

RESOLUCION N°: 635/04

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

Buenos Aires, 23 de noviembre de 2004

Expte. N°: 804-480/02

VISTO: la solicitud de acreditación de la carrera de Ingeniería Mecánica 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 Mecánica 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 del 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 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 18 de marzo de 2004 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 constatarse 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 constatar 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 FAMAF (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 Mecánica es una de las carreras que se dictan en la Facultad Regional Villa María (FRVM) de la Universidad Tecnológica Nacional (UTN). Esta carrera se inició en 1979 como Ingeniería Mecánica con orientación Agro-Industrial en una etapa primera de organización y como continuación de estadios previos. En 1993 se consolidó la estructura de la facultad lo que llevó a la consolidación definitiva de la carrera. Su plan de estudios está orientado a satisfacer las necesidades de la región. El plan de estudios se corresponde con la formación tradicional del Ingeniero Mecánico y tiende a formar un egresado con un perfil eminentemente técnico. Tal como se lo señala más adelante, no hay una correspondencia estricta entre estos objetivos y la enseñanza impartida.

La participación de la matrícula de la carrera Ingeniería Mecánica en la totalidad de la oferta de la unidad académica es del 17 %, habiendo crecido proporcionalmente desde 1997. La carrera tiene un plan de estudios vigente desde 1994 y la carga horaria total de la carrera supera la establecida como mínimo en la Resolución ME N°1232/01. El bloque de las Ciencias Básicas tiene un total de 994 horas, el de las Tecnologías Básicas un total de 1068 horas, el de las Tecnologías Aplicadas un total de 996 horas y el de las Complementarias un total de 492 horas. La carga horaria total de la carrera es de 3750 horas (incluyendo las 200 horas de práctica profesional supervisada).

Bloque Curricular	Carga horaria de la carrera	Resolución ME N°1232/01
Ciencias Básicas	994 horas	750 horas
Tecnologías Básicas	1068 horas	575 horas
Tecnologías Aplicadas	996 horas	575 horas
Complementarias	492 horas	175 horas
Total	3550 horas (sin incluir la PPS)	2075 horas

Con respecto al bloque de las Ciencias Básicas, la distribución de la carga horaria correspondiente a las disciplinas de Física, Matemática y Química se ajusta a lo recomendado en la Resolución M.E. N° 1232/01. Sin embargo, se manifiesta una serie de debilidades en relación con los contenidos y en algunos casos, con el modo en que éstos son desarrollados. En la visita se informó a los pares evaluadores que a partir del ciclo lectivo 2003 se habían realizado modificaciones en los planes de estudio, con la finalidad de adecuar los mismos a los estándares de la Res. 1232/01. Estas modificaciones se concretaron a través de varias resoluciones de la unidad académica. La Resolución CA N° 26/03 y la Resolución CA N°134/03 establecieron la incorporación al plan de estudios de contenidos de cálculo numérico, óptica geométrica y óptica física y la implementación de su dictado en las asignaturas correspondientes. La distribución de la carga horaria correspondiente al bloque de las Ciencias Básicas es la siguiente:

Disciplina	Carga horaria de la carrera	Resolución ME N°1232/01
Matemática	462 horas	400 horas
Física	316 horas	225 horas
Química	120 horas	50 horas
Sistemas de Representación y Fundamentos de	96 horas	75 horas

Informática		
Total	994 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).

Los contenidos de las asignaturas Computación Aplicada y CAD y sus Aplicaciones introducen al estudiante al conocimiento de la temática referida a sistemas de representación y fundamentos de la Informática. En el primer caso, la enseñanza es deficitaria, ya que está prácticamente circunscripta a una introducción a los sistemas operativos de la PC y al empleo de utilitarios. Al margen de la importancia de ello, no se imparten conocimientos sobre algoritmos básicos ni se enseñan formalmente los rudimentos de algún lenguaje de programación que sea de utilidad al futuro Ingeniero Mecánico. En el caso de CAD y sus Aplicaciones, la enseñanza está limitada al conocimiento del uso del programa AutoCAD. Si bien esto es importante, la enseñanza no debería consistir en eso solamente. La materia denominada Diseño Mecánico está dedicada al dibujo técnico y a la representación y se dicta en tercer año e incluye algunos contenidos organizacionales que complementarían lo anterior. Con todo, parecería que estos conocimientos debieran ser impartidos a lo sumo en segundo año. Por Resolución CA N°144/03 se incorporan fundamentos de la informática a las asignaturas Informática I y II. También está previsto el cumplimiento con el dictado de los contenidos de sistemas de

representación (Ord CS N°971/02). Por consiguiente, las acciones señaladas en la normativa antes referida salvan las deficiencias detectadas. Asimismo, se recomienda fortalecer el uso de herramientas informáticas como recurso académico en las actividades curriculares.

Dentro del bloque de las Tecnologías Básicas, la enseñanza de la Ingeniería Mecánica comienza a ser específica en base a materias complementarias como Ingeniería Mecánica I que cubre aspectos organizacionales e Ingeniería Mecánica II en la que se atienden los aspectos relacionados con conceptos generales de transformaciones de energía, transporte y transformación de materiales, etc. En segundo año se imparten conocimientos sobre materiales metálicos. Los alumnos acceden al conocimiento experimental de las propiedades mecánicas de los materiales en la asignatura Mediciones y Ensayos Industriales que se dicta en tercer año. En ellas se consideran ensayos destructivos y no destructivos, lo que es esencial para la formación del Ingeniero Mecánico. En los aspectos relacionados con la estabilidad y los mecanismos, resulta evidente que la orientación es eminentemente técnica y se introducen los conocimientos necesarios para la resolución de casos simples de sistemas estructurales de barras y de combinaciones estructurales de elementos mecánicos diferentes necesarios para las construcciones mecánicas.

Las materias que completan el bloque de las Tecnologías Básicas son Termodinámica, Mecánica de los Fluidos y Electrotecnia y Electrónica General. La Termodinámica está cubierta adecuadamente en sus aspectos teórico-prácticos. No se dictan contenidos de máquinas hidráulicas. Sólo se consideran algunos tópicos en Mecánica de Fluidos. Asimismo, esta última materia está tratada desde un punto de vista eminentemente técnico basado en representaciones macroscópicas y unidimensionales y no tiene atisbos de generalidad en su enseñanza. Ello lleva a que el alumno no tenga noción del marco general en el que se inserta el movimiento de los fluidos como parte de la mecánica del continuo. Parte de los conceptos de flujo de fluidos reales están someramente

considerados en Tecnología del Calor. La formación experimental es deficiente en equipamiento y tiene 9 horas formalmente asignadas, por lo que se pierde la oportunidad de introducir al alumno en el conocimiento del comportamiento real de los fluidos en movimiento en un momento adecuado de la carrera. La Electrotecnia y la Electrónica tienen contenidos adecuados para el Ingeniero Mecánico.

La formación en Ingeniería Mecánica se complementa con las asignaturas del bloque de las Tecnologías Aplicadas en el que se incluyen materias integradoras y aplicadas al cálculo y diseño mecánico. Los conocimientos sobre proyecto y diseño están adecuadamente integrados en la asignatura Proyecto de Máquinas y se complementan con los que se imparten en Electrónica y Sistemas de Control y en Vibraciones. La transmisión del calor en circuitos fluidodinámicos es considerada en cuarto año. Su enseñanza es impartida en Tecnología de Calor. La carga horaria de esta materia es de 72 horas y en ellas se cubren todos los aspectos esenciales de equipamientos para la utilización del calor. Sin embargo, el detalle de su programa implica una carga horaria total insuficiente.

Con respecto al bloque de las Complementarias, la carrera incluye también las materias legales, administrativas y de formación general de manera adecuada. Los aspectos referidos a la gestión empresarial están enfatizados. En el conjunto de materias complementarias se desarrollan de manera explícita los temas relacionados con la Gestión Ambiental, la Seguridad, la Higiene del Trabajo y la Ingeniería Ambiental. Su inclusión en el segundo año parece prematura, debido a que los temas que se consideran son los que analizan las Tecnologías Aplicadas. Ello podría ser corregido. El conocimiento del idioma inglés es impartido formalmente y se verifica el adecuado nivel de conocimientos de los alumnos a través de la aprobación de dos niveles. 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. La comunicación organizacional está considerada en parte en la materia Organización Industrial donde se realizan actividades dirigidas a desarrollar habilidades para la comunicación oral y escrita.

La práctica profesional supervisada en los sectores productivos y/o de servicios es asimilada a la totalidad de la actividad curricular de la materia Materiales Metálicos de segundo año. Esto no es razonable. Asimismo, es necesaria la especificación taxativa de la obligatoriedad de realización de la práctica e involucrar las materias del grupo de las Tecnologías Aplicadas, en el marco 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 carrera. Esta resolución es reciente y el plan presentado para su implementación es satisfactorio. Se prevé que a partir de 2003 todos los alumnos que estén en condiciones de cursar la Integradora V cumplan con ella. También está prevista la adecuación de los convenios existentes y la firma de otros nuevos y la supervisión por parte del Consejo Departamental.

La asignatura Proyecto de Máquinas es una materia integradora de conocimientos y en ellas pueden incorporarse los conocimientos adquiridos en los bloques de las Tecnologías Básicas y las Tecnologías Aplicadas. La carga horaria aplicada a las actividades de proyecto y diseño es de 200 horas. Estas actividades se desarrollan en tareas relacionadas con el Diseño de Máquinas en temas afines a la Ingeniería Mecánica aplicada a las máquinas agropecuarias. Existe un seguimiento y contralor posterior en la instancia de presentación del informe por parte del supervisor en el Departamento de Ingeniería Mecánica.

Los trabajos revisados durante la visita tienen una calidad entre muy buena y excelente.

Es necesaria la incorporación de actividad experimental adicional en el conjunto de los bloques de las Ciencias Básicas y de las Tecnologías Básicas y especialmente en Física, Química, Mecánica de los Fluidos y en las asignaturas relacionadas con los contenidos máquinas térmicas e hidráulicas, hasta cumplir con las 200 horas mínimas establecidas en la Resolución ME N°1232/01. Para cumplir con su desarrollo en general y particularmente en el ámbito de la asignatura Mecánica de los

Fluidos, es recomendable la incorporación de un pequeño banco de ensayos de carácter educacional.

Las actividades curriculares son atendidas por 59 docentes. 35 de ellos tienen dedicaciones inferiores a 20 horas semanales. El número de alumnos que se encuentran cursando la carrera es 137. Los profesores pueden cubrir sin inconvenientes las clases teóricas, las prácticas y las de consulta.

El cuerpo docente de Ciencias Básicas en 1997 estaba constituido por 24 integrantes con sus distintas categorías y dedicación horaria. En 2001 ese cuerpo pasó a estar integrado por 25 docentes. Téngase en cuenta que este equipo así como el de las Tecnologías Básicas y el del bloque de las Complementarias, no asiste solamente a la carrera de Ingeniería Mecánica sino que en muchos casos, es compartido con otras carreras de Ingeniería.

En las Tecnologías Aplicadas de la carrera, se destaca que casi la totalidad del cuerpo docente (11 docentes en 1997 y 13 en 2001) tiene una dedicación inferior a 20 horas. Del análisis de los antecedentes del cuerpo docente de este bloque, surge que todos menos uno tienen título de grado. Una cantidad apreciable tiene grado de especialista (6).

Si se consideran los cuatro bloques en su conjunto 21 docentes (sobre un total de 43) desarrollan actividades profesionales en el medio productivo y de servicios. Unos pocos docentes (4) manifiestan tener antecedentes de investigación y desarrollo tecnológico. Sin embargo, estos docentes no tienen antecedentes directos de trabajos relevantes de investigación científica y desarrollo tecnológico recientes en el área de la Ingeniería Mecánica. Además, no hay proyectos de investigación relacionados con la carrera de Ingeniería Mecánica. La carrera ha detectado esta falencia y ha comenzado de manera incipiente a consolidar alguna actividad de investigación y desarrollo alrededor de los proyectos de vinculación en la gestión de la calidad y el análisis estructural. La escasa asignación de tiempos completos a suficientes docentes (con una clara dedicación a la investigación y desarrollo tecnológico) para que constituyan grupos estables en el

Departamento indica que no hubo hasta el momento una definida decisión de reforzar estas actividades.

La cantidad total alumnos de la carrera en 2002 fue de 137. En el período 1997-2002 el número promedio de alumnos que ingresa por año es de aproximadamente 60: alcanza un máximo de 86 en 1998 y luego declina hasta llegar a 42 en 2002. La tasa de egreso es del orden del 12 %. Sobre los 27 ingresantes de la cohorte de 1995 la carrera tuvo 4 egresados, sobre los 48 de la cohorte de 1996 tuvo 6, y sobre los 44 de la cohorte de 1997 tuvo 4. Del mismo modo que lo que ocurre en el nivel de la unidad académica, en el nivel de la carrera la deserción es muy alta. También son altos el desgranamiento y la cronicidad pues la duración promedio de la carrera oscila entre los 7 y los 8 años. Las calificaciones promedio van subiendo en los alumnos de los años superiores de la carrera, evidenciando el habitual comportamiento del estudiante promedio que se afianza a medida que madura en sus capacidades y que también encuentra mayor incentivo a medida que avanza en la especialización. Los promedios varían entre 5.3 en primer año a 8.3 en quinto año. Con respecto al plan denominado “Unidad de orientación, seguimiento y apoyo académico”, caben las mismas consideraciones que las que fueron realizadas en el punto 2.1.

Los resultados del ACCEDE han sido analizados por las autoridades de la carrera de Ingeniería Mecánica. El escaso número de examinados (se presentaron 4 alumnos) relativiza una consideración de carácter estadístico de los resultados. No obstante, estos últimos se corresponden con las deficiencias detectadas en la formación de los alumnos en las Ciencias y las Tecnologías Básicas.

De las encuestas contestadas por los alumnos surge que mayoritariamente están al tanto de las cuestiones referidas al plan de estudios, al reglamento de la carrera, a las autoridades de la casa y a los datos que contiene su legajo (aun cuando no los consultan). También se manifiesta que no participan en los escasos proyectos de investigación y desarrollo tecnológico que se desarrollan en la institución.

El uso de los laboratorios existentes tiene un uso correctamente organizado. Sin embargo, respecto de la infraestructura, los laboratorios propios de la carrera no disponen del equipo suficiente para la realización de trabajos prácticos y la adquisición de conocimiento experimental en todas las tecnologías básicas y aplicadas. Dicha falencia es notoria en Física, Mecánica de los Fluidos y Máquinas Térmicas. La unidad académica no ha formalizado convenios interinstitucionales que le permitirían usar los laboratorios de otras instituciones. El costo de implementación de tal laboratorio en la FRVM sería alto y difícilmente soportable con los montos previstos. Es tal vez conveniente, obtener la colaboración de laboratorios con instrumental más moderno y más completo.

La Biblioteca tiene limitaciones en espacio y no tiene acceso a bases de datos. El equipamiento informático es deficiente. Se prevé la compra de series de resúmenes tipo Current Contents de alto costo. Dadas las carencias existentes, es recomendable obtener una conexión de Internet de banda ancha y utilizar servicios de búsqueda gratuitos y difundir el acceso a la biblioteca electrónica de la SECyT. La hemeroteca no tiene colecciones de relevancia y esto se corresponde con la ausencia de tareas de investigación y desarrollo tecnológico sustantivas en Ingeniería Mecánica.

Como ya fue señala en el punto 2.1, el Consejo Departamental es el órgano de gobierno de la carrera. La Dirección del Departamento es ejercida por un profesor elegido por el resto de los integrantes del Consejo Departamental. Las estructuras administrativas que rigen el funcionamiento de la unidad académica brindan un encuadre adecuado y suficiente para el desarrollo de esta carrera.

La carrera ha sido evaluada por la propia UTN y como consecuencia de ello se definieron varias líneas tendientes a mejorar la calidad académica. En cuanto a la gestión curricular de las actividades de investigación y extensión, la FRVM tiende a promover su realización en el marco de lo establecido en su misión institucional. Si bien esto ha dado lugar a que existan actividades de investigación en otras carreras, como ya fue señalado en el punto anterior no ocurre lo mismo con Ingeniería Mecánica. No es

satisfactorio que en un ámbito de la enseñanza universitaria de la Ingeniería Mecánica no haya grupos estables y consolidados de investigación y desarrollo tecnológico. Ello es producto de las limitaciones que, entre otras, surgen de la falta de un cuerpo docente con dedicación suficiente, de la falta de medios para su realización y sobre todo de la falta de una tradición en ese sentido. De todos modos, la vinculación con el medio productivo permitiría dar inicio a estas tareas pero no hay todavía núcleos sustantivos en torno a un director de proyecto. Como ya se dijo precedentemente, la carrera ha detectado esta falencia y ha comenzado de manera incipiente, a consolidar alguna actividad de investigación y desarrollo alrededor de los proyectos de vinculación en la gestión de la calidad y del análisis estructural. La escasa asignación de tiempos completos a suficientes docentes (con una clara dedicación a la investigación y el desarrollo tecnológico) para que constituyan grupos estables en el Departamento indica que no hubo hasta el momento una definida decisión de reforzar estas actividades.

Los mecanismos de selección y permanencia de los docentes son los comunes a toda la unidad académica y no hay observaciones particulares referidas a esta carrera, salvo en lo referente al bajo porcentaje de profesores regulares. La gestión del nombramiento y verificación de la eficiencia y la calidad de la tarea de los docentes son los establecidos en la normativa de la UTN. Las designaciones con carácter interino están adecuadamente registradas en los legajos pertinentes. Con todo, la generalidad de la opinión de los graduados indicaría que el resultado global no ha sido muy satisfactorio. Sería deseable que existiese un balance razonable entre los docentes con antecedentes académicos y de investigación y los docentes con actividad profesional de primer nivel. La gestión del uso de los recursos físicos, aulas, laboratorios, equipos informáticos y de multimedia está bien organizada y está limitada en su prestación para el desarrollo normal de la carrera por las carencias analizadas.

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 Mecánica, 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, el desarrollo de actividades de investigación y desarrollo, la formación de posgrado de los docentes y el equipamiento para la realización de actividades de formación experimental. Dado que en algunos casos no se presentan los planes de mejoras correspondientes 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 el cronograma correspondiente todos los alumnos que estén en condiciones de cursar la Integradora V cumplan con ella (Ord.CS N°973/03, Res.CA N°133/03 y Res.CA N°134/03).

II. Incluir de acuerdo con el cronograma correspondiente en las asignaturas Física I y Física II los contenidos de óptica y en las asignaturas del área de matemáticas (Análisis II) los contenidos de análisis numérico y cálculo avanzado (Ord.CS N°975/03 y Res.CA N°26/03) e incluir con carácter obligatorio en el plan de estudios los contenidos del Seminario de Cálculo Numérico en el contexto del dictado de la asignatura Probabilidad y Estadística (Res.134/03), a los efectos de permitir la adecuación del plan de estudios a lo establecido en la Resolución ME N°1232/01.

III. Incluir de acuerdo con el cronograma correspondiente los contenidos de fundamentos de Informática en la asignatura Computación Aplicada (Ord.CS N°976/03 y Res.CA N°144/03), a los efectos de permitir la adecuación del plan de estudios a lo establecido en la Resolución ME N°1232/01.

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 tenga los siguientes objetivos:

- a) Incrementar el nivel de conocimientos en las materias relacionadas con computación aplicada y CAD y sus aplicaciones e incluir en el plan de estudios los contenidos faltantes referidos a máquinas hidráulicas;
- b) Incluir actividad experimental adicional hasta cumplir con las 200 horas mínimas exigidas por la Resolución Ministerial N°1232/01 para el conjunto de las Ciencias Básicas y las Tecnologías Básicas, en particular en Física, Química, Mecánica de los Fluidos y las asignaturas relacionadas con las Máquinas Térmicas e Hidráulicas. Para estas últimas y para Mecánica de los Fluidos es recomendable la incorporación de un pequeño banco de ensayos de carácter educacional.

Requerimiento 9:

Reelaborar y ampliar el plan de mejoramiento referido a las políticas de desarrollo de la investigación y desarrollo tecnológico; se recomienda definir la metodología que se adoptará para fortalecer o radicar grupos de investigación y desarrollo tecnológico y posibilitar sus tareas dentro de la unidad académica (incremento de dedicaciones, nuevas posiciones, programas de adquisición de equipamientos para la investigación, vinculación internacional, etc.). Para los aspectos anteriores se deberá realizar una descripción detallada incluyendo responsables, cronogramas, metas parciales, indicadores de avance, análisis de costos involucrados y fuentes de recursos. También se requiere realizar las siguientes acciones: a) identificar áreas temáticas de interés para la carrera y planificar su desarrollo en los próximos años, b) identificar proyectos específicos, sus objetivos y personal incorporado o a incorporar en los mismos y los organismos externos a que serán

sometidos para su evaluación c) definir la política de obtención de recursos para financiar las actividades y d) definir la participación prevista para los alumnos de grado y las perspectivas de formación de recursos humanos. Se requiere impulsar institucionalmente la formación de posgrado de los docentes en disciplinas específicas de la carrera en otras instituciones en las que se dicten carreras de posgrado acreditadas o de calidad reconocida.

Requerimiento 10:

Reformular con mayor precisión el plan de mejoramiento en lo referido al incremento de las dedicaciones de los docentes de las tecnologías aplicadas de la carrera con el objetivo de que adquieran dedicación suficiente para garantizar las actividades programadas de docencia, investigación y vinculación con el medio. Establecer plazos fehacientes y aspectos de la factibilidad presupuestaria así como áreas prioritarias a las que se destinará el refuerzo de las dedicaciones. Este plan debe articularse claramente con el requerido en el nivel de la unidad académica.

Requerimiento 11:

Elaborar un plan de mejoras que tenga por objetivo la adquisición de equipamiento para la realización de trabajos prácticos y la adquisición de conocimiento experimental en las asignaturas de los bloques de las Tecnologías Básicas y Aplicadas.

Requerimiento 12:

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

Requerimiento 13:

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.

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.

Recomendaciones a la carrera:

1. 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, que se estima debería abarcar aproximadamente el 20% de las horas asignadas a los cursos de física.
2. Revisar la articulación vertical de los contenidos de gestión ambiental, seguridad e higiene del trabajo e Ingeniería Ambiental.
3. Continuar con las acciones de capacitación de los docentes realizándolas con carácter sistemático y conformar un grupo estable que se encargue de su planificación y desarrollo. Considerar dicha formación en las condiciones de permanencia en los cargos docentes.
4. Favorecer la participación de los docentes de las disciplinas básicas en los proyectos de investigación que se desarrollen en la carrera.
5. Continuar con la política llevada a cabo por la institución destinada a adecuar la planta docente a los requerimientos del artículo 36 de la LES N°24521.

6. Fortalecer la articulación entre las carreras de grado y posgrado que se dictan en la Institución, incrementando la cantidad de docentes que se desempeñan en ambos niveles.
7. Institucionalizar y reglamentar formalmente los sistemas de apoyo a los estudiantes.
8. Consolidar el vínculo con los graduados como realimentación referida a la calidad de la formación académica.
9. Continuar con las acciones de capacitación de los docentes, realizándolas con carácter sistemático y conformar un grupo estable que se encargue de su planificación y desarrollo. Considerar dicha formación en las condiciones de permanencia en los cargos docentes.
10. Favorecer la participación de los docentes de las disciplinas básicas en los proyectos de investigación que se desarrollen en la carrera.

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 inciso a) del requerimiento 8 (carrera) en el plan de mejoras correspondiente se manifiesta que, en el marco de lo establecido en la Ord. CSU N°976/03 por la cual se incorpora al plan de estudios a partir de 2004 la asignatura Fundamentos de Informática al plan de estudios (esta asignatura contiene temas de algoritmos de programación y una introducción a un lenguaje de programación), el Consejo de Mecánica resuelve eliminar del plan de estudios las asignaturas optativas Computación Aplicada y CAD y sus Aplicaciones e incluir sus contenidos en Fundamentos de Informática. En esta asignatura se desarrollará una revisión general de los principios fundamentales de sistemas de diseño asistido y se exigirá su puesta en uso por parte del alumno en cada actividad que requiera la presentación de planos. Después del cursado de Estabilidad II, el alumno deberá usar los programas de cálculo de estructuras. Con respecto a los contenidos de *máquinas*

hidráulicas se adjuntan las planificaciones de las asignaturas Mecánica de los Fluidos y Máquinas Alternativas y Turbomáquinas. Se aclara que estos contenidos se habían omitido por un error de transcripción.

Con respecto al inciso b) del requerimiento 8 (carrera) y al requerimiento 11 (carrera), en el mismo plan de mejoras descripto precedentemente se manifiesta que en 2004 se prevé la instalación del Laboratorio de Física Mecánica para la realización de parte de las prácticas. Estas prácticas serán complementadas con las correspondientes a Física Eléctrica que tendrán lugar en el Laboratorio de Electrónica. Además, se manifiesta que se ha firmado un convenio con el Instituto Rivadavia para el uso de su laboratorio de Física. Asimismo, se manifiesta que el dictado de clases para el primer y el segundo nivel en cursos diferenciados para la carrera de Ingeniería Mecánica permitirá mejorar la relación docente-alumno y se contará con más equipamiento por alumno. En las planificaciones correspondientes se especifica la carga horaria de formación experimental que a partir de 2004 será cumplida en las asignaturas Física I (57 horas), Física II (29 horas), Química General (32 horas), Mecánica de los Fluidos (26 horas) y Máquinas Alternativas y Turbomáquinas (28 horas). En ellas se describen las actividades de formación experimental que se prevé realizar y las cargas horarias correspondientes. Se afirma que el régimen de cursada anual vigente a partir de 2004 para todas las materias del primer, segundo y tercer nivel facilitará la realización de prácticas en Química General. En el caso de Mecánica de los Fluidos se podrán hacer prácticos de pérdida de carga en cañerías y accesorios, medición de caudales y ensayos de bombas de agua. Para 2004 se prevé la compra de un equipo didáctico de ensayo de bomba centrífuga y en 2005 y 2006 la adquisición de un equipo didáctico de ensayo de turbina de flujo axial (se consignan los costos). Se afirma que también se dispondrá de un banco de ensayos de oleohidráulica didáctico y que mediante un convenio con la UNRC se realizarán prácticas en sus laboratorios de Mecánicas de los Fluidos y Máquinas Alternativas y Turbomáquinas. Además se prevé la

creación de un grupo de investigación y desarrollo en el área de Mecánica de los Fluidos cuyo primer tema será el desarrollo de un túnel de viento didáctico.

Por lo expuesto precedentemente, el plan de mejoras presentado responde satisfactoriamente a lo requerido. La modalidad de adecuación y adquisición gradual de nuevos equipos y el convenio con la UNRC aseguran convenientemente el cumplimiento de los objetivos previstos.

Con respecto al requerimiento 9 (carrera), se presenta un plan de mejoras en el que se manifiesta que la Res.30/04 CA (se adjunta en la respuesta a los requerimientos de unidad académica) aprueba las políticas de Ciencia y Técnica de la Facultad. En este marco se establecen las siguientes áreas temáticas de interés para la carrera de Ingeniería Mecánica: Maquinaria e Instalaciones Agrícolas, Gestión de la Calidad, Mecánica de los Fluidos y Máquinas Alternativas y Turbomáquinas. Asimismo, se manifiesta que se prevé incrementar la cantidad de grupos de Investigación y Vinculación Tecnológica avalados por el Rectorado y la Secretaría de Ciencia y Técnica de la UTN. También se prevé recurrir al programa de tutorías de grupos en formación de la Agencia Córdoba Ciencia y presentar proyectos en organismos de evaluación nacionales como la Secretaría de Ciencia y Tecnología de la Nación. En el Anexo II.a de la Res.CA N°33/04 se brinda información sobre las actividades de investigación, las actividades de extensión y las actividades de vinculación a realizar durante 2004 por el Grupo de Investigación en Tecnología de la Maquinaria Agrícola (GITMA). Se identifica a sus integrantes y se manifiesta que está prevista la incorporación de 3 alumnos pasantes. En el mismo anexo se brinda información sobre las actividades de investigación, el desarrollo de sistemas de gestión de la calidad y las actividades de extensión del Grupo de Investigación en Calidad (GIEC) previstas para 2004. Se presenta la nómina de sus integrantes. También se afirma que de acuerdo con la Res. CA N°31/04 se incorporarán 4 dedicaciones exclusivas en 2004, 1 en 2005 y 1 en 2006. 2 dedicaciones serán asignadas a los grupos existentes (GITMA y GIEC), otras 2 para los nuevos grupos a crearse y 1 a la dirección del departamento. Con respecto a la

política de obtención de recursos, se indica que se recurrirá a partidas presupuestarias de la UTN y a los fondos aportados por las empresas que participen en las actividades como contraparte (ver el ya citado Anexo 2.a). En relación con la participación de los alumnos se prevé ofrecer 3 lugares en cada grupo existente y a crear. Con respecto a las perspectivas de formación de recursos humanos se prevé entre otras, la realización de cursos, la divulgación entre los docentes acerca de la necesidad de formarse en carreras de posgrado acreditadas, incrementar la cantidad de docentes con dedicación exclusiva, aumentar la disponibilidad de equipamiento didáctico y de investigación, desarrollar vínculos nacionales e internacionales que permitan contactos fluidos y acceso a la información actualizada, difundir las actividades de los grupos existentes y las oportunidades de integrarse a ellos. Se manifiesta que actualmente 2 docentes de la carrera participan en el programa de posgrado en Ciencias de la Ingeniería de la UNRC en el marco de un convenio específico firmado en relación con este aspecto.

Por lo expuesto precedentemente, el plan de mejoras presentado responde satisfactoriamente a lo requerido. La carrera ha identificado cuatro áreas de interés pertinentes para la actividad de los grupos de Investigación y Vinculación Tecnológica ya establecidos y a establecer. El número de docentes asignado para consolidar los existentes (GITMA y GIEC) y a crearse, la inclusión de alumnos y la evaluación independiente de las tareas a realizar dan un marco satisfactorio que permiten esperar una mejora sustancial de la condición actual.

Con respecto al requerimiento 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 en las carreras de Ingeniería Electrónica, Ingeniería Mecánica e Ingeniería Química. Articulado con el plan precedente, en el nivel de la carrera se presenta un plan de mejoras que prevé asignar

4 dedicaciones exclusivas en 2004, 1 en 2005 y 1 en 2006: 2 estarán destinadas a los grupos ya existentes (GITMA y GIEC), 2 a los nuevos grupos a crear y 1 a la dirección del departamento. Esto se corresponde con lo previsto en el plan correspondiente a la unidad académica. Los docentes a los que se asignen estas dedicaciones se deberán incorporar a los programas de incentivos y a la carrera de investigador.

Por lo expuesto precedentemente, los planes de mejoras presentados responden satisfactoriamente a lo requerido.

Con respecto al requerimiento 1 (unidad académica) y 12 (carrera), en el nivel de la 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 que prevé finalizar en 2004 los concursos iniciados de Diseño Mecánico, Mecánica de los Fluidos y Tecnología de la Fabricación. Asimismo, la Res. N° 31/04 prevé concursar la cátedra de Mantenimiento en 2004, la de Organización Industrial en 2005 y las de Proyecto Final y Mecánica Racional en 2006. Además, en el nivel de la unidad académica se prevé cubrir por concurso 8 cargos docentes en el Departamento de Materias Básicas.

Por lo expuesto precedentemente, los planes de mejoras presentados responden satisfactoriamente a lo requerido.

Con respecto a los requerimientos 3 (unidad académica) y 13 (carrera) 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 5 cargos: en 2004 1 para Materiales Metálicos y 1 para Mecánica Racional, en 2005 1 para Ingeniería en Calidad y 1 para Mecánica de los Fluidos y en 2006 1 para Máquinas Alternativas y Turbomáquinas.

Por lo expuesto precedentemente, los planes de mejoras presentados responden satisfactoriamente a lo requerido.

Con respecto al requerimiento 4 (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. Por consiguiente, este plan de mejoras responde 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:

IV. Incluir según el cronograma correspondiente los contenidos de Computación Aplicada y CAD y sus aplicaciones en carácter de obligatorios en la asignatura Fundamentos de Informática.

V. A los efectos de cumplir con las 200 horas mínimas establecidas en la Resolución ME N°1232/01, incluir según el cronograma correspondiente actividades de formación experimental en correspondencia con las cargas horarias asignadas a tal fin: Física I (57 horas), Física II (29 horas), Química General (32 horas), Mecánica de los Fluidos (26 horas) y Máquinas Alternativas y Turbomáquinas (28 horas).

VI. Incrementar según el cronograma correspondiente la cantidad de grupos de Investigación y Vinculación Tecnológica avalados por el Rectorado y la Secretaría de Ciencia y Técnica de la UTN en las áreas definidas en la Res.CA N°30/04 (Maquinarias e Instalaciones Agrícolas, Gestión de la Calidad, Mecánica de los Fluidos, Máquinas Alternativas y Turbomáquinas), incorporar a 3 alumnos en ellos y presentar proyectos en organismos de evaluación nacionales.

VII. Desarrollar según el cronograma correspondiente las actividades de investigación, extensión y vinculación previstas por el Grupo de Investigación en Tecnología de la Maquinaria Agrícola (GITMA) y el Grupo de Investigación en Calidad (GIEC) (anexo II de la Res.CA N°33/04), establecer vínculos nacionales e internacionales que permitan

contactos fluidos y acceso a la información actualizada y difundir las actividades de los grupos existentes y las oportunidades de integrarse a ellos.

VIII. Asignar según el cronograma correspondiente 6 dedicaciones exclusivas a docentes del Departamento de Mecánica a los efectos de fortalecer las estructuras de cátedra y sostener el desarrollo de actividades de investigación en el marco de los grupos existentes y a crear.

IX. Adquirir según el cronograma correspondiente un equipo didáctico de ensayo de bomba centrífuga y un equipo didáctico de ensayo de turbina de flujo axial.

X. Disponer de un banco de ensayos de oleohidráulica didáctico y desarrollar las actividades prácticas correspondientes en los laboratorios de Mecánica de los Fluidos y Máquinas Alternativas y Turbomáquinas de la Universidad Nacional de Río Cuarto en el marco del convenio firmado a tal efecto.

XI. Finalizar los concursos correspondientes a Diseño Mecánico, Mecánica de los Fluidos y Tecnología de la Fabricación; cubrir por concurso según el cronograma correspondiente 10 cargos en las categorías de profesores y auxiliares en el Departamento de Mecánica, a los efectos de aumentar la cantidad de docentes regulares en Mantenimiento, Organización Industrial, Proyecto Final y Mecánica Racional.

XII. Incorporar 5 auxiliares docentes en las siguientes materias según el cronograma correspondiente: 1 para Materiales Metálicos y 1 para Mecánica Racional, 1 para Ingeniería en Calidad y 1 para Mecánica de los Fluidos y 1 para Máquinas Alternativas y Turbomáquinas.

7. Conclusiones

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

ARTÍCULO 2°.- 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 el cronograma correspondiente todos los alumnos que estén en condiciones de cursar la Integradora V cumplan con ella (Ord.CS N°973/03, Res.CA N°133/03 y Res.CA N°134/03).

II. Incluir de acuerdo con el cronograma correspondiente en las asignaturas Física I y Física II los contenidos de óptica y en las asignaturas del área de matemáticas (Análisis II) los contenidos de análisis numérico y cálculo avanzado (Ord.CS N°975/03 y Res.CA N°26/03) e incluir con carácter obligatorio en el plan de estudios los contenidos del Seminario de Cálculo Numérico en el contexto del dictado de la asignatura Probabilidad y Estadística (Res.134/03), a los efectos de permitir la adecuación del plan de estudios a lo establecido en la Resolución ME N°1232/01.

III. Incluir de acuerdo con el cronograma correspondiente los contenidos de fundamentos de Informática en la asignatura Computación Aplicada (Ord.CS N°976/03 y Res.CA N°144/03), a los efectos de permitir la adecuación del plan de estudios a lo establecido en la Resolución ME N°1232/01.

IV. Incluir según el cronograma correspondiente los contenidos de Computación Aplicada y CAD y sus aplicaciones en carácter de obligatorios en la asignatura Fundamentos de Informática.

V. A los efectos de cumplir con las 200 horas mínimas establecidas en la Resolución ME N°1232/01, incluir según el cronograma correspondiente actividades de formación

experimental en correspondencia con las cargas horarias asignadas a tal fin: Física I (57 horas), Física II (29 horas), Química General (32 horas), Mecánica de los Fluidos (26 horas) y Máquinas Alternativas y Turbomáquinas (28 horas).

VI. Incrementar según el cronograma correspondiente la cantidad de grupos de Investigación y Vinculación Tecnológica avalados por el Rectorado y la Secretaría de Ciencia y Técnica de la UTN en las áreas definidas en la Res.CA N°30/04 (Maquinarias e Instalaciones Agrícolas, Gestión de la Calidad, Mecánica de los Fluidos, Máquinas Alternativas y Turbomáquinas), incorporar a 3 alumnos en ellos y presentar proyectos en organismos de evaluación nacionales.

VII. Desarrollar según el cronograma correspondiente las actividades de investigación, extensión y vinculación previstas por el Grupo de Investigación en Tecnología de la Maquinaria Agrícola (GITMA) y el Grupo de Investigación en Calidad (GIEC) (anexo II de la Res.CA N°33/04), establecer vínculos nacionales e internacionales que permitan contactos fluidos y acceso a la información actualizada y difundir las actividades de los grupos existentes y las oportunidades de integrarse a ellos.

VIII. Asignar según el cronograma correspondiente 6 dedicaciones exclusivas a docentes del Departamento de Mecánica a los efectos de fortalecer las estructuras de cátedra y sostener el desarrollo de actividades de investigación en el marco de los grupos existentes y a crear.

IX. Adquirir según el cronograma correspondiente un equipo didáctico de ensayo de bomba centrífuga y un equipo didáctico de ensayo de turbina de flujo axial.

X. Disponer de un banco de ensayos de oleohidráulica didáctico y desarrollar las actividades prácticas correspondientes en los laboratorios de Mecánica de los Fluidos y Máquinas Alternativas y Turbomáquinas de la Universidad Nacional de Río Cuarto en el marco del convenio firmado a tal efecto.

XI. Finalizar los concursos correspondientes a Diseño Mecánico, Mecánica de los Fluidos y Tecnología de la Fabricación; cubrir por concurso según el cronograma correspondiente

10 cargos en las categorías de profesores y auxiliares en el Departamento de Mecánica, a los efectos de aumentar la cantidad de docentes regulares en Mantenimiento, Organización Industrial, Proyecto Final y Mecánica Racional.

XII. Incorporar 5 auxiliares docentes en las siguientes materias según el cronograma correspondiente: 1 para Materiales Metálicos y 1 para Mecánica Racional, 1 para Ingeniería en Calidad y 1 para Mecánica de los Fluidos y 1 para Máquinas Alternativas y Turbomáquinas.

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 adquirir equipos para el Laboratorio de Sistemas en el marco de un proceso de actualización permanente.

Para la carrera:

1. 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, que se estima debería abarcar aproximadamente el 20% de las horas asignadas a los cursos de física.

2. Revisar la articulación vertical de los contenidos de gestión ambiental, seguridad e higiene del trabajo e Ingeniería Ambiental.
3. Continuar con las acciones de capacitación de los docentes realizándolas con carácter sistemático y conformar un grupo estable que se encargue de su planificación y desarrollo. Considerar dicha formación en las condiciones de permanencia en los cargos docentes.
4. Favorecer la participación de los docentes de las disciplinas básicas en los proyectos de investigación que se desarrollen en la carrera.
5. Continuar con la política llevada a cabo por la institución destinada a adecuar la planta docente a los requerimientos del artículo 36 de la LES N°24521.
6. Fortalecer la articulación entre las carreras de grado y posgrado que se dictan en la Institución, incrementando la cantidad de docentes que se desempeñan en ambos niveles.
7. Institucionalizar y reglamentar formalmente los sistemas de apoyo a los estudiantes.
8. Consolidar el vínculo con los graduados como realimentación referida a la calidad de la formación académica.
9. Continuar con las acciones de capacitación de los docentes, realizándolas con carácter sistemático y conformar un grupo estable que se encargue de su planificación y desarrollo. Considerar dicha formación en las condiciones de permanencia en los cargos docentes.
10. Favorecer la participación de los docentes de las disciplinas básicas en los proyectos de investigación que se desarrollen en la carrera.
11. Sostener en los años sucesivos las líneas de acción que prevén el aumento de la cantidad de docentes con dedicación exclusiva.
12. Profundizar en forma sostenida y continuada el desarrollo de las líneas de acción tendientes a adquirir equipamiento para la realización de trabajos prácticos y la adquisición de conocimiento experimental en las asignaturas de los bloques de las Tecnologías Básicas y de las Tecnologías Aplicadas.

13. Profundizar en forma sostenida y continuada el desarrollo de las líneas de acción tendientes a aumentar la cantidad de docentes regulares.

14. 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.

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° 635 - CONEAU - 04