nivel de la carrera. Sin embargo y teniendo presente lo ya expuesto en el párrafo precedente en relación con la posposición de los planes para una etapa ulterior porque no se dispone de la información necesaria para hacerla, se concluye que no se presentan los planes de mejoramiento tal como fueron requeridos. Además, si se tienen en cuenta la amplitud y la complejidad que ya de por sí están inscriptas en todo plan que se proponga formalizar e instrumentar una carrera docente, no es claro de qué modo el plan presentado constituye el marco propicio para desarrollar una acción cuya meta es el aumento de las dedicaciones docentes. Tampoco es claro por qué hay que esperar a que en base al uso del Sistema de Información se definan las necesidades de la carrera en relación con las dedicaciones de sus docentes. La envergadura de la carrera y los trabajos de autoevaluación ya desarrollados deberían permitir detectarlas con claridad. Asimismo, se advierte que la consideración de una única variable (relación docente/alumno) no permitiría cubrir todos los aspectos de la actividad académica que corresponde contemplar en el momento de formular un plan de esta naturaleza (investigación, extensión y gestión) y pasaría por alto el sentido integral de lo requerido oportunamente por el Comité de Pares. Asimismo, cabe

agregar que no se especifican los montos de dinero a invertir; sólo se precisa la procedencia de los fondos (presupuesto). Por todo lo expuesto, el plan de mejoramiento presentado no constituye una respuesta satisfactoria a los requerimientos formulados por el Comité de Pares.

Con respecto a los requerimientos 6, 16 y 21, en la explicación de las acciones que conducirán al cumplimiento del plan ya mencionado en el párrafo anterior, se afirma que el Sistema de Información documentará y brindará información que apoye la toma de decisiones relacionadas con estos aspectos. Además, se prevé realizar las siguientes acciones: a) formalizar los mecanismos de ingreso, permanencia y promoción del personal docente mediante un documento que explicita los términos de la carrera docente de la unidad académica; b) instrumentar un mecanismo de selección del cuerpo académico que asegure la designación de docentes con el perfil buscado y el establecimiento de mecanismos de evaluación periódica de los profesores y c) establecer mecanismos de evaluación periódica de profesores. Asimismo, se adjunta otro plan de mejoramiento referido a la formación de los docentes. En él se distinguen dos aspectos: la formación pedagógica y la formación técnica específica. Con respecto a la formación pedagógica se indica que la Dirección de Pedagogía Universitaria ha elaborado un “Plan de Carrera Docente” que contempla la implementación de los aspectos establecidos por la Resolución CS UNLM N° 049/01 en el Anexo I Título Segundo “Disposiciones comunes sobre la Carrera Docente”. Este plan se adjunta como Anexo XI de la respuesta a la vista y en él se especifican los contenidos temáticos de los cursos y las cargas horarias correspondientes. Con respecto a la formación técnica específica se informa que se desarrollará un “Plan de formación técnica de los docentes e investigadores”. La Secretaría Académica del Departamento estará a cargo de la implementación de este plan y para ello se tendrá en cuenta la información que brinde el tablero de comandos, las necesidades de cada asignatura, los informes de la comisión de seguimiento del plan de estudios de cada una de las carreras y la orientación en Tecnologías de la Información y de la Comunicación como eje común que define la orientación del Departamento. En la respuesta a la vista se

adjunta además el circuito administrativo para la selección y promoción de docentes del Departamento. Sin embargo y con respecto a los mecanismos mencionados precedentemente en los incisos b) y c), los planes presentados no brindan suficiente información sobre sus características específicas. Además, la información relacionada con la instrumentación de la carrera docente no refleja explícita y claramente de qué modo esta meta incide específicamente sobre los mecanismos de ingreso, permanencia y promoción de los docentes. Por otro lado, si bien en los anexos de la respuesta se tiende a explicitar los términos en los que se prevé desarrollar la carrera docente de la unidad académica, no se presenta el “Plan de Formación Técnica de los Docentes e Investigadores”. Asimismo, tampoco se ha presentado información sobre el monto de dinero a invertir en el desarrollo de los planes previstos. Sólo se especifica su procedencia (presupuesto habitual). Por todo lo expuesto, los planes de mejoramiento presentados no constituyen una respuesta satisfactoria a los requerimientos formulados por el Comité de Pares.

Otro de los planes presentados tiene por meta el “Llamado a concurso del 10% por año de los cargos correspondientes a las materias estratégicas de las tres carreras del Departamento”. Se adjunta una copia de la Res. Rectoral N°301/ 02 por medio de la cual se concreta el acto administrativo para la provisión de cargos por concurso y la determinación de los jurados. En el anexo de esta resolución se detallan las asignaturas del Departamento afectadas por este llamado. La UNLM ha resuelto asignar \$ 61.295 para este llamado. Sin embargo, esta suma no involucra exclusivamente a los llamados a concurso del Departamento sino también a otros departamentos de la UNLM. En el Anexo V se informa que en relación con el ingreso del docente con carácter de interino se encuentra en proceso de elaboración el Reglamento de Designación de Docentes Interinos. Se afirma que este reglamento se encuentra actualmente en una etapa de análisis previo. Para el caso de los docentes regulares se informa que la metodología se ajustará al reglamento de la UNLM actualmente vigente. En el mismo Anexo V y en relación con la promoción de los docentes se informa que el Coordinador de la Carrera analizará junto con una comisión asesora formada por docentes de antecedentes reconocidos de la unidad académica los

antecedentes y el desempeño de los docentes a partir de la información obtenida del Tablero de Comando del Departamento. De allí se elevará una propuesta que será evaluada por el Secretario Académico y los coordinadores de las otras carreras y en una instancia de carácter definitivo el Decano tomarán una decisión.

No obstante y con respecto al plan de llamado a concurso, corresponde señalar que no se especifican con claridad los montos a invertir específicamente en cada carrera del Departamento; sólo se precisa la procedencia de los fondos (presupuesto). Además, no es clara la cantidad de cargos que se concursarán por año, ya que no se especifica cuáles son las asignaturas que se consideran estratégicas y sobre qué base se calcula el 10% mencionado. Asimismo y con respecto a lo consignado en el Anexo V, no se brinda información sobre las características que el reglamento mencionado deberá satisfacer. En relación con la promoción de los docentes, no se aclara si el mecanismo mencionado formará parte de un reglamento y qué tipo de articulación mantendrá con el régimen de Carrera Docente y el sistema de llamado a concursos dentro de la UNLM. Por todo lo expuesto, el plan de mejoramiento presentado no constituye una respuesta satisfactoria a los requerimientos formulados por el Comité de Pares.

Además, en relación con el requerimiento 22, dentro de las acciones que permitirán cumplir con el plan referido a la instrumentación de la carrera docente ya mencionado en párrafos anteriores, se encuentra la actualización y la publicación del registro de los antecedentes académicos y profesionales del cuerpo docente. En el Anexo V se aclara que el Coordinador de la Carrera solicitará a los docentes la actualización de sus antecedentes. En una primera instancia, serán almacenados en una base de datos propia y luego volcados en el Tablero de Comando. Por lo expuesto, la acción descrita constituye una respuesta satisfactoria al requerimiento indicado.

Como respuesta a los requerimientos 1, 14 y 25 se presenta un plan cuya meta es la “Realización de estudios de postgrado del 10% por año de los docentes involucrados en las materias troncales de cada carrera”. Según se informa, el Departamento ha establecido en su presupuesto un monto de 5000 \$ con el fin de otorgar media beca al

10 % de los profesores que dictan clases en las materias troncales de cada carrera. Sin embargo, la meta mencionada no establece con claridad cuántos docentes de cada carrera serán afectados por este plan. No es claro cuáles son las materias identificadas como troncales y sobre qué base se calculará el 10% en cada caso. Además, tampoco se tiene presente en el diseño de los planes correspondientes, lo requerido en relación con la necesidad de que dicha formación sea en disciplinas específicas y en programas reconocidos que exijan el desarrollo de una tesis en temáticas afines a la especialidad de la carrera. Por todo lo expuesto, los planes presentados no constituyen una respuesta satisfactoria a los requerimientos formulados por el Comité de Pares.

En relación con los requerimientos 3, 4, 13 y 24 en los párrafos siguientes se enumeran las acciones cuyo desarrollo está previsto concretar. Una de las acciones consiste en promover la realización de algunas actividades experimentales de investigación en el ámbito del Laboratorio de Electrónica y la ejecución de proyectos en forma conjunta con otras instituciones. En relación con esto último se prevé iniciar de inmediato las acciones tendientes a establecer vínculos formales con otras instituciones. Otra de las acciones consiste en analizar las necesidades de los diferentes proyectos y priorizar aquéllos en los que el principal recurso sean los docentes y los alumnos de la carrera, aun cuando esto implique aumentar la dedicación horaria de los docentes u otorgar becas a los alumnos. En esta instancia se prevé establecer los recursos que deberán ser agregados a los que actualmente están presupuestados para este año. A estas acciones se suma otra que consiste en transferir la formulación de propuestas a las coordinaciones de las carreras del Departamento según las pautas que se establezcan para su reorganización, una vez que se apruebe la reestructuración de las funciones técnico-administrativas de las secretarías. Asimismo, se prevé potenciar la participación de la unidad académica en los proyectos en ejecución que sean de interés para el Departamento. También se informa que las actividades previstas por la Secretaría de Investigaciones Tecnológicas son las siguientes: a) conformar de manera inmediata una Comisión de Investigaciones encargada del estudio y el rediseño de la Secretaría, b) redefinir acciones para instrumentar en el corto plazo, c)

monitorear los proyectos en marcha, d) elaborar y aprobar la nueva política para promover la realización de proyectos de investigación experimentales en forma conjunta con otras instituciones y e) requerir la definición de líneas de investigación acordes con las Tecnologías de la Información y de la Comunicación (TICs). Asimismo, se adjuntan como “Anexo IX” las resoluciones de la UNLM que aportarán el marco legal e institucional para el desarrollo de las actividades de investigación del Departamento: Resolución CS N° 004/95, Resolución CS N° 005/95 y Resolución CS N° 006/95. En el Anexo V se hace referencia a una metodología de trabajo para el análisis de proyectos existentes y para la formulación de otros nuevos. Se aclara que se intentará incluir al menos un proyecto de investigación relacionado con la carrera de Ingeniería Electrónica.

No obstante, tanto las actividades previstas por la Secretaría de Investigaciones Tecnológicas como las acciones enumeradas anteriormente presentan un grado de generalidad bastante alto y no están enmarcadas por planes de mejoramiento específicos suficientemente descriptos.

Se realizan además una serie de aclaraciones respecto de la realización de acuerdos con distintas entidades. En los incisos siguientes se consignan los principales aspectos que corresponden a cada caso.

a) En relación con el proyecto de colaboración entre la UNLM y el Banco Río para la presentación de ideas-proyectos de los alumnos referidas a la creación de empresas en el ámbito del partido de La Matanza, se aclara que a comienzos de 2003 y con la colaboración de la Secretaría de Investigaciones Tecnológicas se transformó en el Programa de Promoción para la Innovación de La Matanza. Su objetivo es alentar la vocación emprendedora de los alumnos, docentes y egresados de la UNLM.

b) Se prevé la creación de un Área de Servicios al Emprendedor en el cual tendría un rol preponderante el Departamento de Ingeniería. Se afirma que esto último implicaría un aumento de las actividades de extensión.

c) Se informa que la Secretaría de Ciencia y Tecnología ha presentado un programa de actividades que incrementa los vínculos con el entorno socio-económico de la UNLM (Observatorio Social – Región Oeste).

d) Se informa la celebración de un convenio con el Banco Río para operar un Centro de Estudios Estadísticos. En este marco, está previsto que el Banco Río aporte 15.000 \$ durante el primer año y 20.000 \$ en los años siguientes.

e) Se afirma que tanto la actividad enumerada en c) como la indicada en d) aumentan la posibilidad de vinculación externa.

f) Se informa que la Secretaría de Ciencia y Tecnología continúa con el Programa CYTMA. Para el año 2003 se prevé un presupuesto de 290.200 \$. En él se contempla brindar apoyo financiero a los proyectos de Ingeniería por un monto de \$80.000.

g) Se informa que junto con el INTI se busca identificar y precisar el alcance de los aportes de cada institución a la realización de dos proyectos en el área de Instrumentación de control electrónico.

h) Se agrega que se han retomado los contactos con la CONAE para que el Departamento participe en dos proyectos. Uno en el área de Electrónica y otro en el área de Informática. Se informa que se ha constituido un equipo para el desarrollo de un compactador algebraico que finaliza en mayo de 2003. Se dispone de un informe de avance presentado en diciembre de 2002. El equipo de trabajo está conformado por tres docentes de la unidad académica y siete alumnos de la carrera de Informática.

i) Se informa que actualmente se desarrollan tratativas entre la Secretaría de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva para participar en el Observatorio de Prospectiva Científica y Tecnológica (OPCyT). En él se incorporaría el proyecto actualmente vigente del Departamento (“Contribuciones a un ejercicio nacional de prospectiva tecnológica: Tecnologías de la Información”) con el objetivo de ampliar el alcance tecnológico de la propuesta.

j) Se informa que se han iniciado gestiones para preparar proyectos de investigación y desarrollo en forma conjunta con la UTN – FRBA. Se prevé desarrollar estos

proyectos en el Laboratorio de Comunicaciones que se instalaría en el Departamento. Se prevé además que este Laboratorio estará orientado hacia la realización de trabajos sobre gestión de redes y tendrá capacidad y competencia para brindar cursos externos y servicios de certificación y de ese modo, desarrollar actividades de extensión y vinculación. En la instalación de este laboratorio se prevé invertir \$85.000. (Sin embargo, el proyecto que figura en el Anexo VIII prevé una inversión de \$ 110.000). La fecha de inicio prevista para el desarrollo del plan de instalación de este laboratorio es julio de 2003 y su finalización está prevista para marzo de 2004).

k) Se informa que se han desarrollado gestiones destinadas a compartir con la Universidad Nacional de Lomas de Zamora (UNLZ) el laboratorio con el que esta última cuenta. Esto podría hacerse también extensivo al Centro Integral de Manufactura de la misma universidad no sólo con fines pedagógicos sino también con la intención de realizar en forma conjunta en el mediano plazo algún proyecto de investigación y desarrollo (de modelado matemático de procesos, por ejemplo.)

l) Se informa que se iniciaron gestiones antes de la finalización de 2002 con la Escuela de Enseñanza Técnica N° 8 de La Matanza Jorge Newbery con el fin de celebrar un convenio en el marco del cual el Departamento pueda hacer uso del Laboratorio de ensayo de materiales para ensayos físicos no destructivos. A cambio, la escuela podría recibir atención electrónica para su equipamiento y capacidad de ensayo para la realización de algunas prácticas por parte de los alumnos de la escuela.

m) Además, se informa que la meta sería concretar dos convenios de investigación con la participación de docentes y alumnos de la unidad académica a partir de julio de 2003.

n) Se informa que en 2003 se prevé iniciar dos proyectos de investigación que implicarán un incremento de recursos de \$ 25.500. Este monto sería asignado al aumento de la dedicación horaria de tres docentes y a la incorporación de tres becarios durante seis meses. Este mismo monto ascendería a \$ 40.000 en 2004.

o) A los recursos mencionados en n) se les debe adicionar los correspondientes a la instalación y puesta en marcha del Laboratorio de Comunicaciones (\$ 85.000). Además, se realizará un posible proyecto adicional derivado de tratativas en marcha que requiere de \$25.000 por aumento de la dedicación horaria de los docentes y la incorporación de becarios. Se prevé elevar este monto a \$ 40.000 en 2004. Estos montos provienen de los recursos regulares del programa CYTMA de la Universidad.

Sin embargo, aun cuando en el cuadro de síntesis se enuncian metas, acciones, responsables, recursos financieros, fechas de inicio, plazos e indicadores de avance, la respuesta no identifica clara y unívocamente los planes requeridos. Esta situación es la misma que se manifiesta en relación con los planes presentados para satisfacer los requerimientos con respecto a las actividades de extensión, vinculación con el medio y transferencia tecnológica (ver especialmente los puntos b), c), d), e), j) ). Por otro lado, no se adjunta ninguna clase de documentación que permita ponderar las características que podrían adoptar los convenios o acuerdos con el INTI y la CONAE. Lo mismo cabe decir con respecto al OPCyT. Por las mismas razones, tampoco es factible determinar la incidencia del Programa de Promoción para la Innovación de La Matanza, del aporte presupuestario asignado por el Programa CYTMA y de los acuerdos a alcanzar con la UNLZ (ver puntos a), f), k) y l)). Lo mismo corresponde afirmar con respecto a las precisiones presupuestarias detalladas en los incisos n) y o).

Específicamente, con respecto a los dos proyectos de investigación mencionados en n) tampoco se brinda información sobre sus objetivos, plazos y resultados esperados. Por otra parte, los recursos financieros mencionados en el cuadro (\$50.000 en 2003 y \$80.000 en 2004) no se presentan lo suficientemente desagregados como para hacer posible la identificación concreta de los montos que van a ser asignados a cada una de las actividades previstas. De este modo, no resulta posible confrontar estos montos con los detallados en el cuerpo central de la respuesta. En este sentido, cabe agregar además que el monto que se prevé invertir en la instalación del Laboratorio de Comunicaciones no coincide con el previsto en el proyecto que figura en el Anexo VIII.

En síntesis, tomando el conjunto de los planes presentados para satisfacer los requerimientos 3, 4, 13 y 24, se observa que la respuesta no es suficientemente clara. Esto es consecuencia de una falta de articulación precisa entre todas las metas, objetivos y acciones enunciadas. En particular se observa que no se ha definido y explicitado suficientemente un plan específico para la carrera de Ingeniería Electrónica. Por otro lado, los planes reflejan que el eje de las TIC y la “convergencia digital”, se orientan en forma predominante hacia la satisfacción de las necesidades de la carrera de Ingeniería en Informática más que hacia la superación de las debilidades de la carrera que solicita la acreditación. Es evidente que se descuidan en este sentido los aspectos particulares de la carrera de Ingeniería en Electrónica. Además no es claro cómo se coordinan los cronogramas de los planes y acciones ni de qué forma se asegura una adecuada compatibilidad entre la definición de políticas y líneas de investigación, la asignación de investigadores disponibles, laboratorios y recursos, la identificación de entidades a contactar, etc. En este sentido, se subraya la alta importancia que reviste la administración del tiempo que exige armar y operar en régimen toda la estructura que implica el desarrollo de las actividades investigación y desarrollo. Por todo lo expuesto, los planes presentados no constituyen una respuesta satisfactoria a los requerimientos 3, 4, 13 y 24 formulados por el Comité de Pares.

En relación con los requerimientos referidos a la revisión del plan de estudios y particularmente con respecto al requerimiento 23, dentro de las modificaciones a introducir en el “corto plazo” no se hace referencia a la revisión de la carga horaria del bloque de las Tecnologías Básicas. Sólo se menciona este bloque dentro de la etapa correspondiente al desarrollo del nuevo plan de estudios. En el cuerpo central de la respuesta a la vista (“Desarrollo integral del nuevo plan de estudios”) se indica que la comisión de seguimiento del plan de estudios se encargará de estudiar “la carga horaria total y por áreas, la distribución de manera más equilibrada entre las diferentes áreas de la carrera”. Además, en el cronograma del Anexo X se indica que la revisión y la aprobación de la propuesta por parte del Consejo Departamental se llevará a cabo entre febrero y marzo de 2004. Asimismo, en el cuerpo central de la resolución se afirma que se prevé

analizar el contenido de las asignaturas del último año con el fin de evaluar la factibilidad de reestructurar algunas de ellas para cumplir con la carga horaria mínima de Actividades de Proyecto y Diseño establecida en la Res. MCE N° 1232/ 01. Además se asegura que en el nuevo plan de estudios - 1995 estarán claramente instrumentadas. En el cronograma del Anexo X se indica que la revisión y la aprobación por parte del Consejo Departamental de la propuesta se llevará a cabo entre julio y agosto de 2003. En el cuerpo central de la respuesta a la vista se afirma también que está previsto incluir los contenidos de *sistemas de representación y actividades para desarrollar la comunicación oral y escrita*. Se prevé que en agosto de 2003 entren en vigencia estas modificaciones, previa aprobación de los programas analíticos correspondientes por parte del Consejo Departamental entre julio y agosto de este mismo año (ver Anexo X). En el cuerpo central de la respuesta a la vista se afirma que está previsto incluir los contenidos faltantes de *análisis numérico y circuitos no lineales, organización industrial y gestión ambiental*. Se prevé que en agosto de 2003 entren en vigencia estas modificaciones, previa aprobación de los programas analíticos correspondientes por parte del Consejo Departamental entre julio y agosto de este mismo año (ver Anexo X). Si bien en el cuerpo central de la respuesta a la vista no se hace referencia a los contenidos con dificultades identificados en el ACCEDE, en el cronograma del Anexo X se prevé su análisis. Al igual que en el caso anterior, se prevé que en agosto de 2003 entren en vigencia estas modificaciones, previa aprobación de los programas analíticos correspondientes por parte del Consejo Departamental entre julio y agosto de este mismo año (ver Anexo X).

En relación con el requerimiento 19, en el cuerpo central de la respuesta a la vista se afirma que está previsto mejorar la articulación vertical y horizontal de los contenidos curriculares. En el cronograma del Anexo X se la incluye como una “modificación a corto plazo”. Se prevé que en agosto de 2003 entren en vigencia estas modificaciones, previa aprobación de los programas analíticos correspondientes por parte del Consejo Departamental entre julio y agosto de este mismo año (ver Anexo X). Sin embargo, no se mencionan específicamente los contenidos detallados en el requerimiento.

Con respecto al requerimiento 17, en el cuerpo central de la respuesta a la vista se afirma que está previsto relevar la oferta potencial para la realización de “prácticas supervisadas y pasantías”. Se espera obtener varias opciones dado que la mitad de los docentes de la carrera desarrollan actividades profesionales en la producción de bienes y servicios y esto constituye una importante fuente de información. Además se aclara que también se esperan obtener aportes de la red interna de la UNLM y de la Secretaría de Extensión (UNLM) en base a los relevamientos que este organismo ha realizado entre las empresas de la zona. En el cronograma del Anexo X se la incluye como una “modificación a corto plazo”. Se prevé que en agosto de 2003 entren en vigencia estas modificaciones, previa aprobación de los programas analíticos correspondientes por parte del Consejo Departamental entre julio y agosto de este mismo año.

En relación con el requerimiento 27 en el Departamento de Ingeniería e Investigaciones Tecnológicas se ha conformado una comisión de seguimiento del plan de estudios para la carrera de Ingeniería en Electrónica. Esta comisión recibe el nombre de Comisión Permanente de Revisión del Plan de Estudios (COPREPE). La COPREPE tiene como objetivo adecuar el plan de estudios a lo establecido por la Resolución MCE N° 1232/01. De acuerdo con el cronograma presentado en el anexo X, esta comisión ya está funcionando.

En relación con las respuestas a estos cuatro requerimientos, se observa que, en ningún caso se consigna el monto de los recursos destinados a financiar las modificaciones previstas. En el cuadro presentado sólo se asentó la expresión “Recursos presupuestarios”. Evidentemente, las autoridades de la carrera estiman absorber los gastos con los recursos presupuestarios habituales. Sin embargo, no se explica qué incidencia concreta tendrán estos gastos dentro del presupuesto. En todos los casos, se prevé hacer efectivas las modificaciones entre julio de 2003 y diciembre de 2004. Se observa que en la respuesta al requerimiento 19, no se mencionan los contenidos cuya articulación vertical y horizontal se prevé mejorar. La carrera debería referirse también a la manera en que se llevará a cabo tal articulación, vinculándolo con el requerimiento 23. Con respecto a la

implementación de las prácticas supervisadas en los sectores productivos o de servicios, las acciones definidas no son suficientemente concretas. Por todo lo expuesto, los planes presentados no constituyen una respuesta satisfactoria a los requerimientos formulados por el Comité de Pares.

Con respecto a los requerimientos 15, 20 y 2 en el cuerpo central de la respuesta a la vista se indica que en el nivel de la UNLM se ha conformado un equipo interdisciplinario con el propósito de obtener información sobre los mecanismos actualmente vigentes en materia de bienestar estudiantil y de elaborar, consecuentemente, un plan en este sentido. En el nivel de la unidad académica, se afirma que la Comisión de Gestión Departamental se encargará de estudiar los datos provenientes del Sistema de Información y de las encuestas. Se informa que en una instancia posterior, se hará efectiva la comunicación de los distintos mecanismos ofrecidos por el Departamento y la Universidad. Algunas de los mecanismos previstos son los siguientes: actividades extracurriculares, prácticas rentadas, pasantías, incorporación a las actividades de docencia e investigación, becas, acceso a INTERNET.

Todas las acciones enumeradas forman parte de un plan de mejoramiento cuya meta es diseñar un “plan de trabajo para la mejora del bienestar estudiantil” entre julio y diciembre de 2004 (esto incluye la elaboración y la implementación del plan). Se adjunta la resolución de la UNLM en la que se establece un régimen de pasantías internas para que alumnos y graduados con un año de antigüedad puedan desarrollar prácticas supervisadas relacionadas con su formación en cualquiera de las dependencias o subsedes de la UNLM.

Dentro de las acciones previstas por el plan cuya meta es la reducción de la deserción y el desgranamiento se encuentran las siguientes: a) analizar la información brindada por el Departamento, b) reforzar el proceso de enseñanza-aprendizaje de Matemática, Física y Contabilidad en algunas escuelas de secundarias previamente seleccionadas (no se indica cuáles ni el criterio con el cual se realizará esta selección), c) elaboración de un plan para adecuar la enseñanza a las necesidades de los estudiantes en

base al análisis estadístico de la información sobre los alumnos que participan en los cursos de nivelación; se prevé que este plan contará con la participación de la Dirección de Pedagogía de la Universidad y que contemplará la organización de tutorías, clases de apoyo, etc., d) estudiar la factibilidad de montar en el nivel de la unidad académica un sistema de seguimiento curricular que maneje indicadores sobre información de docentes, alumnos y gestión tendientes a definir criterios tendencias y criterios de mejora del rendimiento estudiantil.

Se adjunta como Anexo XV el borrador del proyecto correspondiente al plan cuya meta es la implementación de sistemas para comunicar a estudiantes y graduados las informaciones pertinentes y los beneficios generados en la UNLM. La realización de este plan se concretará entre marzo y diciembre de 2005. Como en casos anteriores, el diseño del plan forma parte a su vez de otro plan, con lo cual se difiere la reelaboración requerida.

En conclusión, y con respecto a los requerimientos 15, 20 y 2 no se informa el costo financiero que insumirá la realización de los planes mencionados (sólo se reitera que los fondos proceden del presupuesto). Los planes presentados posponen la reelaboración requerida ya que en los dos primeros casos se prevé la obtención y el análisis de información para detectar las necesidades de la carrera y recién en ese momento está previsto elaborar los planes solicitados por el Comité de Pares. El tercer plan todavía se encuentra en una etapa previa a su formulación. Con respecto al segundo de los planes, cabe agregar que si bien las actividades de extensión llevadas adelante por la Asociación de Graduados de la UNLM junto con la Dirección General de Escuelas de la Provincia de Buenos Aires tienen objetivos satisfactorios, en ningún caso se las puede considerar una estrategia adecuada para enfrentar los problemas de deserción y desgranamiento de la carrera porque exceden el ámbito de su propio funcionamiento. Por todo lo expuesto, los planes presentados no constituyen una respuesta satisfactoria a los requerimientos formulados por el Comité de Pares.

En relación con los requerimientos 9, 26 y 10, en la respuesta a la vista se afirma que la Secretaría Administrativa de la UNLM tiene previsto para el ejercicio 2003

una inversión aproximada de 2.000.000 \$ para obra y equipamiento de la biblioteca. La superficie a edificar es de 1690 m<sup>2</sup>. El inicio de la obra se concretará en marzo de 2003 y su finalización está prevista para diciembre de 2004.

El plan cuya meta es optimizar y ampliar el uso de materiales bibliográficos y audiovisuales se iniciará en septiembre de 2003 y finalizará en setiembre de 2005. No se especifica el monto de dinero a invertir. No es claro si los \$ 2.000.000 cubrirán también los gastos que insuma el desarrollo de este último plan. Sólo se aclara que los fondos estarán incluidos en el presupuesto. Dentro de las acciones previstas se encuentran las siguientes:

a) la incorporación de 20.000 volúmenes y el mantenimiento de 20 suscripciones periódicas.

b) el relevamiento de los recursos disponibles y de su intensidad de uso,

c) el pedido de una plan de capacitación a la Dirección de Pedagogía,

d) la elaboración de un plan que contemple la designación de responsables y recursos económicos.

e) el establecimiento de un sistema de gestión de recursos y análisis del uso de recursos audiovisuales por parte de las cátedras.

En el Anexo V se aclara que el Coordinador de la Carrera pedirá a los docentes que lo informen acerca de las necesidades bibliográficas. Este informe será presentado al Secretario Académico del Departamento. De esta evaluación surgirán las necesidades definitivas que serán elevadas al Decano quien tomará una decisión definitiva.

El plan cuya meta es mejorar las instalaciones de la Biblioteca y de los laboratorios de Química y Matemática se iniciará en marzo de 2003 y finalizará en diciembre de 2004. No se especifica el monto de dinero a invertir. No es claro si los \$ 2.000.000 ya mencionados cubrirán también los gastos previstos por este plan. Sólo se aclara que los fondos estarán previstos por el presupuesto. Dentro de las acciones previstas para el cumplimiento de la meta se encuentran las que se describen a continuación.

a) Garantizar la disponibilidad de los laboratorios de Matemática e Informática. En este sentido se aclara que ya están habilitados dos laboratorios más de

Informática en los que se prevé instalar el software “Mathematica”. Se informa también el número y las características de las computadoras disponibles en cada uno de los laboratorios. También se agrega que estará prevista la capacitación de los docentes relacionada con la instalación del software mencionado.

b) Dado que no está previsto por la UNLM la construcción de un laboratorio de Química en el corto plazo, se prevé establecer convenios con instituciones educativas de la zona para el uso de laboratorios habilitados para el desarrollo de las prácticas de Química.

Sin embargo, no es claro de qué modo se invertirán los \$ 2.000.000 mencionados. No se especifica a qué áreas o subáreas disciplinarias pertenecen los 20.000 volúmenes y el mantenimiento de las 20 suscripciones periódicas. En el caso de Química, la acción referida a la firma de convenios para desarrollar las prácticas no brinda información suficiente acerca del modo en que efectivamente se llevará a cabo. Por todo lo expuesto, los planes presentados no constituyen una respuesta satisfactoria a los requerimientos formulados por el Comité de Pares.

Con respecto al requerimiento 18, el plan integral prevé modificaciones en las características de las tres carreras del Departamento. Sin embargo, no se presenta un plan de mejoramiento que responda específicamente a este requerimiento. En todo caso, esto queda condicionado al resultado de la revisión de la carrera, en el contexto de integración que plantea la “convergencia digital” ya referida. Por lo tanto, la carrera debería haber avanzado con más precisión en la descripción de lo solicitado, dado que este concepto debe necesariamente articularse convenientemente con todos los planes de mejoras presentados.

En relación con el requerimiento 11, no hay un plan que haga referencia específica a aquél. En el marco de la descripción del plan integral de la carrera se afirma que la UNLM financiará todos los planes de mejoramiento presentados con los recursos habituales de su presupuesto. Obsérvese no obstante, que en muchos casos, no se especifica el monto de dinero a invertir para cumplir la meta de cada plan presentado. Esto

impide ponderar adecuadamente el impacto que tendrá sobre el presupuesto la realización de estos planes. En línea con lo anterior, no queda claro cómo se manejará un escenario contingente donde el presupuesto habitual, por cualquier motivo, no sea suficiente para absorber los gastos que demande el proceso propuesto. En particular, deberían figurar las prioridades mínimas que se asignarían a la carrera bajo acreditación ante situaciones de contingencia.

Por último se presenta un plan cuya meta es el “Análisis, definición e implementación de los aspectos comunes a las tres carreras de la unidad académica”. La Comisión de Reelaboración del Plan de Mejoras del Departamento de Ingeniería e Investigaciones Tecnológicas ha definido cuatro líneas de trabajo relacionadas con el proceso de enseñanza-aprendizaje de las tres carreras de Ingeniería que se dictan en su ámbito. Durante 2003 se analizará la factibilidad de estructurar un ciclo básico común para las tres carreras de Ingeniería. Además, se prevé el estudio de la posibilidad de desarrollar un tronco integrador también para las tres carreras vinculado con las tecnologías de la información y la comunicación y con las *actividades de proyecto y diseño*. Además, se prevé realizar el análisis del fortalecimiento de los proyectos de cátedra. Sin embargo, este plan no presenta las características que debe tener un plan de mejoramiento para ser considerado como tal. Sólo se dice que se va a analizar la factibilidad o la posibilidad de instrumentar una acción cuyas características aún no se conocen completamente.

A modo de conclusión general, cabe señalar que si bien en la respuesta a la vista se manifiesta la intención de resolver las debilidades detectadas en el marco de un enfoque integral que abarque todos los niveles tanto desde un punto de vista estructural como funcional, en su mayoría los planes presentados no prevén la implementación de acciones suficientemente específicas para subsanar las deficiencias señaladas por el Comité de Pares sino que se ubican en un estadio preliminar de planificación. Tal como se desprende del análisis y la evaluación de los planes presentados, éstos se plantean en general en términos de “relevamiento”, “análisis”, “evaluación”, lo cual remite a una instancia necesariamente anterior a la planificación de acciones concretas para subsanar las

debilidades existentes. Por otro lado, en muchos de ellos la ausencia de información suficiente no permite determinar claramente si es posible alcanzar los objetivos preliminares que luego permitirán encarar acciones específicas como las requeridas. En resumen, se concluye que en general los planes de mejoramiento presentados en oportunidad de la vista no satisfacen el nivel de especificidad requerido en esta instancia por el Comité de Pares.

De lo expuesto en los párrafos precedentes se desprende que con el propósito de satisfacer los requerimientos del Comité de Pares, la institución ha reelaborado los planes de mejoramiento originariamente presentados. Sin embargo, en la opinión del Comité de Pares Evaluadores, esta reelaboración no alcanza a ofrecer una definición adecuada que responda totalmente a lo solicitado.

#### 6. Conclusiones finales elaboradas por el plenario de la CONEAU

Puesto lo actuado a consideración del plenario de la CONEAU y cursado el debate correspondiente, se concluye que los pares evaluadores han realizado un pormenorizado análisis de los planes de mejoramiento presentados por la institución y de las modificaciones que ésta propone en respuesta a los requerimientos efectuados en la vista y que han valorado el compromiso específico que la institución asume respecto de los cambios necesarios para que la carrera pueda alcanzar en un tiempo razonable los estándares requeridos por la Resolución Ministerial N° 1232/01. No obstante, los pares evaluadores consideran que los planes de mejoramiento presentados son globalmente insuficientes por distintas razones. Algunos planes propuestos a nivel departamental integran la solución de las deficiencias señaladas para la carrera en el contexto de una respuesta a esa misma problemática pero en el nivel de todo el Departamento. Esto exige en algunos casos un trabajo previo de diagnóstico que complete en el nivel de la Unidad Académica el trabajo ya realizado en este sentido respecto de la carrera en proceso de acreditación y, en otros casos, una valoración presupuestaria global que no permite la identificación del presupuesto específico de los cambios que la carrera necesita; otros planes no tienen las precisiones exigidas en cuanto a la modalidad de la respuesta que se

aplicará a los requerimientos efectuados por el Comité de Pares, aunque sí asumen la solución del problema en cuanto a sus objetivos; otros no establecen una serie de prioridades que permita conocer si, en caso de contingencias presupuestarias, las mejoras que se exigen a la carrera serán prioridad dentro del plan global que la institución presenta en el nivel departamental. En el conjunto de los planes presentados existen también, a nivel de detalle, contradicciones entre el resumen y los planes desarrollados; sin embargo, estas cuestiones técnicas no menoscaban el compromiso institucional de cambio ni desvirtúan el diagnóstico de la situación de la carrera con que hoy cuenta la institución. Es por eso que, considerando que las imprecisiones señaladas por los pares evaluadores se originan fundamentalmente en la decisión de la institución de contener los planes de mejoramiento en un programa de cambio global de la unidad académica, que las precisiones faltantes seguramente serían rápidamente subsanadas por la institución si fuera el caso de efectuar requerimientos adicionales, que la institución conoce exactamente los problemas que debe subsanar -porque lo ha detectado en la autoevaluación o le ha sido informado en el dictamen- y el compromiso financiero que esto implica y, que siempre que logre los objetivos, el modo en que la UNLM decida encarar estas mejoras es parte de sus decisiones autónomas, el plenario de la CONEAU concluye que aunque la carrera no reúne en la actualidad todas las características previstas por los estándares de la Resolución Ministerial N° 1232/01, los planes de mejoramiento presentados ofrecen suficientes garantías del compromiso institucional de alcanzarlos en un futuro próximo.

Por ello,

LA COMISIÓN NACIONAL DE EVALUACIÓN Y  
ACREDITACIÓN UNIVERSITARIA

RESUELVE:

ARTÍCULO 1°.- Acreditar la carrera de Ingeniería en Electrónica, Departamento de Ingeniería e Investigaciones Tecnológicas, Universidad Nacional de La Matanza por un

período de tres (3) años con los compromisos que se detallan más abajo.

ARTÍCULO 2º.- Dejar establecidos los compromisos de la institución para la implementación de las siguientes estrategias de mejoramiento:

(1) Mejorar sensiblemente el porcentaje de docentes con estudios de posgrado afines a las carreras de grado actuales.

(2) Concretar un plan de adecuación de la enseñanza a las necesidades sectoriales.

(3) Lograr una creciente participación de alumnos y graduados en actividades de investigación y docencia.

(4) Efectuar un plan de desarrollo de la investigación tecnológica (radicación de investigadores y grupos de investigación en la unidad académica) que muestre una tendencia sostenida de crecimiento de la actividad.

(5) Aumentar de manera sensible la cantidad de altas dedicaciones docentes de acuerdo a las metas académicas establecidas (desarrollo de núcleos de actividad académica que incluya enseñanza, investigación, extensión y gestión).

(6) Implementar el plan de reformas de los mecanismos de ingreso, permanencia y promoción de docentes y personal administrativo, de manera de garantizar su eficiencia y capacidad.

(7) Efectuar las reformas necesarias para lograr la adecuación de la cantidad de personal administrativo a las necesidades reales de la unidad académica.

(8) Desarrollar los planes de mejoramiento presentados con las modificaciones informadas, respecto de la capacitación del personal administrativo-técnico en temas relacionados con el cumplimiento de las políticas institucionales.

(9) Concretar los proyectos edilicios existentes (laboratorios de química y matemática; biblioteca) de manera de lograr la adecuación de la infraestructura a las necesidades.

(10) Hacer efectivas las actividades educativas de apoyo.

(11) Actualizar el Reglamento Orgánico de la Unidad Académica.

(12) Cumplimentar los planes de mejoramiento presentados, con las modificaciones efectuadas, respecto del cumplimiento de objetivos en materia de extensión, vinculación con el medio y transferencia tecnológica.

(13) Implementar el programa de bienestar estudiantil, de acuerdo con los planes de mejoramiento presentados y sus modificaciones, de manera que puedan verificarse efectos mensurables en el corto plazo.

(14) Concretar en la práctica el ejercicio de procedimientos documentados de selección, evaluación y promoción de los docentes y del registro de la información sobre las actividades de la unidad académica.

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

(1) Implementar las prácticas supervisadas obligatorias en los sectores productivos o de servicios.

(2) Redefinir los alcances del título de acuerdo a las indicaciones informadas en la evaluación.

(3) Concretar procedimientos verificables de integración horizontal y vertical de los contenidos (Probabilidad y Estadística, Teoría de Redes, Medios de Enlace y Sistemas de Transmisión, Electromagnetismo e Introducción a los Medios de Enlace).

(4) Efectuar un plan concreto y efectivo para reducir la deserción y la cronicidad.

(5) Formalizar los mecanismos de ingreso, permanencia y promoción de los docentes.

(6) Actualizar los antecedentes de los docentes e implementar un procedimiento periódico con este fin.

(7) Revisar el diseño del plan de estudios de la carrera, atendiendo a los siguientes aspectos:

a) la carga horaria correspondiente a Tecnologías Básicas en relación con la de las Ciencias Básicas y las Tecnologías Aplicadas.

b) el aumento de la carga horaria de Actividades de Proyecto y Diseño para alcanzar el mínimo establecido en la Resolución ministerial N°1232/01.

c) la inclusión de *sistemas de representación* y de *actividades para desarrollar la comunicación oral y escrita*.

d) la inclusión de los contenidos faltantes de *análisis numérico* y *circuitos no lineales* y la profundización de los contenidos de *organización industrial* y *gestión ambiental* y el aumento de la carga horaria de las *actividades de proyecto y diseño* para alcanzar el mínimo establecido en la Resolución Ministerial N°1232/01.

e) los contenidos con dificultades identificados en el ACCEDE.

(8) Implementar un plan de mejoras propio y específico de la carrera que se integre con los propuestos en el nivel de unidad académica respecto de la participación de los docentes en las actividades de investigación tecnológica y del desarrollo de proyectos de investigación tecnológica adecuados en cantidad y especificidad a las necesidades de la carrera.

(9) Implementar un plan de mejora propio y específico de la carrera que se integre con los propuestos en el nivel de unidad académica respecto del aumento de las dedicaciones docentes y los planes de apoyo a la formación de posgrado.

(10) Implementar la actualización progresiva del material bibliográfico en el marco de las mejoras previstas para la biblioteca por los planes correspondientes a la unidad académica.

(11) Poner en práctica el plan de mejoramiento respecto de la revisión periódica y sistemática del plan de estudios.

ARTÍCULO 4°.- Antes del vencimiento del término expresado en el artículo 1°, la institución deberá presentarse a la convocatoria correspondiente para solicitar la nueva

---

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

acreditación, en cuya oportunidad la CONEAU verificará el cumplimiento de los compromisos.

ARTÍCULO 5°.- Regístrese, comuníquese, archívese.

RESOLUCION N° 001 – CONEAU - 04