

RESOLUCION N°: 634/04

ASUNTO: Acreditar con compromisos de mejoramiento la Carrera de Ingeniería Electrónica, Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional Villa María, por un período de tres años.

Buenos Aires, 23 de noviembre de 2004

Expte. N°: 804-478/02

VISTO: la solicitud de acreditación de la carrera de Ingeniería Electrónica de la Facultad Regional Villa María de la Universidad Tecnológica Nacional 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 N° 705/97) y 499/96, la Resolución del Ministerio de Educación N°1232/01, las Ordenanzas 005 –CONEAU– 99 y 032 – CONEAU, y las Resoluciones CONEAU N° 052/03 y 056/03; y

CONSIDERANDO:

1. El procedimiento.

La carrera de Ingeniería Electrónica de la Facultad Regional Villa María de la Universidad Tecnológica Nacional quedó comprendida en la segunda etapa de la convocatoria voluntaria para la acreditación de carreras de Ingeniería, realizada por la CONEAU mediante Ordenanza N°032 y resoluciones N°052/03 y 056/03, en cumplimiento de lo establecido por la Resolución M.E. N°1232/01. Una delegación del equipo directivo de la carrera participó en el Taller de Presentación de la Guía de Autoevaluación realizado en agosto de 2002. De acuerdo con las pautas establecidas en la Guía, se desarrollaron las actividades de autoevaluación que culminaron en un informe presentado el 3 de marzo de 2003. Éste incluye un diagnóstico de la situación presente de la carrera y una serie de planes para su mejoramiento.

Vencido el plazo para la recusación de los nominados, la CONEAU procedió a designar a los integrantes de los Comités de Pares. Las actividades se iniciaron el 8 y 9

de abril de 2003 con el Taller de Presentación de la Guía de Evaluación por Pares. La visita a la unidad académica fue realizada los días 26, 27 y 28 de mayo de 2003. El grupo de visita estuvo integrado por pares evaluadores y un profesional técnico. 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 4 al 8 de agosto de 2003 se realizó una reunión de consistencia en la que participaron los miembros de todos los comités de pares, se brindaron informes sobre las carreras en proceso de evaluación y se acordaron criterios comunes para la aplicación de los estándares. El Comité de Pares, atendiendo a las observaciones e indicaciones del Plenario, procedió a redactar su dictamen. En ese estado, la CONEAU en fecha 23 de diciembre de 2003 corrió la vista a la institución de conformidad con el artículo 6 de la Ordenanza 032 - CONEAU. Dado que la situación actual de la carrera no reúne las características exigidas por los estándares, el Comité de Pares resolvió no proponer la acreditación por seis años. También señaló que las mejoras previstas en el Informe de Autoevaluación no permitirían alcanzar el perfil de carrera establecido en la Resolución M.E. N°1232/01 y que por lo tanto, tampoco correspondía recomendar la acreditación por tres años. Asimismo, en el dictamen se formularon 13 requerimientos para que la institución pudiera, en oportunidad de la vista, responder a todos y cada uno de ellos.

En fecha 18 de marzo de 2004 la institución contestó la vista y, respondiendo a los requerimientos del dictamen, presentó una serie de planes de mejoras que considera efectivos para subsanar las deficiencias encontradas. El Comité de Pares consideró satisfactorios los planes presentados y consecuentemente la institución se comprometió ante la CONEAU a desarrollar durante los próximos años las acciones previstas en ellos.

Con arreglo al artículo 10 de la Ordenanza 032 – CONEAU, dentro de tres años la carrera deberá someterse a una segunda fase del proceso de acreditación. Como resultado de la evaluación que en ese momento se desarrolle, la acreditación podría extenderse por otro período de tres años.

2. La situación actual de la carrera

2.1. La capacidad para educar de la unidad académica

La Facultad Regional Villa María (FRVM) de la Universidad Tecnológica Nacional (UTN) desarrolla sus actividades académicas desde el 1° de marzo de 1970. En la actualidad la facultad tiene 6 carreras de grado: las carreras que solicitan la acreditación son Ingeniería Mecánica (creada en 1979), Ingeniería Química (creada en 1970) e Ingeniería Electrónica (creada en 1987). Las otras carreras de grado son Licenciatura en Ciencias Aplicadas, Licenciatura en Administración Rural e Ingeniería en Sistemas de Información.

En 1997 la carrera de Ingeniería Eléctrica tenía 143 alumnos y en 2002 pasó a tener 213. Tomando los mismos años como punto de referencia, la carrera de Ingeniería Mecánica pasó de tener 59 alumnos a tener 137 y la de Ingeniería Química pasó de 111 a 192. Comparativamente, el crecimiento fue mayor en la carrera de Ingeniería Mecánica.

Las carreras de posgrado que se dictan en la unidad académica son las siguientes: Especialización en Ingeniería Gerencial (1995), Maestría en Administración de Negocios (2000), Maestría en Ingeniería de Calidad (1996) y la Maestría en Tecnología de los Alimentos (1997). La Maestría en Tecnología de los Alimentos ha sido acreditada por la CONEAU (Resolución CONEAU N°486/99).

El 24 % de los docentes de grado de la facultad ha cursado estudios de posgrado. Debe notarse que las ofertas de posgrado, salvo la Maestría de Tecnología de los Alimentos no son especializaciones relacionadas temáticamente con las carreras de grado presentadas a acreditación. Es conveniente que los docentes de grado tengan oportunidad de perfeccionarse en su especialidad y enriquecer la comunidad académica de la que forman parte. Para ello se recomienda favorecer su formación en otras instituciones en las que se dicten carreras de posgrado acreditadas o de calidad reconocida.

En la FRVM se dictan actividades curriculares básicas comunes. Estas actividades son Análisis Matemático I, Álgebra y Geometría Analítica, Física I, Química General (corresponde sólo a las carreras de I Mecánica e I Electrónica), Física II, Análisis

Matemático II, Probabilidad y Estadística, Gabinetes de Sistemas de Representación e idiomas. Además, para las tres carreras que solicitan la acreditación es obligatoria la materia Ingeniería y Sociedad en la que se dictan contenidos de conocimiento social. Para las carreras de Ingeniería Mecánica e Ingeniería Electrónica se dictan también las materias Legislación y Economía. Estas tres materias, junto con otras que varían de carrera a carrera configuran el bloque de Complementarias de cada carrera.

Existe un Departamento de Ciencias Básicas. El dictado de las materias de este departamento se realiza en forma separada por carrera, casi siempre con profesores distintos. Por esta razón, la evaluación del bloque se completa y particulariza en el punto 2.2. Las materias del bloque de Ciencias Básicas se encuentran separadas por áreas y tienen un director a cargo de cada área. La mayor parte de las asignaturas del bloque de Ciencias Básicas se cursan durante el primer o segundo año. No así las del bloque de Complementarias. No existen actividades optativas que correspondan a contenidos de Ciencias Básicas en Ingeniería Mecánica y en Ingeniería Electrónica.

Puede afirmarse que el Departamento de Ciencias Básicas no llega a constituirse como una instancia efectiva de seguimiento de la implementación del dictado de los contenidos de Ciencias Básicas y su revisión periódica. Durante la visita pudo constatar la ausencia de instancias formales de trabajo del equipo docente de cada materia para el seguimiento del proceso de enseñanza. La implementación de estas instancias es visualizada como necesaria en la opinión de los docentes entrevistados. También es considerada en la Autoevaluación de la Unidad Académica. Hay acciones programadas en el plan de mejoras denominado “Seguimiento y evaluación de las actividades curriculares” que apuntan a mejorar este aspecto. En dicho plan se incluye la implementación de evaluaciones de las cátedras que permitan determinar acciones de mejoramiento y de fortalecimiento de las actividades académicas de las carreras. Se plantea también como objetivo la continuidad y jerarquización del desempeño docente y el establecimiento de mecanismos para lograr la comunicación formal entre las diferentes áreas relacionadas con la actividad académica. Se constituye de este modo en un plan

pertinente que da respuesta al problema. Tanto las metas como los plazos resultan factibles así como el resto de los aspectos que constituyen el plan. Por esta razón se considera que las acciones programadas producirán las mejoras necesarias para subsanar la debilidad detectada. No obstante, este plan no es suficientemente detallado en cuanto a los aspectos referidos a la evaluación sistemática de los docentes. Por consiguiente, se realiza un requerimiento en este último sentido.

Para ingresar a las carreras de Ingeniería los alumnos deben realizar un Seminario Universitario. Éste tiene carácter obligatorio y se propone nivelar conocimientos. El índice de desaprobados es inferior al 10%. Se realiza de agosto a noviembre y hay una segunda instancia en el verano, más intensiva. Si bien tiene como asignaturas Matemática, Física y Química, la enseñanza de contenidos de matemática ocupa un lugar central como se desprende de la proporción de tiempo que se le dedica. Durante el dictado, el foco está puesto en lo operatorio y las técnicas de cálculo; la guía de problemas para los alumnos se limita a los ejercicios habituales de cálculos de la escuela media. Por esta razón esta asignatura no llega a configurarse como instancia satisfactoria en relación con el difícil tránsito de los alumnos de la escuela secundaria a la universidad. Sería importante la inclusión en el curso de nivelación de actividades de modelización y resolución de problemas de contextos físicos y/o de ingeniería. Esto no significa que deban trasladarse los contenidos de las materias de las carreras al curso de nivelación sino más bien que se debe cambiar el enfoque del curso ya que éste está centrado actualmente exclusivamente en lo operatorio. Existe un plan de mejoras de la unidad académica denominado “Articulación entre la Facultad Regional Villa María de la Universidad Tecnológica Nacional y las escuelas secundarias de la región” que toma en cuenta la necesidad de revisión de contenidos y modalidades del curso de nivelación. El plan resulta coherente y satisfactorio.

Si se analizan las cifras de alumnos inscriptos, alumnos que aprobaron la cursada, alumnos que se presentan a rendir examen final y la de alumnos que aprueban este último, se concluye que para el caso de Análisis Matemático I, Análisis Matemático II,

Álgebra y Geometría Analítica y Probabilidad y Estadística, los contenidos y competencias adquiridos por los alumnos durante la cursada no tienen el nivel suficiente para hacer posible la aprobación del examen final como lo demuestra la distancia considerable que existe entre los índices de aprobación de una y otra instancia (aproximadamente un 70% para la cursada y menos del 50% para el final). La excepción la constituye Análisis I donde los índices de aprobación son bajos en las dos instancias (menos del 50%). Esta materia tiene contenidos un tanto extensos para ser la primera materia que cursan los alumnos en la universidad. Para que el alumno pase de la matemática de la escuela secundaria a la comprensión de estos temas de análisis pareciera que se necesita un poco más que un cuatrimestre. Es aconsejable contemplar la posibilidad de extender la materia en el tiempo (hacerla anual) o al menos destinarle más horas de trabajo semanal.

En la materia Análisis matemático II se presenta una situación parecida o aún más aguda. Los contenidos son demasiado extensos para una materia de dictado cuatrimestral: cálculo en varias variables, análisis vectorial y ecuaciones diferenciales y algunos aspectos de series de Fourier. Éstos son temas que requieren más tiempo para ser aprendidos. Si además se piensa que Análisis Matemático II es una materia del comienzo de la carrera, la situación se vuelve todavía más grave. En particular, en las carreras de Ingeniería Química e Ingeniería Electrónica, Análisis Matemático II se cursa en el segundo cuatrimestre de primer año. O sea que se espera que en un solo año, a continuación de la escuela secundaria, el alumno aprenda una enorme cantidad de temas de matemática, muchos de ellos complejos (por ejemplo, la idea de diferenciabilidad en varias variables o la búsqueda de extremos sobre superficies). Es difícil que un alumno en su primer año universitario pueda acceder a la comprensión de algunos temas del programa como series de Fourier.

Las cantidades de alumnos que cursan, de ingresantes y de egresados permiten estimar que existe una baja capacidad de retención. Se pueden señalar múltiples causas para esto. Por un lado, visible para todos los docentes, estaría la mala preparación con que cuentan los alumnos en el momento de entrar en la Universidad. Por otro lado, la

escasa o nula inclusión de materias de contenido más ingenieril en los primeros años, debilitaría las vocaciones de algunos alumnos que no podrían sostener su elección enfrentándose solamente a materias de Ciencias Básicas. Estas materias son además las que tienen un alto índice de fracaso. En el Informe de Autoevaluación aparece claramente reconocido el problema de deserción y fracaso en los exámenes que representan las materias del bloque de Ciencias Básicas. Las acciones que se proponen con relación a mejoras en la enseñanza cubren varios aspectos y están claramente formuladas en el plan de mejoras citado anteriormente. Constituye un plan pertinente que da respuesta a este problema detectado en las Unidad Académica. Tanto las metas como los plazos resultan factibles así como el resto de los aspectos que constituyen el plan. Por esta razón se considera que las acciones programadas producirán las mejoras necesarias para subsanar la debilidad detectada. Durante la visita fue informado que colaborarían en este programa especialistas en la problemática de la Enseñanza de la Ciencias de la Universidad Nacional de Córdoba (especialmente de la Facultad de Matemática, Astronomía y Física), con los cuales ya se había firmado un acuerdo al respecto. La Resolución CA N°138/03 formaliza estas acciones. La intervención de especialistas en la enseñanza de las disciplinas básicas resulta de suma importancia y es importante reforzar este tipo de acciones que tienden a mejorar la formación didáctico-disciplinar de los docentes sin producir una separación entre estos dos aspectos de la formación.

En general, los exámenes de las materias básicas son del tipo "multiple choice". Esta modalidad no resulta la más adecuada para evaluar la formación de los alumnos. En la mayor parte de los exámenes resueltos observados durante la visita, pudo constatar la ausencia de explicaciones y/o justificaciones de los alumnos, restringiéndose la presentación a un conjunto de cálculos y algoritmos. Es bastante escasa también la actividad de modelización requerida en los exámenes. La inclusión en las evaluaciones de los aspectos cuya ausencia se detecta, debe sin lugar a dudas acompañarse de modificaciones en el enfoque durante el aprendizaje de las materias básicas. En el

aprendizaje de las Ciencias Básicas será importante dar una mayor cabida a los aspectos conceptuales y a las actividades de modelización.

El edificio posee aulas de diferentes capacidades y un auditorio con capacidad para 150 personas, con equipamiento audiovisual apropiado y posibilidad de realizar teleconferencias. Las aulas en general son adecuadas y se hallan en buen estado. Los aspectos relacionados con la seguridad son cuidadosamente respetados. Todas las aulas poseen calefacción y ventilación, la iluminación natural y artificial son adecuadas, las puertas se abren hacia el exterior del aula y dan a pasillos amplios. En tales pasillos se observan matafuegos. Con respecto al equipamiento complementario, la facultad cuenta con varios retroproyectores, 3 cañones, televisores, videocaseteras y un equipo para videoconferencias instalado en el auditorio. Los elementos enumerados se instalan en cada aula cada vez que un docente los solicita. El resto del edificio (oficinas, pasillos, laboratorios) se observa en buenas condiciones de mantenimiento. El mobiliario en general es adecuado.

El Laboratorio Aula Virtual es empleado por las carreras de Ingeniería Mecánica e Ingeniería Electrónica. Tiene 8 Media GX-64Mb-4Gb y 8 PII - 64Mb-4GB. El laboratorio está a cargo de un ingeniero, quien cuenta con la colaboración de un técnico y cinco becarios.

El Laboratorio de Sistemas es empleado por las carreras de Ingeniería Mecánica, Ingeniería Electrónica, Ingeniería Química e Ingeniería en Sistemas de Información en forma proporcional al número de estudiantes de cada carrera. El laboratorio está a cargo de un técnico universitario en Electrónica, quien cuenta con la colaboración de un técnico y cinco becarios para asistir a todos los laboratorios de computación. El equipamiento consiste básicamente en 20 computadoras PC 386DX que resultan obsoletas para muchas aplicaciones.

El Laboratorio de Química es empleado para las prácticas supervisadas de Química, materia común a todas las carreras y para materias específicas de la carrera de Ingeniería Química. El laboratorio es empleado principalmente por alumnos y docentes de

la carrera de Ingeniería química (60 %) y en menor medida por los del resto de las carreras. Está a cargo de un ingeniero químico que cuenta con la colaboración de dos técnicos químicos.

La Facultad no tiene laboratorio de Física. El plan de mejoras denominado “Adecuación de los espacios físicos” permite subsanar esta carencia. Sin embargo, en el nivel de la carrera de Ingeniería Química el plan de mejoras que tiene por título “Gestión departamental para el desarrollo de las prácticas experimentales de Física” es parcialmente satisfactorio. Por consiguiente, se realiza un requerimiento específico en el nivel de esta carrera referido a la construcción de instalaciones y la adquisición de equipamiento para el desarrollo de trabajos prácticos y actividades experimentales en las cátedras de Física.

La relación profesores / auxiliares es desfavorable. Debieran existir más cargos de auxiliares para hacer prácticas y problemas con los alumnos. Por ejemplo, en el área de Matemática del Bloque Ciencias Básicas, Análisis Matemático I tiene 2 profesores (uno asociado y otro adjunto y dos jefes de trabajos prácticos). Estos profesores se distribuyen para los dictados de las tres secciones (una por carrera). Como esta materia tiene un alto índice de repitencia, en algunos turnos se observa una superpoblación de alumnos. En la visita pudo constatarse que en algunos casos llega hasta 80 entre nuevos y recursantes a cargo de un solo docente de teórico y uno sólo de práctica. Esta cantidad resulta claramente insuficiente. Lo mismo cabe decir con respecto a Análisis Matemático II (1 profesor titular, 1 profesor adjunto y 2 jefes de trabajos prácticos) y a Álgebra y Geometría Analítica (1 titular, 1 profesor asociado, 1 profesor adjunto y 2 jefes de trabajos prácticos). Para el resto de las materias el equipo docente es adecuado a las necesidades de las carreras. Probabilidad y Estadística tiene 1 profesor asociado y 2 jefes de trabajos prácticos, Cálculo numérico 1 profesora, Física I y Física II 1 profesor adjunto y 1 jefe de trabajos prácticos. Por otro lado, sólo el 30% del plantel docente de toda la unidad académica tiene sus cargos concursados.

La formación en Matemática de los docentes de las materias de esa área procede de la Ingeniería. La totalidad de los docentes son ingenieros. En líneas generales

se puede establecer que esto puede estar actuando negativamente en cuanto a la calidad de la enseñanza. Los docentes disponen de conocimientos disciplinares que están prácticamente restringidos a aquellos que deben enseñar, ya que desde un punto de vista formal su formación en Matemática se reduce a la impartida en la misma institución. Esto los condiciona a la hora de abrir discusiones hacia zonas de la asignatura que trascienden los contenidos enseñados. De algún modo, se encuentran limitados en cuanto a la percepción de los alcances futuros de los conocimientos que están impartiendo. Por otro lado, les resultaría más dificultosa la incorporación en la enseñanza de los problemas internos de la disciplina que llevan a la formulación de ciertas teorías; de este modo, la necesidad de rigor o sofisticación de determinadas partes de la matemática puede parecer al alumno totalmente arbitraria, acentuando las dificultades para su aprendizaje. Si bien es cierto que la formación en Ingeniería les permite presentar en su enseñanza otros sentidos de los objetos teóricos ligados a su funcionalidad en el ámbito de los problemas de Ingeniería, no es satisfactorio que todos los docentes sean ingenieros si se tienen en cuenta las limitaciones detalladas precedentemente. Por lo tanto, la recomendación es integrar las cátedras con docentes con mayor formación en Matemática. En este sentido, un grupo de docentes del área de Matemática con la participación activa y muy positiva de la Secretaría Académica está trabajando visiblemente para mejorar la calidad de la enseñanza que imparten. La demanda de asesoramiento a especialistas en Educación Matemática de FAMAFA (Facultad de Matemática, Astronomía y Física) mencionada precedentemente es una medida muy positiva que se recomienda sostener y profundizar en el tiempo. El plan de mejoras citado anteriormente resulta adecuado para dar repuesta a la debilidad referida en este párrafo.

En el área de Matemática, ningún docente dirige proyectos de investigación si bien muchos de ellos se encuentran categorizados en el programa de incentivos. Hay docentes que participan en proyectos de investigación y desarrollo tecnológico. Ningún docente participa en actividades de vinculación con el medio. En el área de Física, los profesores responsables de Física I y Física II no tienen antecedentes de investigación o

extensión. El profesor de Física III tiene trayectoria como investigador y dirige actualmente un proyecto de investigación en Física que ha recibido evaluaciones externas favorables.

Con respecto a la planta docente total de la unidad académica cabe señalar que está compuesta por 122 docentes (abarca todas las carreras de la facultad). La mayoría de las designaciones corresponden a la categoría de Profesor Adjunto seguida por la de Profesor Asociados y Profesor Titular. Como ya se lo indicó precedentemente, el 31% de los docentes posee la categoría de regulares u ordinarios. Esta debilidad fue detectada por la unidad académica pero no ha sido contemplada en los planes de mejora presentados. Deberán realizarse concursos para aumentar sustancialmente la cantidad de docentes regulares. La dedicación de la mayoría de los docentes está en las franjas horarias de 10 a 19 horas y entre las 20 y las 29 horas semanales. Hay pocos cargos de mayor dedicación. Se requiere que la facultad genere un programa de aumento de docentes con dedicación exclusiva. El 24 % de los docentes de grado de la Regional ha cursado estudios de posgrado. Dos docentes de la facultad están desarrollando su plan de tesis doctoral en la Facultad Regional Córdoba. Se recomienda impulsar institucionalmente las oportunidades para facilitar su realización. El 60% de los docentes realiza actividades en el ámbito de la producción de bienes y servicios fuera del ámbito universitario. Esta presencia es positiva para las carreras.

La unidad académica brinda oportunidades de perfeccionamiento a sus docentes. Esto se manifiesta en el plan de mejoras denominado “Proyecto de capacitación interna para docentes de la Facultad Regional Villa María”. Bajo el título “Pedagogía para profesionales” se enumeran una serie de actividades que se prevé sean realizadas por todos los docentes de la facultad. Particularmente, el trabajo integrador final consistirá en el desarrollo de una propuesta de planificación e implementación curricular de cátedra que estará compuesta por los siguientes elementos: a) decisión respecto del formato del diseño curricular, b) organización y selección de los contenidos de las unidades pedagógicas, c)

planificación de las estrategias a seguir en el proceso de enseñanza y d) delimitación de las características del proceso de evaluación.

Las cantidades de alumnos ingresados y de alumnos egresados manifiestan una baja retención de los alumnos. Los datos registrados indican escasa retención de estudiantes en esta facultad. Las cifras de repetición de cursado de las carreras y de abandono estudiantil son elevadas generando índices de graduación bajos. El plan de mejoras denominado “Unidad de Orientación, Seguimiento y Apoyo Académico” tiene por objetivo trabajar no sólo con el refuerzo de la enseñanza de los contenidos dictados sino a partir de estrategias de apoyo más integrales e individualizadas. Las actividades enumeradas son el apoyo y el seguimiento académico a los estudiantes, la organización y la implementación de un sistema de tutorías y el apoyo a la formación integral de los estudiantes. Se estima que todas estas actividades podrán mejorar la situación y que la facultad deberá extremar los recaudos para llevar a cabo este plan de mejoras. Se recomienda elaborar la normativa que regulará su implementación efectiva.

En lo referido a los graduados, 28 de ellos contestaron la encuesta. De las respuestas surge que solamente el 30% considera haber recibido conocimientos suficientes, el 78% manifiesta tener un nivel medio de actualización tecnológica, el 40% estima adecuadas la capacidad pedagógica y la metodología usada por los docentes y un 57% se mantiene informado de las actividades de perfeccionamiento de la FRVM. Coherentemente con la preparación que han recibido y el medio en que se desempeñan, no participan sustancialmente en tareas de investigación y desarrollo tecnológico. Es necesario aclarar que estos datos no están discriminados por especialidad. Sin embargo, son útiles como promedio de la percepción de los graduados respecto a la capacitación de grado y permiten recomendar a la unidad académica la revisión de la formación que se imparte.

El personal administrativo y técnico de la unidad académica tiene en su totalidad formación secundaria. Hay varios peritos mercantiles. Existe un reglamento de nombramiento del personal no docente. Han participado administrativos en cuatro programas de capacitación realizados entre 1999 y 2002: 10 en el programa de gestión, 3

en el de reforma y reestructuración laboral, 11 en el de informática y 1 en el de recursos humanos. La unidad académica ha comenzado la aplicación de los sistemas informáticos de datos: el SYSACAD para la gestión académica, el SIPEFCO para el sector contable y el SISBIB para la biblioteca. La capacitación de personal está prevista satisfactoriamente en los planes de mejora.

Con respecto a la infraestructura de la facultad, corresponde señalar que el espacio disponible está demasiado ajustado. Algunos espacios se utilizan para más de una actividad y sería razonable contar con más espacio para separarlos. Como ya se dijo precedentemente, se carece de un Laboratorio de Física y se debe ampliar el área de lectura de la biblioteca y actualizar las computadoras personales en los laboratorios. En los planes de mejoras se presenta una propuesta de adecuación de los espacios físicos. Se contempla el traslado de la planta de chacinado a otro edificio que es propiedad de la UTN y efectuar distintas acciones para crear un espacio para el Laboratorio de Física y dos pequeñas salas para actividades alternativas. También se prevé mejorar la oficina de posgrado. En coincidencia con lo ya consignado y con las salvedades hechas para el caso de la carrera de Ingeniería Química, estos planes son satisfactorios

Es recomendable ampliar la sala de lectura de biblioteca y crear zonas de actividades para laboratorios de investigación y las direcciones de departamento. Además se requiere aumentar el total de libros de la biblioteca y fomentar la consulta por los estudiantes de las revistas disponibles por la red científica.

Se presenta un plan de mejoras que prevé actualizar la infraestructura informática del área de la biblioteca y capacitar al personal no docente para su uso. Este plan de mejoras es satisfactorio.

El Centro de Informática y Comunicaciones (CICOM) centraliza y coordina todas las actividades informáticas. El plan de mejoras denominado “Mejoramiento de la calidad de los servicios informáticos ofrecidos por el Centro Informático de Comunicaciones (CICOM) de la Facultad Regional Villa María de la UTN” debe

entenderse como lo mínimo para mejorar la oferta cubriendo todos los laboratorios involucrados.

La asignación de fondos para las partidas de haberes docentes y del personal administrativo proviene del Tesoro Nacional y está asegurada la continuación de los mismos. Las inversiones estuvieron orientadas a los rubros construcciones, equipamiento informático, laboratorios y libros para la biblioteca. La Facultad Regional Villa María no presenta situación de endeudamiento.

Las políticas de investigación de la UTN si bien están formuladas correctamente son bastante recientes. En la Facultad Regional Villa María hay grupos de trabajo. Las actividades del grupo de microelectrónica son las mas integradas. La actividad de vinculación con el medio es pequeña y no se ve reflejada en la enseñanza. Es aconsejable incrementar las actividades de vinculación con el medio. El plan de mejoras denominado “El seguimiento de la implementación de convenios de vinculación con el medio” tiene por objetivo el seguimiento de los convenios que la Unidad Académica firma con las diferentes entidades y empresas de la región y que abarcan los aspectos relacionados con los convenios de pasantías, los convenios de vinculación tecnológica y los convenios de asistencia y complemento educativo. Este plan es satisfactorio.

Existe un convenio con el Centro de Información Tecnológica (CIT) de La Serena (Chile). Este centro cuenta con una base de datos de artículos científicos y tecnológicos (especialmente de revistas), muchos de los cuales pertenecen al área de interés de la carrera de Ingeniería Química y la carrera de Maestría en Tecnología de los Alimentos. Cuenta con un acervo bibliográfico en las áreas de Termodinámica, Físicoquímica, Procesos, Simulación, etc. de alrededor de 600 libros técnicos y científicos.

Con respecto a la gestión de los recursos humanos, ya fue señalado que debe aumentarse la cantidad de docentes con dedicación exclusiva. En los reglamentos de la Universidad Tecnológica está previsto el nombramiento por concursos de los docentes. En la Facultad Regional Villa María no se realizan con una frecuencia que asegure una proporción adecuada de docentes regulares. Por consiguiente, como ya fue señalado

precedentemente deberá presentarse un plan de mejoras que prevea la realización de concursos de cargos docentes.

Si bien los departamentos han llevado a cabo durante los últimos años la evaluación de las cátedras a través de una encuesta a los alumnos y docentes, no se realiza una evaluación sistemática de los docentes. Como ya fue señalado, se requiere en este sentido una reelaboración detallada del plan de mejoras “Seguimiento y Evaluación de las Actividades Curriculares en la Facultad Regional Villa María”.

Las actividades de mantenimiento son razonables. Si bien la actualización de recurso informáticos no es adecuada, con la excepción del caso del Laboratorio de Sistemas, hay planes de mejora relacionados con este aspecto que son satisfactorios.

Está previsto el desarrollo de un nuevo sistemas de registro y procesamiento de la información académico - administrativa. El plan de mejoras denominado “Migrar a un Sistema Informático bajo plataforma Windows” junto con el llamado “Implementar un Sistema Informático en el área de Recursos Humanos” permitirá realizar un adecuado registro y procesamiento. Los dos planes son satisfactorios.

En relación con el bienestar estudiantil se brinda un taller de orientación vocacional especialmente destinado a los bachilleres o peritos mercantiles. Además existe un sistema de becas. Recientemente ha comenzado a implementarse un programa de tutores estudiantes. También existen mecanismos de pasantías internas ad-honorem y pasantías externas.

El plan de mejoras “Unidad de Orientación, Seguimiento y Apoyo Académico” prevé el apoyo a la formación integral de los estudiantes a través de la ampliación de su campo de conocimientos, el mejoramiento de la expresión oral y escrita y el desarrollo de la capacidad de análisis de la realidad social en la que se desenvuelven. Como ya se lo indicó precedentemente, este plan es satisfactorio.

La FRVM no cuenta con un sistema formal de seguimiento de graduados. El plan de mejoras denominado “Sistematización de datos personales de Alumnos y

Graduados” permite subsanar esta carencia. En el caso de los graduados deberán realizarse esfuerzos especiales para conseguir su colaboración.

La UTN tiene un Consejo Superior que fija las reglas globales expresadas en su estatuto y en los reglamentos correspondientes. Las facultades ejecutan las políticas fijadas por el Consejo Superior. Las autoridades de la unidad académica son el Consejo Académico y el Decano. Las actividades de gobierno y gestión son desarrolladas por los docentes en el ámbito de los departamentos bajo la dirección de un Director y un Consejo Departamental. Los consejos departamentales son elegidos por voto directo y el decano y los directores por voto indirecto. Dentro de las funciones del Director de Departamento se encuentra la de coordinar la carrera. El Consejo Académico coordina las relaciones entre carreras.

La jerarquía académica del personal de gestión debe crecer. En efecto, los cargos más relevantes de gestión de la facultad están, en general, cubiertos por profesores con una buena antigüedad docente pero con poca o nula formación de posgrado y con muy baja experiencia en investigación. Con respecto a estos dos últimos aspectos, es deseable que se encuentren presentes en la dirección de las unidades académicas y las carreras.

El presupuesto es elaborado en el nivel de la unidad académica por el Consejo Académico y en el nivel de la Universidad por el Consejo Superior. En el ámbito de la Facultad Regional Villa María existe una cooperativa que brinda apoyo institucional.

2.2. La calidad académica de la carrera

La carrera de Ingeniería Electrónica de la Facultad Regional Villa María se inicia en 1990 en el marco de lo establecido en la Resolución N 858/90 del CSU. El plan actual comenzó a implementarse 1995 y corresponde al “Nuevo Diseño Curricular de la Carrera de Ingeniería Electrónica” establecido en la Resolución CS N°758/94. Posteriormente se han realizado modificaciones para adecuar el plan a los criterios de la Resolución ME N°1232/01. Por consiguiente, al evaluar el cumplimiento de lo establecido en la Resolución ME N°1232/01 se han tomado en consideración también las modificaciones incluidas en el plan de estudios por las ordenanzas y resolución del

Consejo Superior de la UTN, el Consejo Académico de la Facultad Regional Villa María y los planes de mejoras referidos a estos aspectos. Esta normativa junto con los planes de mejoras que en su marco se desarrollan permiten que la carrera cumpla con lo establecido en la Resolución ME N°1232/01. La carga horaria del bloque de asignaturas de las Ciencias Básicas es de 780 horas, la del bloque de las Tecnologías Básicas es de 1488 horas, la del bloque de las Tecnologías Aplicadas es de 1128 horas y la del bloque de las Complementarias es de 264 horas. La carga horaria total de la carrera es de 3880 horas (incluyendo las 200 horas de práctica profesional supervisada).

Bloque Curricular	Carga horaria de la carrera	Resolución ME N°1232/01
Ciencias Básicas	780 horas	750 horas
Tecnologías Básicas	1488 horas	575 horas
Tecnologías Aplicadas	1128 horas	575 horas
Complementarias	264 horas	175 horas
Total	3660 horas (sin incluir la PPS)	2075 horas

Si bien inicialmente, en cuanto a los contenidos de sistemas de representación, fundamentos de informática, óptica geométrica, óptica física y análisis numérico la carrera no satisfacía lo establecido en la Res. ME 1232/01, la normativa referida en el párrafo precedente permite salvar estas deficiencias por lo que se recomienda a la unidad académica su inmediata implementación. Los temas de óptica geométrica y óptica física se incorporaron a las materias Física I y Física II (Resolución CA N° 26/03 y Resolución CA N°134/03). Los temas de Análisis Numérico están previstos en el Seminario Cálculo Numérico (Resolución CA N° 26/03) incluido en la asignatura Análisis de Señales y Sistemas. Los temas de variable compleja están previstos en esta misma asignatura. Los contenidos de fundamentos de Informática se incorporan en Informática I e Informática II (Res. 144/03 y Res CS 976/03) y también está previsto el cumplimiento con

el dictado de los contenidos de sistemas de representación (Ord CS. N°971/02). El Plan de Mejoramiento “Fortalecimiento del uso de herramientas informáticas como recurso académico en las actividades curriculares” es evaluado positivamente. La carga horaria del bloque de las Ciencias Básicas está distribuida de la siguiente manera:

Disciplina	Carga horaria de la carrera	Resolución ME N°1232/01
Matemática	360 horas	400 horas
Física	312 horas	225 horas
Química	120 horas	50 horas
Sistemas de Representación y Fundamentos de Informática	168 horas	75 horas
Total	960 horas	750 horas

Como ya se lo indicó en el punto 2.1 no se cuenta con laboratorios para realizar las prácticas de Física. Sin embargo, el plan de mejoras denominado “Adecuación de Espacios Físicos” es satisfactorio porque permite subsanar esta debilidad en el marco de una redistribución de espacios sub-ocupados o desocupados que prevé asignar 857 m² a los laboratorios. Además, la Resolución CA N°134/03 dispone la realización de trabajos de laboratorios de Física I y Física II. No obstante, se recomienda la elaboración de un plan para la incorporación de equipamiento de los futuros laboratorios de Física tendientes a garantizar que los alumnos puedan realizar actividades experimentales una cantidad razonable de tiempo (la carga horaria destinada a estas actividades debería abarcar aproximadamente el 20% de las horas asignadas al dictado de las asignaturas de Física).

Además, corresponde señalar que se manifiesta una excesiva concentración de contenidos de análisis matemático en el primer año de la carrera. Análisis Matemático I y Análisis Matemático II se dictan en el primer y en el segundo cuatrimestre respectivamente. De este modo, los alumnos de primer año se ven obligados a asimilar en

sólo un año todos los contenidos de cálculo diferencial e integral en una y varias variables y los de ecuaciones diferenciales ordinarias y en derivadas parciales. Por lo tanto, tal como se lo señaló en el punto 2.1 se requiere la elaboración de un plan de mejoras que prevea una revisión del plan de estudios tendiente a evitar la excesiva concentración de contenidos de análisis numérico en el primer año de la carrera o dedicarle más horas a los mismos.

En el bloque de las Tecnologías Básicas se cumple con el dictado de los contenidos de análisis de señales, electrotecnia, dispositivos electrónicos, circuitos lineales y no lineales, electromagnetismo y medidas. Las materias que pertenecen a este bloque son la siguientes: Técnicas digitales I, Análisis de Señales y Sistemas, Dispositivos Electrónicos, Electrónica aplicada I, Medios de enlace, Teoría de los Circuitos I, Electrónica aplicada II, Medidas electrónicas I, Teoría de los Circuitos II, Electrónica de potencia, Medidas electrónicas II y Tecnología Electrónica.

En el bloque de las Tecnologías Aplicadas se cumple con el dictado de los contenidos de electrónica digital y teoría de control. Las materias que pertenecen a este bloque son la siguientes: Máquinas e Instalaciones Eléctricas, Sistemas de Comunicaciones, Técnicas digitales II, Electrónica aplicada III, Sistemas de Control 96, Técnicas digitales III, Control de Procesos, Control Numérico, Proyecto final, Proceso Digital de Señales, Lenguajes de Descripción de Hardware y Diseño Electrónico con dispositivos de hardware programable.

En cuanto al bloque de las Complementarias se han incluido materias y seminarios especiales: Organización, Higiene y Seguridad Industrial (Resolución CA N° 26/03) y Seminario de Gestión Ambiental I, II y III (Resolución CA N° 26/03) incluidos en distintas materias.

La Ordenanza CS N°977 de 2003 ratifica la plena vigencia de la Ordenanza CS N°815 que homogeneiza la exigencia curricular de Inglés I e Inglés II en todas las carreras de grado de la UTN.

Aunque el plan aprobado por el Consejo Superior Universitario tiene previsto el dictado de varias materias con carácter optativo, en muchos casos no existe

efectivamente la posibilidad de elegir entre dos o más asignaturas. Sin embargo, en el ámbito de la carrera hay un grupo de investigación en crecimiento y sus actividades ya se reflejan en el dictado de dos nuevas materias optativas. No obstante, se recomienda más flexibilidad permitiendo cursar materias de otras carreras o en otras unidades académicas.

También se cumple con los criterios de intensidad en la formación práctica. La carga horaria correspondiente a la formación experimental es de 395 horas de trabajo en laboratorio y/o campo. La resolución de problemas de Ingeniería tiene una carga horaria de 300 horas si se consideran las actividades realizadas en los bloques de Tecnologías Básicas y Tecnologías Aplicadas. Las actividades de proyecto y diseño tienen una carga horaria de 351 horas. La práctica profesional supervisada fue incluida como consecuencia de lo establecido en la Ordenanza CS N°973/03 y en la Resolución CA N° 133/03, que la implementa en el nivel de la unidad académica. Esta resolución es reciente y los planes presentados para su implementación son razonables.

El régimen de cursado anterior permitía a los alumnos rendir el examen mucho después de cursar. El régimen actual ha reducido el tiempo permitido para rendir el examen final. Debe mantenerse un período de validez de prácticos pequeño.

Sobre un total de 29 alumnos en condiciones de rendir el ACCEDE, sólo 8 se presentaron. La mayoría de ellos sólo están rindiendo exámenes finales y dejaron de cursar hace más de dos años. Cinco de los estudiantes ingresaron antes del año 1992.

El problema 1 trata los contenidos de análisis de señales, transformada de Fourier en tiempo continuo y discreto, convolución y modulación. Los estudiantes no obtuvieron buenos resultados. La carrera reconoce el problema en el caso de transformada de Fourier en tiempo continuo y discreto y ha reforzado los contenidos de Técnica Digital III. Se recomienda además utilizar estas herramientas en las materias analógicas.

El problema 2 trata los contenidos de electrotecnia y análisis de circuitos. Por lo menos, la mitad de los alumnos no contestó buena parte de los subproblemas. Se manifestó una tendencia a obtener un mejor resultado en los alumnos de las cohortes más

recientes. Los docentes de Teoría de los Circuitos I y Teoría de los Circuitos II empezaron en el año 2000 a trabajar con estos contenidos.

El problema 3 trata los contenidos de dispositivos electrónicos, circuitos lineales y no lineales, polarización de transistores, modelos de pequeña señal, análisis de circuitos simples involucrando dispositivos electrónicos y función de transferencia. La mayoría de los alumnos no contestó. El resultado es mejor en las cohortes recientes. La facultad debe reforzar la integración vertical y horizontal.

El problema 4 trata los contenidos de circuitos lineales y no lineales, función de transferencia y estabilidad de circuitos realimentados. Por lo menos la mitad de los alumnos no contestó. Los alumnos que contestaron obtuvieron puntajes buenos en la mayoría de los casos. Nuevamente, la facultad debe reforzar la integración vertical y horizontal.

El problema 5 trata los contenidos de circuitos lineales y no lineales, síntesis de circuitos combinatoriales, circuitos de llaves y representación de funciones lógicas, minimización de funciones lógicas mediante el método de Karnaugh e implementación de operadores lógicos con compuertas lógicas. En este caso, contestaron más estudiantes. Sin embargo, los resultados no son buenos.

El problema 6 trata los contenidos de electromagnetismo, radiación, comprensión de conceptos de propagación de ondas electromagnéticas, dimensiones y conceptos matemáticos. No contestó por lo menos la mitad de los estudiantes. La materia que brinda estos contenidos tuvo problemas anteriormente y se ha cambiado el docente.

El cuerpo académico de la carrera está integrado por 54 docentes.

El número total de docentes en el bloque de Ciencias Básicas no ha sufrido variaciones entre 1997 y 2001. Se ha producido un aumento en la cantidad de profesores adjuntos (de 0 a 2) y asociados (de 0 a 1) con dedicaciones de 40 horas o más. Esto se debe a que algunos docentes se incorporaron a actividades de investigación mientras que algunos auxiliares con esa dedicación accedieron a cargos de profesores. También debe

mencionarse que la mayoría de los docentes de este bloque se concentran en la banda de dedicaciones de 10 a 19 horas y prácticamente no hubo variaciones en el total.

En el bloque de las Tecnologías Básicas se ha producido un ligero aumento en el número total de docentes en el bloque. En este bloque no hay docentes con dedicaciones de 9 horas o menos. La mayoría de los docentes se concentran en la banda de 10 a 19 horas, donde las variaciones en el período 1997-2001 en el total no son significativas. En 1997 no había ningún docente con dedicaciones mayores a 40 horas, mientras que en 2001 hay 1.

Al igual que en el caso del bloque de las Tecnologías Básicas, en el bloque de las Tecnologías Aplicadas no hay docentes con dedicaciones de 9 horas o menos. Debe destacarse en este bloque un aumento del número de profesores y auxiliares con dedicaciones altas. En 1997 había sólo 1 profesor titular con dedicación alta (40 horas o más) mientras que en 2001 hay 2 y 1 adjunto. En 1997 no había ningún jefe de trabajos prácticos en la franja de las 30 a las 39 horas, mientras que en 2001 hay 1.

En el bloque de las Complementarias, los docentes tienen mayoritariamente dedicaciones menores a las 10 horas semanales.

Se evidencia una falta de docentes auxiliares. Además, las dedicaciones exclusivas disponibles en el Departamento de Electrónica son escasas.

En cuanto a la formación de los docentes, en el bloque de las Ciencias Básicas todos los docentes son ingenieros y caben las mismas consideraciones efectuadas al respecto en el punto 2.1. En el bloque de las Tecnologías Básicas, la formación de los docentes es pertinente en relación con los contenidos de las actividades curriculares que tienen a su cargo. En el bloque de las Tecnologías Aplicadas la formación de los docentes es adecuada y las trayectorias docentes son relativamente prolongadas. En el bloque de las Complementarias la formación de los docentes también es adecuada.

Diez docentes de la carrera tienen título de especialista en diferentes áreas de la Ingeniería. Uno es Doctor en Física y el resto de los docentes posee título de grado. En el caso de las Tecnologías Aplicadas, 3 especialistas tienen una dedicación semanal

superior a las cuarenta horas. Un gran número de docentes de la carrera ha realizado cursos de posgrado en diferentes especialidades y/o cursos de perfeccionamiento. En general estas actividades de perfeccionamiento docente se han concretado en el nivel de la Facultad. Además, hay un docente realizando actividades posdoctorales en la Universidad de Straclyde-Escocia. Como ya fue indicado precedentemente, hay un grupo de investigación en crecimiento y sus actividades impactan en el dictado de dos nuevas materias optativas.

Se puede observar que la cantidad de ingresantes se ha ido incrementando con el correr de los años hasta llegar en 2000 a 73. En 2001 esta cantidad fue de 52 y en 2002 alcanzó a los 63. La cantidad de postulantes que no ingresaron es en general muy baja: oscila entre 2 y 3, salvo en el 2000 que fueron 7. La cantidad de estudiantes cursando la carrera tiene pequeños incrementos en los años 2000, 2001 y 2002: 197, 205 y 213 respectivamente. Entre 1999 y 2000 pasó de 161 a 197. La mayor cantidad de estudiantes se concentra en los primeros años.

Por la baja cantidad de no ingresantes y la cantidad de aprobados en el primer año el sistema de ingreso no parece garantizar la formación necesaria. Sin embargo, como fue indicado en el punto 2.1 el plan de mejoras referido a este aspecto permite subsanar esta debilidad denominado (“Unidad de Orientación, Seguimiento y Apoyo Académico”). Se manifiestan además fenómenos de deserción y cronicidad. Las reglamentaciones actuales establecen que un alumno que desaprobó la cursada debe recurrar la asignatura ya que la condición de alumno libre no está contemplada. Sólo se admiten cuatro aplazos en exámenes finales de una misma asignatura. Si esto ocurriera el alumno debe recurrar la materia. Hay concentración de la población estudiantil en los primeros años. En 1999 se graduaron 6 alumnos, en 2000 3 y en 2001 9. El análisis de los datos de duración de la carrera revela que aproximadamente el 37% de los egresados terminó la carrera en 6 años, el 16% en 7 años, el 16% en 8 años, el 5% en 9 años y el 26% en más de 10 años. Esta cronicidad refleja el desarrollo del plan anterior y de su régimen de cursado. Las reformas realizadas que restringen el cursado de materias deberían contribuir a disminuir la cronicidad.

La cantidad de alumnos que participan en actividades de investigación es reducida en relación con el total de alumnos que cursan la carrera. En la actualidad son tres.

Las aulas se encuentran en buen estado de mantenimiento y son adecuadas para las actividades que se desarrollan en las mismas. Como ya se dijo en el punto 2.1, no se cuenta con un espacio físico adecuado para implementar prácticas de laboratorio de Física ni tampoco con la cantidad y la calidad de elementos necesarios. Al respecto, caben las mismas consideraciones realizadas precedentemente.

El parque informático de los laboratorios para prácticas académicas debería incrementarse. Debe actualizarse el equipamiento del Laboratorio de Sistemas. El Laboratorio de Electrónica posee equipamiento de propósitos generales en buen estado, que permite la implementación de prácticas en la gran mayoría de las asignaturas. Sin embargo, el parque de computadoras de este laboratorio debe ser actualizado.

El Grupo de Investigación y Servicios en Electrónica y Control (GISEC) posee equipos y software que son utilizados para la realización de actividades de investigación. El equipamiento del GISEC cuenta con placas de desarrollo de un muy buen nivel, como así también del software de desarrollo para la programación de dispositivos. También cuenta con placas de desarrollo y software para el desarrollo de aplicaciones con Procesadores Digitales de Señal. A este equipamiento tienen acceso los alumnos que se desempeñan en carácter de becarios o pasantes y es utilizado también para el dictado de dos nuevas asignaturas electivas desde 2002. El laboratorio del GISEC se transforma en aula para esas ocasiones. Esto genera problemas de espacio. Por consiguiente, debe incrementarse el espacio físico dedicado al Departamento de Electrónica. El Departamento ha presentado varios programas de mejoramiento de equipamiento e infraestructura: “Mejora 4.1. Laboratorio de Electrónica”, “Mejora 4.2: Laboratorio de Control” y “Mejora 4.3: Laboratorio de Técnicas Digitales Avanzadas”. Se prevé adquirir equipamiento con fondos propios (\$ 32.400) y un aporte de becas de fondos de la Universidad. Por

consiguiente, dado que permite subsanar la debilidad detectada, este plan de mejoras es satisfactorio.

Los recursos financieros con los que cuenta la carrera son suficientes para mantener en funcionamiento la capacidad operativa actual, pero si no se incrementan no se podrá mejorar las bibliotecas y la infraestructura ni aumentarse la cantidad de cargos y dedicaciones.

Como ya fue señalado en el punto 2.1, el Departamento de Electrónica es el responsable primario del gobierno y administración académica de la carrera. El Consejo Departamental funciona y se elige de acuerdo a lo establecido en el estatuto de la universidad. Las estructuras administrativas que rigen el funcionamiento de la unidad académica brindan un encuadre adecuado y suficiente para el desarrollo de esta carrera. Los antecedentes del Director del Departamento de Electrónica son adecuados tanto en formación como en trayectoria.

Las modificaciones del plan de estudios son realizadas por el Consejo Superior Universitario. Cada unidad académica puede fijar las materias optativas o electivas. Cuando se realizó la autoevaluación no existía un mecanismo formalizado para la revisión periódica y sistemática del plan de estudios. Como ya fue señalado anteriormente, en este caso el Departamento incluyó los temas necesarios para adecuar el plan de estudios de la carrera a la Resolución ME N° 1232/01.

El Departamento de Electrónica es el que propone el nombramiento de los docentes de las asignaturas que corresponden a las materias que se dictan en su ámbito. El Departamento de Ciencias Básicas propone la designación de docentes en las asignaturas homogéneas. Estos mecanismos se encuentran regulados por las disposiciones del Consejo Superior de la UTN. Las propuestas se efectúan sobre la base de los antecedentes de los docentes interesados. El Consejo Departamental analiza los antecedentes presentados por los docentes y hace la propuesta de designación a la Secretaría Académica de la Facultad, la que eleva la propuesta al Consejo Académico. En esta última instancia se toma la decisión final. El Consejo Departamental es también el encargado de proponer las

asignaturas que deben concursarse. La propuesta es elevada al Consejo Académico quien debe dar la aprobación final y comenzar con el proceso de concurso establecido en la normativa.

Como ya fue señalado en el punto 2.1, son pocos los cargos que han sido concursados en los últimos años. Hay aproximadamente un 20% de docentes regulares para las materias de la carrera. El plan de mejoras N°10 de la carrera referido al ingreso y la permanencia en la docencia prevé realizar al menos tres concursos de profesores por año. Si bien la orientación de este plan es satisfactoria, debe aumentarse la cantidad de concursos. Por consiguiente, se realiza el requerimiento correspondiente. Como ya fue indicado, se realizan encuestas con los estudiantes pero no se desarrollan evaluaciones formales de los docentes. Estos mecanismos deben implementarse.

Las acciones de promoción de las actividades de investigación implementadas en el nivel de la facultad han permitido la conformación de un grupo de investigación que actualmente se encuentra en proceso de consolidación. Este grupo debe aumentar la cantidad de docentes con dedicación exclusiva para efectivamente consolidarse.

A la fecha se han concluido exitosamente dos proyectos acreditados en organismos oficiales (programa de incentivos, CONICOR) y uno acreditado internamente en la facultad. También se encuentra en fase de desarrollo un proyecto acreditado en la Agencia Córdoba Ciencia y subsidiado consecuentemente.

Como se observó precedentemente, la cantidad de alumnos ha permanecido estable en los últimos tres años y no se observa una tasa creciente de ingresos. Por lo tanto no habrá un recargo presupuestario en los próximos años.

La facultad ha puesto en marcha un programa de tutores para los estudiantes de los primeros años. Como ya se indicó en el punto 2.1, también se presenta un plan de mejoras integral de seguimiento, orientación y apoyo académico.

La gestión de los recursos de infraestructura y equipamiento es adecuada.

3. Conclusiones acerca de la situación actual de la carrera

La carrera se inserta en una institución en la que se manifiestan necesidades de mejoras que afectan a distintos aspectos de su funcionamiento. Entre ellas se encuentran las referidas al cuerpo docente (dedicaciones, realización de concursos, cantidad de auxiliares), a la cantidad de libros existentes en la biblioteca y a la actualización del Laboratorio de Sistemas. Específicamente en el nivel de la carrera de Ingeniería Electrónica, deben implementarse además una serie de mejoras que le permitirán adecuarse a lo establecido en la Resolución ministerial N°1232/01 en relación con los contenidos del plan de estudios y la formación de posgrado de los docentes. Dado que en algunos casos no se presentan los planes de mejoras destinados a subsanar las debilidades existentes o los planes de mejoras presentados carecen del grado suficiente de detalle, se formulan los requerimientos correspondientes en el punto 5. Los planes de mejoras evaluados satisfactoriamente dan lugar a los compromisos que se enumeran en el punto siguiente.

4. Compromisos

Por parte de la unidad académica:

- I. Implementar según el cronograma correspondiente el plan de mejoras denominado “Unidad de Orientación, Seguimiento y Apoyo Académico” que tiene por objetivo la organización y la implementación de un sistema de tutorías con la participación del 80% de los directivos, docentes y becarios, a los efectos de atender satisfactoriamente las necesidades de las carreras.
- II. Implementar según el cronograma correspondiente el plan de mejoras denominado “Crear un servicio bibliotecario actualizado”, a los efectos de actualizar la infraestructura informática del área de la biblioteca y capacitar al personal no docente para su uso de modo de atender satisfactoriamente las necesidades de las carreras.
- III. Implementar según el cronograma correspondiente el plan de mejoras denominado “Mejoramiento de los servicios informáticos ofrecidos por el Centro Informático de Comunicaciones (CICOM) de la Facultad Regional Villa María de la UTN” en el marco del cual se prevé realizar el mantenimiento de laboratorios y redes de comunicación, la

realización de servicios a terceros y brindar apoyo a grupos de investigación, docentes, no docentes y alumnos, a los efectos de atender satisfactoriamente las necesidades de las carreras.

IV. Implementar según el cronograma correspondiente el plan de mejoras “Adecuación de los espacios físicos” a los efectos de asignar un nuevo espacio para el Laboratorio de Física y disponer de dos salas alternativas (Acta CA N°10 del 09/04/03).

Por parte de la carrera:

I. Incluir en el plan de estudios la práctica profesional supervisada según lo establecido en la Resolución ME N° 1232/01, de modo tal que de acuerdo con lo previsto en el cronograma correspondiente todos los alumnos que estén en condiciones de cursar la Integradora del sexto nivel cumplan con ella (Ord.CS N°973/03 y Res.CA N°133/03 Anexo N°I).

II. Incluir de acuerdo con lo previsto en el cronograma correspondiente en carácter de obligatorios los contenidos de las asignaturas Tratamiento Digital de Señales y Organización, Higiene y Seguridad Industrial, que permitirán adecuar el plan de estudios de la carrera a lo establecido en la Resolución ME N°1232/01 (Res. CA N°26/03).

III. Incluir de acuerdo con lo previsto en el cronograma correspondiente en carácter de obligatorios los contenidos de los seminarios de Cálculo Numérico y Gestión Ambiental, que permitirán adecuar el plan de estudios de la carrera a lo establecido en la Resolución ME N°1232/01 (Res. CA N°26/03).

IV. Incluir de acuerdo con lo previsto en el cronograma correspondiente los contenidos de fundamentos de Informática en las asignaturas Informática I e Informática II a los efectos de adecuar el plan de estudios a lo establecido en la Resolución ME N°1232/01 (Res. CA N°144/03).

V. Adecuar de acuerdo con lo previsto en el cronograma correspondiente el equipamiento del Laboratorio de Electrónica a las exigencias del dictado de actividades de formación práctica, particularmente de las planteadas en las asignaturas Medios de Enlace, Electrónica Aplicada III y Sistemas de Comunicaciones: a) adquisición de transmisores,

receptores y materiales para la implementación de antenas, b) adquisición de instrumental para la medición de impedancia en alta frecuencia y c) diseño de un programa de calibración de instrumentos.

VI. Adecuar de acuerdo con lo previsto en el cronograma correspondiente el Laboratorio de Control a los efectos de asegurar el desarrollo de las actividades de formación experimental correspondientes a Máquinas Eléctricas, Sistemas de Control, a las asignaturas electivas de la especialidad Control de Procesos y a los trabajos integradores.

VII. Crear de acuerdo con lo previsto en el cronograma correspondiente un laboratorio de Técnicas Digitales Avanzadas a los efectos de mejorar los ámbitos para el desarrollo de las actividades de formación experimental correspondientes a Técnicas Digitales III, a las asignaturas electivas de la especialidad Técnicas Digitales y a los trabajos integradores.

VIII. Adquirir de acuerdo con lo previsto en el cronograma correspondiente la bibliografía solicitada por el Departamento de Electrónica (Anexo VIII de la Res.134/03).

Asimismo, con respecto a la incorporación de asignaturas en el marco de la carga horaria electiva del diseño curricular en carácter de permanentes, se advierte que si bien esto constituye un avance significativo, los contenidos acerca de los cuales se exige obligatoriedad deben incluirse explícita y formalmente con ese mismo carácter en el plan de estudios de la carrera. La normativa institucional deberá expresar con claridad esta modificación.

5. Requerimientos y recomendaciones

En consecuencia, el Comité de Pares formula los siguientes requerimientos cuya satisfacción es imprescindible para que la acreditación sea otorgada por un período de tres años, según lo establece el artículo 10 de la Ordenanza 032.

A la unidad académica:

Requerimiento 1:

Elaborar un plan de mejoramiento que tenga por objetivo el aumento sustancial de la cantidad de docentes regulares (determinar con claridad el impacto de los resultados de este plan en el nivel de cada carrera).

Requerimiento 2:

Elaborar un plan de mejoramiento que tenga por objetivo el aumento de la cantidad de docentes con dedicación exclusiva (determinar con claridad el impacto de los resultados de este plan en el nivel de cada carrera).

Requerimiento 3:

Elaborar un plan de mejoras que tenga por objetivo el aumento de la cantidad de docentes auxiliares (determinar con claridad el impacto de los resultados de este plan en el nivel de cada carrera).

Requerimiento 4:

Reelaborar el plan de mejoras denominado “Seguimiento y evaluación de las actividades curriculares en la FRVM”, particularmente en los aspectos referidos a la evaluación sistemática de los docentes (determinar con claridad el impacto de los resultados de este plan en el nivel de cada carrera).

Requerimiento 5:

Elaborar un plan de mejoras que tenga por objetivo la actualización del equipamiento del Laboratorio de Sistemas.

Requerimiento 6:

Elaborar un plan de mejoras que tenga por objetivo aumentar la cantidad total de libros de la biblioteca.

Requerimiento 7:

Elaborar un plan de mejoras que tenga por objetivo promover por parte de los alumnos la consulta de las revistas disponibles en la red científica.

A la carrera:

Requerimiento 8:

Elaborar un plan de mejoras que contemple la revisión del plan de estudios con el objetivo de evitar la excesiva concentración de contenidos de análisis matemático durante el primer año o dedicarle más horas a los mismos.

Requerimiento 9:

Elaborar un plan de mejoras que tenga por objetivo el aumento de la cantidad de docentes auxiliares. Este plan debe articularse claramente con el requerido en el nivel de la unidad académica.

Requerimiento 10:

Elaborar un plan de mejoramiento que tenga por objetivo el aumento de la cantidad de docentes con dedicación exclusiva. Este plan debe articularse claramente con el requerido en el nivel de la unidad académica.

Requerimiento 11:

Reelaborar el plan de mejoramiento Nro.10 con el fin de aumentar la cantidad prevista de concursos docentes. Este plan debe articularse claramente con el requerido en el nivel de la unidad académica con respecto al aumento de la cantidad de docentes regulares.

Requerimiento 12:

Elaborar un plan de mejoramiento que tenga por objetivo el aumento de la cantidad de docentes con formación de posgrado.

Requerimiento 13:

Elaborar un plan de mejoramiento que tenga por objetivo la evaluación sistemática de los docentes. Este plan debe articularse claramente con la reelaboración del plan referido a este mismo aspecto en el nivel de la unidad académica.

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

A la unidad académica:

1. Incrementar la cantidad de docentes con mayor formación en Matemática en las asignaturas que pertenecen al Bloque de Ciencias Básicas.
2. Elaborar la normativa que regulará la implementación efectiva del plan de mejoras denominado “Unidad de orientación, seguimiento y apoyo académico”.
3. Ampliar la sala de lectura de la biblioteca.
4. Crear espacios físicos para el desarrollo de las actividades de las distintas direcciones de los departamentos.

5. Crear espacios físicos para laboratorios de investigación.
6. Implementar, a través de comisiones ad hoc u otra herramienta idónea, un sistema permanente de evaluación de: a) la eficiencia de los cursos de nivelación, b) el desgranamiento y la deserción estudiantil y c) la duración real de la carrera.

A la carrera:

1. Elaborar un plan de mejoras cuyo objetivo sea la integración vertical y horizontal del dictado de los contenidos de dispositivos electrónicos, circuitos lineales y no lineales, polarización de transistores, modelos de pequeña señal, análisis de circuitos simples involucrando dispositivos electrónicos y estabilidad de circuitos realimentados.
2. Elaborar un plan para la incorporación de equipamiento de los futuros laboratorios de Física tendientes a garantizar que los alumnos puedan realizar actividades experimentales una cantidad razonable de tiempo (deberían abarcar aproximadamente el 20% de las horas asignadas a los cursos de física).
3. Flexibilizar el cursado del tramo de materias optativas para que el alumno disponga efectivamente de la posibilidad de elegir materias de otras carreras o de otras unidades académicas.
4. Ampliar la utilización de la transformada de Fourier en tiempo continuo y discreto a otras materias además de su utilización en Técnica Digital III.

6. Evaluación de la respuesta presentada por la carrera y nuevos compromisos

En la respuesta a la vista, la institución responde a los requerimientos y recomendaciones realizados, explicitando en el caso de los primeros, metas, plazos, estrategias y recursos comprometidos, de acuerdo con el análisis que se desarrolla a continuación.

Con respecto al requerimiento 8 (carrera) se presenta un plan de mejoras que prevé reducir la concentración de contenidos en la asignatura Análisis Matemático y en Física I y Física II. También se prevé aumentar la carga horaria efectiva de Análisis Matemático I y de Análisis Matemático II en un 25% . Para cumplir con ello, se hará uso

de la porción de carga horaria que hasta la fecha era utilizada por los alumnos para la realización de actividades no obligatorias. En coordinación con el Consejo de Ciencias Básicas, el Consejo de Electrónica removerá de Análisis Matemático II los temas de *transformada de Laplace y serie de Fourier* y de Física I y Física II los temas de *óptica geométrica y óptica física* agregados ya que éstos ya son tratados en Análisis de Señales y Sistemas y Física III respectivamente. Dado que el Departamento no tiene atribuciones para modificar el plan de estudios de la carrera, durante 2004 se implementará en este sentido un plan de corto plazo y se elevará al Consejo Superior una petición de modificación del plan de estudios. También se prevé asignar dos nuevos auxiliares docentes para reforzar el dictado de las asignaturas de *análisis matemático* en articulación con lo establecido en el plan de mejoras presentado en el nivel de la unidad académica. Asimismo, se recomienda especialmente analizar la posibilidad de que el dictado de los temas de Análisis Matemático II se pueda trasladar al segundo año de la carrera, a los efectos de brindar a los alumnos más tiempo para poder realizar un aprendizaje de los conceptos correspondientes. Por consiguiente, el plan de mejoras presentado responde satisfactoriamente a lo requerido.

Con respecto a los requerimientos 9 (carrera) y 3 (unidad académica), en el nivel de la unidad académica se presenta un plan de mejoras que prevé la incorporación de nuevos auxiliares docentes entre 2004 y 2006 para completar las estructuras de cátedras y hacer posible un seguimiento pormenorizado de las actividades prácticas y de laboratorios en las carreras de Ingeniería Electrónica, Ingeniería Mecánica e Ingeniería Química (en todos los casos se trata de dedicaciones simples). En el nivel de la carrera, se presenta un plan de mejoras (aprobado por Res.CA N°32/04) claramente articulado con el plan presentado en respuesta al requerimiento N°3 de unidad académica. Se prevé incorporar 9 auxiliares docentes en 3 años, a razón de 3 por año. En 2004, los 3 cargos serán distribuidos entre las asignaturas Electrónica de Potencia, Proceso Digital de Señales y Sistemas de Control. En 2005 se distribuirán entre Medios de Enlace, Electrónica Aplicada III y Electrónica Aplicada I y en 2006 los cargos serán distribuidos entre Tecnología

Electrónica, Control de Procesos y Técnicas Digitales II. Por consiguiente, los planes de mejoras presentados responden satisfactoriamente a lo requerido.

Con respecto a los requerimientos 2 (unidad académica) y 10 (carrera), en el nivel de la unidad académica se presenta un plan de mejoras que prevé la incorporación entre 2004 y 2006 de nuevos docentes con dedicación exclusiva para mejorar las estructuras de cátedras y posibilitar la realización de actividades de investigación y desarrollo en las áreas de Tecnologías Básicas y de Tecnologías Aplicadas de las carreras de Ingeniería Electrónica, Ingeniería Mecánica e Ingeniería Química. En el nivel de la carrera, se presenta un plan de mejoras (aprobado por Res. CA N°32/04) claramente articulado con el presentado en el nivel de la unidad académica que prevé la incorporación de 5 cargos con dedicación exclusiva entre 2004 y 2006. El Departamento de Electrónica establecerá como requisito para la conservación del cargo la inscripción de los docentes con dedicación exclusiva en una carrera de posgrado. De esta forma, el presente plan se articula a su vez con el referido al aumento de la cantidad de docentes con formación de posgrado. Por consiguiente, los planes de mejoras presentados responden satisfactoriamente a lo requerido. En la medida en que además en el nivel de la carrera se incorpora a la planta docente permanente de la carrera becarios que han desarrollado sus actividades en el grupo de investigación existente, se asegura un aprovechamiento significativo de los recursos ya invertidos en ellos.

Con respecto a los requerimientos 11 (carrera) y 1 (unidad académica) se presenta un plan de mejoras que entre 2004 y 2006 tiene por objetivo cubrir por concurso cargos docentes en el Departamento de Electrónica, en el Departamento de Mecánica, en el Departamento de Química y en el Departamento de Materias Básicas. Los cargos corresponden a las categorías de profesores y de auxiliares. Se indican las resoluciones del Consejo Superior (Res.CS N°1153/03) y del Consejo Académico (Res.CA N°413/03, Res.CA N°446/03, Res. CA N°17/04 y Res. CAN°18/04) que autorizan los llamados a concurso, designan los jurados y convocan a la inscripción de los postulantes correspondientes. En el nivel de la carrera se presenta un plan de mejoras (aprobado por

Res. CA N°32/04) claramente articulado con el presentado en el nivel de la unidad académica (concurso de 11 cargos docentes para el Departamento de Electrónica). Asimismo, en el nivel de la unidad académica se prevé cubrir por concurso 8 cargos docentes en el Departamento de Materias Básicas. Por consiguiente, los planes de mejoras presentados responden satisfactoriamente a lo requerido e impactan significativamente sobre la calidad de la carrera.

Con respecto al requerimiento 12 (carrera) se presenta un plan de mejoras que prevé establecer un sistema de ayudas financieras “concurables” para los docentes que busquen obtener a una formación de posgrado en otras universidades. El fin es facilitar los traslados y las estadías de los docentes que asistan a cursos pertenecientes al plan de estudios de carreras de maestría y doctorado. También se prevé el otorgamiento de licencias con goce de sueldo. A su vez, como se dijo precedentemente, este plan está convenientemente articulado con el referido al aumento de la cantidad de docentes con dedicaciones exclusivas. Resultarán involucrados al menos 3 docentes por año entre 2004 y 2006 y se prevé una inversión de \$10.000 anuales. Por consiguiente, este plan de mejoras responde satisfactoriamente a lo requerido.

Con respecto a los requerimientos 13 (carrera) y 4 (unidad académica), en el nivel de la unidad académica se presenta un plan de mejoras que prevé entre 2004 y 2006 evaluar sistemáticamente el desempeño docente a través de la recolección de información, la identificación de necesidades de actualización disciplinar y básica de los docentes, la realización de encuestas entre los alumnos y la observación de clases. En el nivel de la carrera se presenta un plan de mejoras (aprobado por Res. CA N°32/04) articulado con el plan de unidad académica referido precedentemente. En este sentido, se prevé la implementación de un sistema de recolección y sistematización de información para la evaluación de los docentes del departamento (encuestas, informes escritos, grillas de evaluación) en el marco del sistema antes descripto. Por consiguiente, los planes de mejoras presentados responden satisfactoriamente a lo requerido.

Con respecto al requerimiento 5 (unidad académica) se presenta un plan de mejoras en el que se describen las características de los equipos a incorporar en el Laboratorio de Sistemas entre 2004 y 2006. Las adquisiciones previstas responden satisfactoriamente a lo requerido.

Con respecto al requerimiento 6 (unidad académica), se presenta un plan de mejoras que entre 2004 y 2006 prevé aumentar el acervo bibliográfico e incorporar bibliografía actualizada según las necesidades de las carreras por un monto de \$19.088 (Res. CS N°21/03). Por consiguiente, este plan de mejoras responde satisfactoriamente a lo requerido.

Con respecto al requerimiento 7 (unidad académica) se presenta un plan de mejoras que entre 2004 y 2006 prevé la interiorización de los alumnos acerca de la importancia de la red científica, su capacitación para el desarrollo de habilidades para la búsqueda y recuperación de la información existente y la actualización de los docentes para que estén en condiciones de planificar acciones que favorezcan en los alumnos el uso de la red. Por consiguiente, este plan de mejoras responde satisfactoriamente a lo requerido.

Como se ha reseñado arriba los nuevos planes de mejoramiento propuestos por la institución en su respuesta a los requerimientos efectuados por el Comité de Pares son, en general, suficientemente detallados, cuentan con metas adecuadas a la solución de los problemas relevados, estrategias precisas y una estimación correcta de sus costos, lo que permite emitir un juicio positivo acerca de su viabilidad y genera expectativas ciertas y fundadas de que la carrera podrá alcanzar mejoras efectivas a medida que avance en su concreción. En su evaluación de los planes de mejora los pares los consideraron, en general, suficientes y apropiados.

En consecuencia, la institución asume ante la CONEAU los siguientes compromisos:

Por parte de la unidad académica:

V. De acuerdo con el cronograma correspondiente, desarrollar evaluaciones de cátedras, capacitar pedagógicamente a los docentes, establecer mecanismos para la comunicación formal entre las áreas, evaluar sistemáticamente el desempeño de los docentes a través de la recolección de información, identificar las necesidades de actualización disciplinar y básica, realizar encuestas entre los alumnos y observar clases, a los efectos de atender satisfactoriamente las necesidades de las carreras.

VI. Actualizar de acuerdo con el cronograma correspondiente el equipamiento del Laboratorio de Sistemas.

VII. Aumentar de acuerdo con el cronograma correspondiente la cantidad total de libros de la biblioteca, a los efectos de atender satisfactoriamente las necesidades de las carreras.

VIII. Capacitar a los alumnos para desarrollar la búsqueda de información en la red científica.

IX. Cubrir por concurso 8 cargos docentes de profesores y auxiliares en el Departamento de Materias Básicas, a los efectos de aumentar la cantidad de docentes regulares de acuerdo con el cronograma correspondiente.

Por parte de la carrera:

IX. Aumentar la carga horaria efectiva de Análisis Matemático I y Análisis Matemático II en un 25% y eliminar los contenidos repetidos de las asignaturas Análisis Matemático II, Física I y Física II (transformada de Laplace, serie de Fourier, óptica geométrica y óptica física), a los efectos de reducir la concentración de contenidos de análisis matemático en el primer año de la carrera de acuerdo con el cronograma correspondiente.

X. Incorporar de acuerdo con el cronograma correspondiente dos auxiliares docentes para reforzar el dictado de los contenidos de análisis matemático en las asignaturas correspondientes.

XI. Incorporar 9 auxiliares docentes de acuerdo con el cronograma correspondiente, a los efectos de completar la estructuras de las cátedras y hacer posible un seguimiento pormenorizado de las actividades prácticas y de laboratorios.

XII. Incorporar 5 cargos docentes con dedicación exclusiva de acuerdo con el cronograma correspondiente en las áreas de las Tecnologías Básicas y de las Tecnologías Aplicadas, a los efectos de fortalecer las estructuras de cátedras y posibilitar la realización de actividades de investigación y desarrollo.

XIII. Llamar a concurso para cubrir 11 cargos docentes de profesores y auxiliares en el Departamento de Electrónica, a los efectos de aumentar la cantidad de docentes regulares de acuerdo con el cronograma correspondiente.

XIV. Apoyar financieramente la formación de 9 docentes en carreras de posgrado de otras universidades de acuerdo con el cronograma correspondiente.

XV. Implementar un sistema de recolección y sistematización de información para la evaluación de los docentes del departamento en el marco del sistema de seguimiento de la facultad, a los efectos de satisfacer las necesidades de la carrera.

7. Conclusiones de la CONEAU

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

Por ello,

LA COMISION NACIONAL DE EVALUACION Y
ACREDITACION UNIVERSITARIA

RESUELVE:

ARTÍCULO 1º.- Acreditar la carrera de Ingeniería Electrónica, Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional Villa María por un período de tres (3) años con los compromisos que se detallan en los artículos 2º y 3º y las recomendaciones correspondientes al artículo 4º.

ARTÍCULO 2º.- Dejar establecidos los compromisos generales de la institución para el mejoramiento de la calidad académica de todas las carreras que presentara a esta convocatoria. El cumplimiento de estos compromisos debe ser equilibrado y adecuarse a las necesidades de cada una de ellas, según están detalladas en el cuerpo de la presente resolución:

I. Implementar según el cronograma correspondiente el plan de mejoras denominado “Unidad de Orientación, Seguimiento y Apoyo Académico” que tiene por objetivo la organización y la implementación de un sistema de tutorías con la participación del 80% de los directivos, docentes y becarios, a los efectos de atender satisfactoriamente las necesidades de las carreras.

II. Implementar según el cronograma correspondiente el plan de mejoras denominado “Crear un servicio bibliotecario actualizado”, a los efectos de actualizar la infraestructura informática del área de la biblioteca y capacitar al personal no docente para su uso de modo de atender satisfactoriamente las necesidades de las carreras.

III. Implementar según el cronograma correspondiente el plan de mejoras denominado “Mejoramiento de los servicios informáticos ofrecidos por el Centro Informático de Comunicaciones (CICOM) de la Facultad Regional Villa María de la UTN” en el marco del cual se prevé realizar el mantenimiento de laboratorios y redes de comunicación, la realización de servicios a terceros y brindar apoyo a grupos de investigación, docentes, no

docentes y alumnos, a los efectos de atender satisfactoriamente las necesidades de las carreras.

IV. Implementar según el cronograma correspondiente el plan de mejoras “Adecuación de los espacios físicos” a los efectos de asignar un nuevo espacio para el Laboratorio de Física y disponer de dos salas alternativas (Acta CA N°10 del 09/04/03).

V. De acuerdo con el cronograma correspondiente desarrollar evaluaciones de cátedras, capacitar pedagógicamente a los docentes, establecer mecanismos para la comunicación formal entre las áreas, evaluar sistemáticamente el desempeño de los docentes a través de la recolección de información, identificar las necesidades de actualización disciplinar y básica, realizar encuestas entre los alumnos y observar clases, a los efectos de atender satisfactoriamente las necesidades de las carreras.

VI. Actualizar de acuerdo con el cronograma correspondiente el equipamiento del Laboratorio de Sistemas.

VII. Aumentar de acuerdo con el cronograma correspondiente la cantidad total de libros de la biblioteca, a los efectos de atender satisfactoriamente las necesidades de las carreras.

VIII. Capacitar a los alumnos para desarrollar la búsqueda de información en la red científica.

IX. Cubrir por concurso 8 cargos docentes de profesores y auxiliares en el Departamento de Materias Básicas, a los efectos de aumentar la cantidad de docentes regulares de acuerdo con el cronograma correspondiente.

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

I. Incluir en el plan de estudios la práctica profesional supervisada según lo establecido en la Resolución ME N° 1232/01, de modo tal que de acuerdo con lo previsto en el cronograma correspondiente todos los alumnos que estén en condiciones de cursar la Integradora del sexto nivel cumplan con ella (Ord.CS N°973/03 y Res.CA N°133/03 Anexo N°I).

II. Incluir de acuerdo con lo previsto en el cronograma correspondiente en carácter de obligatorios los contenidos de las asignaturas Tratamiento Digital de Señales y Organización, Higiene y Seguridad Industrial, que permitirán adecuar el plan de estudios de la carrera a lo establecido en la Resolución ME N°1232/01 (Res. CA N°26/03).

III. Incluir de acuerdo con lo previsto en el cronograma correspondiente en carácter de obligatorios los contenidos de los seminarios de Cálculo Numérico y Gestión Ambiental, que permitirán adecuar el plan de estudios de la carrera a lo establecido en la Resolución ME N°1232/01 (Res. CA N°26/03).

IV. Incluir de acuerdo con lo previsto en el cronograma correspondiente los contenidos de fundamentos de Informática en las asignaturas Informática I e Informática II a los efectos de adecuar el plan de estudios a lo establecido en la Resolución ME N°1232/01 (Res. CA N°144/03).

V. Adecuar de acuerdo con lo previsto en el cronograma correspondiente el equipamiento del Laboratorio de Electrónica a las exigencias del dictado de actividades de formación práctica, particularmente de las planteadas en las asignaturas Medios de Enlace, Electrónica Aplicada III y Sistemas de Comunicaciones: a) adquisición de transmisores, receptores y materiales para la implementación de antenas, b) adquisición de instrumental para la medición de impedancia en alta frecuencia y c) diseño de un programa de calibración de instrumentos.

VI. Adecuar de acuerdo con lo previsto en el cronograma correspondiente el Laboratorio de Control a los efectos de asegurar el desarrollo de las actividades de formación experimental correspondientes a Máquinas Eléctricas, Sistemas de Control, a las asignaturas electivas de la especialidad Control de Procesos y a los trabajos integradores.

VII. Crear de acuerdo con lo previsto en el cronograma correspondiente un laboratorio de Técnicas Digitales Avanzadas a los efectos de mejorar los ámbitos para el desarrollo de las actividades de formación experimental correspondientes a Técnicas Digitales III, a las asignaturas electivas de la especialidad Técnicas Digitales y a los trabajos integradores.

VIII. Adquirir de acuerdo con lo previsto en el cronograma correspondiente la bibliografía solicitada por el Departamento de Electrónica (Anexo VIII de la Res.134/03).

IX. Aumentar la carga horaria efectiva de Análisis Matemático I y Análisis Matemático II en un 25% y eliminar los contenidos repetidos de las asignaturas Análisis Matemático II, Física I y Física II (transformada de Laplace, serie de Fourier, óptica geométrica y óptica física), a los efectos de reducir la concentración de contenidos de análisis matemático en el primer año de la carrera de acuerdo con el cronograma correspondiente.

X. Incorporar de acuerdo con el cronograma correspondiente dos auxiliares docentes para reforzar el dictado de los contenidos de análisis matemático en las asignaturas correspondientes.

XI. Incorporar 9 auxiliares docentes de acuerdo con el cronograma correspondiente, a los efectos de completar la estructuras de las cátedras y hacer posible un seguimiento pormenorizado de las actividades prácticas y de laboratorios.

XII. Incorporar 5 cargos docentes con dedicación exclusiva de acuerdo con el cronograma correspondiente en las áreas de las Tecnologías Básicas y de las Tecnologías Aplicadas, a los efectos de fortalecer las estructuras de cátedras y posibilitar la realización de actividades de investigación y desarrollo.

XIII. Llamar a concurso para cubrir 11 cargos docentes de profesores y auxiliares en el Departamento de Electrónica, a los efectos de aumentar la cantidad de docentes regulares de acuerdo con el cronograma correspondiente.

XIV. Apoyar financieramente la formación de 9 docentes en carreras de posgrado de otras universidades de acuerdo con el cronograma correspondiente.

XV. Implementar un sistema de recolección y sistematización de información para la evaluación de los docentes del departamento en el marco del sistema de seguimiento de la facultad, a los efectos de satisfacer las necesidades de la carrera.

ARTÍCULO 4º.- Dejar establecidas las siguientes recomendaciones:

Para la unidad académica:

1. Incrementar la cantidad de docentes con mayor formación en Matemática en las asignaturas que pertenecen al Bloque de Ciencias Básicas.
2. Elaborar la normativa que regulará la implementación efectiva del plan de mejoras denominado “Unidad de orientación, seguimiento y apoyo académico”.
3. Ampliar la sala de lectura de la biblioteca.
4. Crear espacios físicos para el desarrollo de las actividades de las distintas direcciones de los departamentos.
5. Crear espacios físicos para laboratorios de investigación.
6. Implementar, a través de comisiones ad hoc u otra herramienta idónea, un sistema permanente de evaluación de: a) la eficiencia de los cursos de nivelación, b) el desgranamiento y la deserción estudiantil y c) la duración real de la carrera.
7. Profundizar en forma sostenida el desarrollo de las líneas de acción tendientes a equipar el Laboratorio de Sistemas en el marco de un proceso de actualización permanente.

Para la carrera:

1. Elaborar un plan de mejoras cuyo objetivo sea la integración vertical y horizontal del dictado de los contenidos de dispositivos electrónicos, circuitos lineales y no lineales, polarización de transistores, modelos de pequeña señal, análisis de circuitos simples involucrando dispositivos electrónicos y estabilidad de circuitos realimentados.
2. Elaborar un plan para la incorporación de equipamiento de los futuros laboratorios de Física tendientes a garantizar que los alumnos puedan realizar actividades experimentales una cantidad razonable de tiempo (deberían abarcar aproximadamente el 20% de las horas asignadas a los cursos de física).
3. Flexibilizar el cursado del tramo de materias optativas para que el alumno disponga efectivamente de la posibilidad de elegir materias de otras carreras o de otras unidades académicas.
4. Ampliar la utilización de la transformada de Fourier en tiempo continuo y discreto a otras materias además de su utilización en Técnica Digital III.

5. Analizar la posibilidad de que el dictado de los temas de Análisis Matemático II se traslade al segundo año de la carrera, a los efectos de brindar a los alumnos más tiempo para poder realizar un aprendizaje de los conceptos correspondientes.
6. Profundizar en forma sostenida el desarrollo de las líneas de acción tendientes a aumentar la cantidad de docentes auxiliares, sin descuidar su contribución a la mejora de la relación docente/alumno en el bloque de las asignaturas de las Ciencias Básicas.
7. Sostener en los años sucesivos las líneas de acción que prevén el aumento de la cantidad de docentes con dedicación exclusiva.
8. Profundizar en forma sostenida y continuada el desarrollo de las líneas de acción tendientes a aumentar la cantidad de docentes regulares.

ARTÍCULO 5°.- Antes del vencimiento del término expresado en el artículo 1°, la institución deberá presentarse a la convocatoria correspondiente para solicitar la extensión de la acreditación, en cuya oportunidad la CONEAU verificará el cumplimiento de los compromisos y analizará la marcha de la carrera con respecto al perfil de calidad contenido en los estándares y demás normas de acreditación.

ARTÍCULO 6°.- Regístrese, comuníquese, archívese.

RESOLUCIÓN N° 634 - CONEAU - 04