

RESOLUCION N°: 636/04

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

Buenos Aires, 23 de noviembre de 2004

Expte. N°: 804-479/02

VISTO: la solicitud de acreditación de la carrera de Ingeniería Química 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 Química 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 4 al 8 de agosto de 2003 se realizó una reunión de consistencia en la que participaron los miembros de todos los comités de pares, se brindaron informes sobre las carreras en proceso de evaluación y se acordaron criterios comunes para la aplicación de los estándares. El Comité de Pares, atendiendo a las observaciones e indicaciones del Plenario, procedió a redactar su dictamen. En ese estado, la CONEAU en fecha 23 de diciembre de 2003 corrió la vista a la institución de conformidad con el artículo 6 de la Ordenanza 032 - CONEAU. Dado que la situación actual de la carrera no reúne las características exigidas por los estándares, el Comité de Pares resolvió no proponer la acreditación por seis años. También señaló que las mejoras previstas en el informe de autoevaluación no permitirían alcanzar el perfil de carrera establecido en la Resolución M.E. N°1232/01 y que por lo tanto, tampoco correspondía recomendar la acreditación por tres años. Asimismo, en el dictamen se formularon 17 requerimientos para que la institución pudiera, en oportunidad de la vista, responder a todos y cada uno de ellos.

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

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

2. La situación actual de la carrera

2.1. La capacidad para educar de la unidad académica

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

2.2. La calidad académica de la carrera

Existe un solo plan de estudios vigente para la carrera de Ingeniería Química y data de 1995 (Ordenanza 768/94). Tiene una estructura que puede considerarse clásica en la enseñanza de la Ingeniería Química en nuestro país. Existe buena correspondencia entre los contenidos generales de este plan de estudios, la denominación del título y los alcances definidos por la Institución para esta carrera. Sin embargo, si bien inicialmente no estaba prevista la realización de la práctica profesional supervisada en su carácter de complemento de la formación práctica y teórica desarrollada en los bloques de las Tecnologías Básicas y de las Tecnologías Aplicadas, actualmente la práctica profesional

supervisada fue incluida como consecuencia de lo establecido en la Ordenanza CS N°973/03 y en la Resolución CA N°133/03 que la implementa en el nivel de la unidad académica. Esta resolución es reciente y los planes presentados para su implementación son razonables. La carga horaria total de la carrera es de 3988 horas (incluyendo las 200 horas de práctica profesional supervisada). Su distribución en los cuatro bloques curriculares es la siguiente:

Bloque Curricular	Carga horaria de la carrera	Resolución ME N°1232/01
Ciencias Básicas	1291 horas	750 horas
Tecnologías Básicas	1024 horas	575 horas
Tecnologías Aplicadas	1121 horas	575 horas
Complementarias	352 horas	175 horas
Total	3788 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 ME 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 que a partir del ciclo lectivo 2003 se habían realizado modificaciones en los planes de estudio, con la finalidad de adecuarlos a los estándares de la Resolución ME N°1232/01. Estas modificaciones se concretaron por medio de varias resoluciones de la unidad académica. La distribución de la carga horaria del bloque de las Ciencias Básicas es la siguiente:

Disciplina	Carga horaria de la carrera	Resolución ME N°1232/01
Matemática	608 horas	400 horas
Física	256 horas	225 horas
Química	352 horas	50 horas
Sistemas de Representación y Fundamentos de Informática	75 horas	75 horas
Total	1291 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. Sin embargo, el plan de mejoras denominado “Gestión departamental para el desarrollo de prácticas experimentales de Física” es insuficiente. Por consiguiente se requiere un plan de mejoras que asegure, en el mediano plazo, la construcción de instalaciones y la adquisición de equipamiento y el listado de experiencias prácticas a llevar a cabo y otras actividades experimentales de las cátedras de Física. Se estima que las actividades experimentales deberían abarcar aproximadamente el 20% de las horas asignadas a los cursos de Física.

La carga horaria acumulada entre Física I y Física II suma 192 horas y es inferior a las 225 horas mínimas recomendadas en la Resolución ME N°1232/01. Sin embargo, la Ordenanza CS N° 975/03 incorpora los contenidos de óptica geométrica y óptica física a los programas de Física I y II y la unidad académica decide distribuir la correspondiente carga horaria de este aspecto entre Física I y Física II (Res 26/03 y 134/03). Se considera que esto satisface lo establecido en la Resolución Ministerial tanto en contenidos como en carga horaria.

Si bien inicialmente en cuanto a los contenidos de sistemas de representación y de fundamentos de informática la carrera no satisfacía lo establecido en la Res. ME N°1232/01, la Ordenanza 971/02 (sistemas de representación) junto con la Resolución N°144/03 y la Resolución N°976 (fundamentos de informática) por parte del Consejo Superior de la UTN subsanan respectivamente estas deficiencias por lo que se recomienda a la unidad académica la inmediata implementación de esta normativa. El plan de mejoramiento “Fortalecimiento del uso de herramientas informáticas como recurso académico en las actividades curriculares” es evaluado positivamente.

De acuerdo con lo establecido en la Resolución CA N°26/03 se incorporan contenidos de análisis numérico al plan de estudios. No obstante, corresponde señalar que se manifiesta una excesiva concentración de contenidos de análisis matemático en el primer año de la carrera. Análisis Matemático I y Análisis Matemático II se dictan en el primer y en el segundo cuatrimestre respectivamente. De este modo, los alumnos de primer año se ven obligados a asimilar en sólo un año todos los contenidos de cálculo diferencial e integral en una y varias variables y los de ecuaciones diferenciales ordinarias y en derivadas parciales. Por lo tanto se requiere la elaboración de un plan de mejoras que contemple una revisión del plan de estudios tendiente a evitar la excesiva concentración de contenidos de análisis numérico en el primer año de la carrera.

Los contenidos curriculares de las Tecnologías Básicas y de las Tecnologías Aplicadas cumplen con lo requerido por la Res. ME 1332/01. En el bloque de las actividades curriculares Complementarias el plan de estudios incorpora contenidos en ciencias sociales y los temas de gestión ambiental en particular y los temas ambientales y ecológicos en su conjunto son desarrollados satisfactoriamente en la asignatura Gestión Ingenieril y en otras actividades curriculares.

A posteriori de la redacción del Informe de Autoevaluación, el Consejo Superior de la UTN dictó la Ordenanza CSU N°977/03 que ratifica la plena vigencia de la Ord.N°815 que homogeneiza la exigencia curricular de Inglés I e Inglés II en todas las

carreras de grado de la UTN. Esto satisface lo establecido al respecto en la Resolución ME N°1232/01.

De los contenidos de las asignaturas del plan de estudios no se detecta la existencia de actividades dirigidas a desarrollar habilidades para la comunicación oral y escrita, como lo exige la Res. ME 1232/01. Se requiere la implementación de un plan de mejoras que tenga por objetivo incluir en el plan de estudios actividades dirigidas a desarrollar habilidades para la comunicación oral y escrita.

La carga horaria total de las actividades curriculares y su distribución por bloques permiten cumplir con el perfil de egresado definido por la unidad académica. La carga horaria total está por encima de lo establecido en la Resolución ME N°1232/01 y se considera buena su distribución por bloque curricular. Las asignaturas que constituyen la columna vertebral de la carrera tienen cargas horarias acordes con su relevancia. Las actividades curriculares optativas relacionadas con las Tecnologías Básicas y con las Tecnologías Aplicadas cumplen perfectamente con la misión de fortificar el perfil del egresado orientado hacia la industria alimenticia (esta última es de relevancia en la región donde se encuentra localizada la unidad académica). Las asignaturas optativas relacionadas con los contenidos de gestión están bien seleccionadas porque se corresponden con el perfil profesional buscado para el egresado. Por consiguiente, este aspecto es evaluado positivamente.

El plan de estudios vigente integra los contenidos curriculares en un orden de complejidad creciente a través de un sistema de correlatividades que se considera adecuado. La relación secuencial con el nivel siguiente está apoyada por las asignaturas integradoras, particularmente las Integradoras II, III y IV. Esta doble interrelación, vertical con el sistema de correlatividades y horizontal con las asignaturas integradoras, constituyen un sistema adecuado de desarrollo de los contenidos curriculares que podría constituir una fortaleza del sistema. Sin embargo, la metodología de estas acciones integradoras no se desprende del análisis de la información brindada y por consiguiente se

recomienda la elaboración de un plan de mejoras que institucionalice un sistema de coordinación a los efectos de aprovechar los beneficios de esta doble interrelación.

Más de 400 horas de resolución de problemas de ingeniería, igualmente distribuidas entre actividades curriculares de Tecnologías Básicas y de Tecnologías Aplicadas superan las exigencias de la Resolución ME N°1232/01. El nivel de los conocimientos científicos y técnicos necesarios para abordar la resolución de problemas de exámenes parciales y finales y los criterios de evaluación utilizados por los docentes son considerados como muy adecuados para esta área de la formación profesional, por lo que la carrera supera ampliamente las exigencias mínimas para la acreditación en este aspecto.

La formación en proyecto y diseño de ingeniería se considera adecuada. Las 220 horas de formación en proyecto y diseño están ubicadas, con buen criterio, al final de la carrera: 28 horas en la asignatura Orientación II y 192 horas en la actividad curricular Integración V. La revisión de los proyectos finales de los egresados realizada durante la visita permitió observar la buena calidad que en ellos se pone de manifiesto. Estos trabajos generalmente incluyen cálculo, diseño y/o adopción de equipos y/o servicios auxiliares, balances de masa y energía, temas de seguridad industrial, estudio de mercado, tratamiento de efluentes y localización de la planta. El plan de mejoras “Reordenamiento académico de la Integradora V: Proyecto Final” y la Ordenanza CS N° 974/03 (homegeneización e intensificación de los proyectos integradores en las carreras de Ingeniería de la UTN) son evaluados muy positivamente.

La práctica profesional supervisada no está incorporada al plan de estudios. Se presenta un plan de mejoras cuya descripción, fundamentación, desarrollo, plazos de puesta en marcha, recursos necesarios para su implementación e indicadores de avance son considerados adecuados. Durante la visita se pudo comprobar el buen avance de este plan el que, con la implementación de la recientemente dictada Ordenanza CS N°973/03 puede satisfacer las exigencias impuestas por la Res. ME 1232/01. Se recomienda la continuación del Plan de Mejoramiento “Implementación de la Práctica Profesional Supervisada en la carrera de Ingeniería Química”.

Con excepción hecha de lo sucedido en el bloque de las actividades curriculares Complementarias, hubo una disminución de docentes de la carrera en los últimos cuatro años relevados. La disminución es importante en el bloque de Ciencias Básicas pero es menor en Tecnologías Básicas y en Tecnologías Aplicadas donde, si bien se perdieron tres docentes, se ganó en jerarquía y en dedicación. Por consiguiente, no se considera que la evolución de la planta docente represente una debilidad.

En la planta docente llaman la atención, por lo menos, dos aspectos de su estructura que deben ser marcados: a) el muy bajo porcentaje de docentes con dedicación exclusiva y b) la falta de una estructura docente que incluya cargos de diferentes categorías, destacándose la inexistencia de ayudantes graduados y ayudantes alumnos. Este tipo de estructura constituye una verdadera debilidad ya que no propicia la consolidación de un sistema de formación continua de recursos humanos para docencia. En el bloque de las Tecnologías Básicas, 6 docentes -sólo uno con dedicación exclusiva- dictan 9 asignaturas, en áreas del conocimiento donde se esperan significativas actividades curriculares extra clase como investigación científica y como desarrollo tecnológico vinculado a problemas regionales y/o nacionales. En todo el bloque hay un sólo auxiliar docente. El bloque de las Tecnologías Aplicadas (13 asignaturas) cuenta con 13 profesores - sólo 2 con dedicación exclusiva - y 3 jefes de trabajos prácticos, repitiendo la estructura de los otros dos bloques. La estructura docente aquí evaluada constituye una debilidad ya que solamente, y en forma ajustada, permite el desarrollo de las clases y no deja lugar para la realización de otras actividades curriculares como las de investigación y las de extensión. Se requiere un Plan de Mejoramiento con el objetivo de incrementar la dedicación docente de manera tal de fortalecer la formación de recursos humanos para la docencia y para realizar las tareas de docencia, investigación, extensión y difusión del conocimiento exigidas por la Resolución ME N° 1232/01.

La estructura del cuerpo docente es pobre desde el punto de vista de su formación de posgrado. En efecto, dos magister y ningún docente doctorado en la planta docente total de la carrera manifiestan una debilidad que debe mejorarse. El cuerpo

docente tiene en general una buena experiencia docente y profesional y constituye una buena base para el lanzamiento de una política de formación de recursos humanos de mejor nivel académico, que es absolutamente imprescindible a esta altura del desarrollo de la carrera. En el Informe de Autoevaluación se reconoce que la unidad académica en particular y la UTN en general no han promovido la formación de recursos humanos y no tienen una política para este importante aspecto del desarrollo universitario. La formación alcanzada por algunos de sus docentes es el resultado del esfuerzo y del compromiso particular. También la institución reconoce que el bajo porcentaje de dedicaciones docentes hace imposible la implementación de programas de este tipo. Sin embargo, lo que no resulta evidente del Informe de Autoevaluación es la real conciencia de la unidad académica sobre la importancia de comenzar de inmediato con esta tarea. En efecto, no hay planes de mejoramiento concretos en esta área. Se requiere implementar un sistema de formación de docentes en los grados de magister y doctor, donde la titulación debe implicar la realización de tesis que exijan una investigación original e independiente y que, por lo tanto, capacite al titulado para dirigir grupos de trabajo en docencia, investigación y desarrollo tecnológico. Por supuesto, y como lo reconoce la unidad académica, se necesita un programa paralelo de aumento de las dedicaciones docentes.

La formación profesional del cuerpo docente es típicamente ingenieril, con absoluta mayoría de ingenieros químicos incluso en el bloque Ciencias Básicas. Esto no constituye de por sí una fortaleza, pero puede facilitar y asegurar la adecuación de los contenidos curriculares al perfil definido para el egresado. En el bloque de las Complementarias, los docentes tienen la formación específica necesaria para desarrollar los contenidos curriculares. Profesionales del derecho, la economía y la psicología favorecen la formación integral de los alumnos y preparan al egresado para futuras actividades profesionales interdisciplinarias. Se evalúa muy positivamente este aspecto.

La mayor parte del cuerpo académico está involucrado en una amplia actividad profesional en empresas de bienes y servicios ubicadas en la región cercana a la unidad académica y son importantes las actividades de vinculación de la institución. Éstas

en su mayor parte son llevadas adelante por docentes de la carrera de Ingeniería Química. En general, las actividades de vinculación desarrolladas son pertinentes en relación con la actividad curricular realizada por el docente y son evaluadas positivamente.

Como consecuencia de las bajas dedicaciones docentes, hay pocos trabajos de investigación en vigencia y la proporción de docentes que realizan este tipo de actividades es muy baja. Además es insignificante el número de docentes en condiciones de dirigir proyectos de investigación de acuerdo, por ejemplo, con las exigencias del Programa Nacional de Incentivos del Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología. El desarrollo de un plan integral de investigación requerirá de la radicación de docentes con formación suficiente o la utilización de un sistema de dirección de proyectos a distancia. La participación de estudiantes en el sistema de investigación también debe considerarse como elemento sustancial del proceso de formación profesional de graduados y debe implementarse una política de investigación que considere esa incorporación. El plan de mejoras “Otros lineamientos de gestión del Departamento de Ingeniería Química” es insuficiente para subsanar este aspecto. Por consiguiente, se requiere un plan de mejoramiento que, en el mediano plazo, implemente una política de investigación y de desarrollo tecnológico vinculada a la problemática regional que forme profesionales con capacidades docentes y de investigación para fortalecer el Cuerpo Académico de la carrera y que incorpore un importante número de estudiantes en actividades específicas. Este plan será ciertamente dependiente del incremento de dedicación del personal docente, como se requiere más arriba, y por consiguiente corresponde explicitar la articulación efectiva entre los dos. El porcentaje postulantes que aprueban el curso de ingreso es del 90%. Esta proporción es significativamente alta. Por otro lado, entre el 35 y el 40% de los ingresantes desertan en primer año y las asignaturas del segundo periodo del tercer año tienen, como máximo, 20 alumnos. Esto significa una deserción del 60% a esa altura de la carrera. Si bien las causas de deserción no pueden ser asignadas totalmente al nivel inadecuado de formación de los estudiantes, esos porcentajes de retención tan bajos sugieren la necesidad

de reflexionar sobre la eficiencia del sistema de ingreso. Se recomienda implementar un sistema permanente de evaluación de la eficiencia de los cursos de nivelación.

En 2002 la cantidad total de alumnos fue de 192. En el mismo año la carrera tuvo 50 ingresantes. En 1999 la carrera tuvo 5 egresados, en 2000 tuvo 3 y en 2001 tuvo 8. De los 20 alumnos cursantes en las actividades curriculares del segundo período del tercer año antes mencionado, entre 16 y 11 cursan las asignaturas de cuarto año (lo que manifiesta una deserción aproximada del 32,5% a esa altura de la carrera) y sólo 11 lo hacen en actividades curriculares del último curso (lo que manifiesta una deserción aproximada de un 18,5%). Si bien estas figuras no significan el seguimiento de una cohorte en particular sino el análisis del promedio de alumnos participantes por actividad curricular en los últimos seis años, el hecho de que la matrícula de ingresantes se mantenga constante permite concluir que la deserción y el desgranamiento son, entonces, significativos. La tasa de egreso varió entre el 8,57% y el 17,02% entre 1997 y 2001 respectivamente. Estos porcentajes, a pesar de ser muy bajos, no son muy diferentes de los valores observados habitualmente, en particular los de aquellas unidades académicas donde el sistema de ingreso no es particularmente exigente. Se recomienda implementar un sistema permanente de evaluación del desgranamiento y de la deserción estudiantil. Este sistema podría operar conjuntamente con el recomendado para la evaluación del curso de ingreso.

La duración real de la carrera es muy superior a los cinco años del plan de estudios. Según la opinión vertida por la institución en el Informe de Autoevaluación, una de las causas importantes en la alta duración real de la carrera es la demora en la elección, elaboración y presentación del Proyecto Final. Se presenta el plan de mejoramiento “Reordenamiento académico de la Integradora V: Proyecto Final” para disminuir la prolongada demora. Como ya fue señalado precedentemente, este plan es adecuado y pertinente y se lo evalúa muy positivamente. Se recomienda además, incorporar el seguimiento de la duración de la carrera para la evaluación del curso de ingreso y de la deserción y el desgranamiento.

El promedio de las notas de los exámenes finales crece continuamente a partir de primer año, siendo las más bajas aquellas correspondientes a los cursos de Matemática y Física (en general entre 4 y 5). El promedio de notas en quinto año es 8 aproximadamente. Este crecimiento está vinculado a la madurez, al entrenamiento y a la formación de los estudiantes. No son evidentes, en estos rendimientos, diferencias entre los diferentes bloques curriculares aunque las notas del bloque de las Complementarias son ligeramente más altas. La calidad y los criterios de corrección de los exámenes parciales y finales son adecuados y la factura de la mayoría de los trabajos finales es buena. No se formulan recomendaciones para este aspecto, el que se evalúa positivamente.

Del total de 33 alumnos en condiciones de hacerlo, 13 rindieron el ACCEDE (39,4%) y el 84,6% de ellos (11/13) obtuvo una nota promedio entre 6 y 8, constituyendo una muestra significativa para los fines de la prueba. Los resultados muestran una importante dispersión de competencias satisfechas según los diferentes contenidos analizados. En efecto, en los problemas 1, 4 y 5 las calificaciones obtenidas son consistentes con las notas promedio de los alumnos. Diferentes son los resultados obtenidos en los otros tres problemas. En el caso del problema 2, la institución aclara en el Informe de Autoevaluación que sólo 3 de los 13 alumnos que tomaron la prueba tienen la asignatura Ingeniería de la Reacciones aprobada; ésta es una información relevante, ya que los contenidos de Cinética Química que se evalúan en el problema 2, se desarrollan casi con exclusividad en esa actividad curricular y el entrenamiento de 10 sobre 13 alumnos era claramente insuficiente para encarar la solución del problema 2. Más difíciles de explicar son los muy bajos resultados obtenidos en los problemas 3 y 6, los que merecen una reflexión por parte de la Dirección de la carrera y los docentes a cargo del dictado de los contenidos curriculares de fenómenos de transferencia.

La información brindada por la Unidad Académica indica que hay 7 estudiantes vinculados a proyectos de investigación y unos 20 a tareas de vinculación. Como ya fue indicado precedentemente, esta cantidad debe ser aumentada en beneficio de una mejor formación profesional de los egresados, como lo exige la Res. ME 1232/01. El

plan de mejoramiento antes requerido debe, en el mediano plazo, subsanar esta evidente debilidad.

Como ya fue indicado, del análisis de la suficiencia de los recursos materiales necesarios para la ejecución del trabajo experimental se desprende que no existen laboratorios de Física. Los espacios físicos para las prácticas experimentales de las actividades curriculares troncales se desarrollan en un galpón con instalaciones precarias. El equipamiento es reducido para las Operaciones Unitarias e insuficiente para Ingeniería de las Reacciones. Los laboratorios para las actividades curriculares de Química y de Físico-química son relativamente nuevos y están bien equipados

El espacio físico para el desarrollo de las actividades académicas es suficiente y se encuentra en buen estado, salvo las dos excepciones mencionadas anteriormente. Además de adecuar las instalaciones, en la planta piloto hace falta equipamiento para el desarrollo de las actividades experimentales y de diseño de las cátedras de Ingeniería de las Reacciones y Operaciones unitarias I y II. Dada la importancia de estas actividades curriculares en la formación del graduado en Ingeniería Química, se recomienda que estas carencias se subsanen en el menor tiempo posible. El plan denominado “Programa de mejoramiento de laboratorios y plantas pilotos de la especialidad de Ingeniería Química” es evaluado positivamente pero se requiere hacer particularmente hincapié en la adquisición de equipamiento para tareas experimentales y de diseño. El plan de mejoramiento denominado “Gestión departamental para el desarrollo de prácticas experimentales de Física” es insuficiente para subsanar este aspecto. Se requiere un plan de mejoras que asegure en el mediano plazo, la construcción de instalaciones, la adquisición de equipamiento y el listado de experiencias prácticas a llevar a cabo y otras actividades experimentales de las cátedras de Física.

El edificio de la biblioteca de la unidad académica tiene unos 100 m² de superficie total, mientras que el espacio utilizado como sala de lectura es de 40 m². Si bien la bibliografía específica cubre en general las necesidades básicas de la carrera, en muchos casos es necesaria una actualización, particularmente en los bloques curriculares de

Tecnologías Básicas y Tecnologías Aplicadas. Se debe hacer también, un esfuerzo presupuestario en la adquisición de revistas de Ingeniería Química en general y de Alimentos en particular. La Unidad Académica propone, para este aspecto, el plan de mejoramiento “Programa de desarrollo de la biblioteca en el área de la especialidad de Ingeniería Química”. El plan es evaluado positivamente, se considera que su implementación satisface las necesidades de la carrera y se subraya que debe ser ejecutado en forma completa.

Los recursos financieros con los que cuenta la carrera son suficientes para su correcto desarrollo y evolución futura y no se requieren ni se recomiendan planes de mejoras en este aspecto. Sin embargo, la Facultad destina más del 90% de su presupuesto a gastos de personal y con esa estructura de inversiones, es difícil pensar en el mantenimiento y la puesta al día del equipamiento para docencia e investigación. Esto debe hacer reflexionar sobre la importancia de fortalecer e incrementar las actividades de vinculación y de investigación con el fin de obtener recursos presupuestarios alternativos.

Como se dijo en el punto 2.1, la UTN se compone de facultades que tienen como característica básica su compromiso con la realidad regional y el desarrollo de las especialidades de la Ingeniería que mejor cubren las necesidades del medio. Se considera que esto se cumple en el caso de particular de Ingeniería Química en Villa María, tanto en sus objetivos como en su orientación hacia la industria de los alimentos.

La carrera es conducida por el consejo departamental correspondiente. Esta estructuras ha demostrado ser adecuadamente funcional y por consiguiente este aspecto es evaluado positivamente.

La normativa vigente no muestra incongruencias con la misión institucional. Estas normas de la carrera son las vigentes en toda la UTN y evidencian una gran experiencia en la formación de profesionales de la ingeniería comprometidos con la resolución de los problemas tecnológicos de la región y del país. Sin embargo, la aplicación de esas normas no alcanza a cubrir todos los aspectos de la misión institucional. En este sentido, corresponde considerar por ejemplo, el plan de mejoras denominado

“Promover la generación y transferencia de nuevos conocimientos científicos”. Este plan junto con el denominado “Otros lineamientos de gestión del Departamento de Ingeniería Química” no son suficientes. Por consiguiente, se requiere la elaboración de un plan que contemple el aumento de las actividades de investigación científica y de desarrollo tecnológico.

No existe un mecanismo formal de seguimiento sistemático del plan de estudios. Las propuestas de modificaciones son responsabilidad del Consejo Departamental. En el caso de que afecten a los contenidos básicos, la aprobación de las modificaciones es atribución del Consejo Superior. En el caso de que afecten a los aspectos de organización y desarrollo, su aprobación es atribución del Consejo Académico. Estas modificaciones son propuestas en forma aleatoria por docentes o funcionarios del Consejo Departamental y cuentan con el asesoramiento de un Equipo Interdisciplinario de Apoyo Académico creado por Resolución N°404/94. Si bien se desprende de la información revisada que estas actividades de seguimiento del plan de estudios han sido significativas en los últimos seis años, se requiere implementar a través del dictado de la respectiva norma un sistema de seguimiento sistemático del plan de estudios que responda a lo exigido por la Resolución ME N°1232/01.

Los 13 convenios de vinculación declarados indican una buena relación entre la carrera y el medio y satisfacen adecuadamente las demandas académicas de la institución. La implementación de la práctica profesional supervisada sin embargo, hará necesario un aumento de esta interrelación para encontrar suficientes ambientes adecuados desde el punto de vista técnico.

Los postulantes a integrar el cuerpo docente son seleccionados por concursos públicos o por llamado a inscripción de títulos y antecedentes (esto último con evaluación interna del Departamento específico). En el momento de la autoevaluación la carrera tenía 9 cargos de profesores regulares y 50 cargos con designaciones interinas. La falta de concursos es explicada por la carrera haciendo referencia a la existencia de problemas de carácter económico. No existe un sistema de evaluación continua ni para los docentes

regulares ni para los interinos. No obstante, el equipo interdisciplinario de apoyo académico ha diseñado un sistema de evaluación anual basado, principalmente, en encuestas a profesores y alumnos. Este sistema acaba de entrar en vigencia y el Departamento es el encargado de la evaluación. En el Consejo Superior de la UTN hay un proyecto de Carrera Docente que prevé la realización de concursos para el ingreso y la promoción de los docentes pero no tiene aún fecha de aprobación. Se requiere poner en marcha un sistema de concursos públicos, estableciendo un cronograma que prevea la regularización de cuerpo docente en un plazo no mayor a 3 años o, de lo contrario, implementar un sistema de carrera docente que prevea ingresos y promociones a través de concursos. El plan de mejoramiento “Otros lineamientos de gestión del Departamento de Ingeniería Química” es considerado importante en este aspecto pero es necesario establecer un cronograma de avance más preciso con respecto a los resultados que se esperan obtener al final de cada etapa durante el proceso previsto de regularización del cuerpo docente.

Está vigente desde 1995 un programa de intercambio de docentes con la Universidad de La Serena (Chile) implementado en el marco de un convenio de colaboración, asistencia técnica y complementación académica. De acuerdo al Informe de Autoevaluación, hasta ahora han venido docentes de Chile a Villa María pero no ha viajado a Chile ningún docente local. Se pretende renovar el convenio por otros cinco años. Se evalúa muy positivamente este programa, se espera su completo aprovechamiento y se recomienda ampliar este tipo actividad.

Como ya fue dicho antes, la investigación científica es una actividad muy poco desarrollada en la FRVM y aunque los docentes de la carrera de Ingeniería Química dirigen 2 de los 3 proyectos en vigencia en la unidad académica, su impacto sobre las actividades docentes no es suficientemente significativo y se requiere un incremento sustancial de las tareas de investigación y de desarrollo tecnológico. De todos modos, los dos proyectos del área de Ingeniería Química son pertinentes y sus experiencias se vuelcan directamente sobre la docencia, formando parte de los trabajos prácticos de actividades curriculares de la carrera. Las actividades de vinculación tecnológica son relevantes y

pertinentes a los objetivos de la carrera y al perfil buscado para el egresado. Ingresos provenientes de estas actividades han permitido la adquisición de equipamiento que es aprovechado en docencia y en investigación. Se evalúan positivamente estas acciones.

Alrededor del 90% de los postulantes aprueban el curso de nivelación e ingresan a la carrera. El número de ingresantes es cercano a 50 y el total de alumnos de la carrera no supera los 200, por lo que se considera que los recursos humanos y físicos son suficientes para el desarrollo normal de las clases, con las excepciones ya marcadas del laboratorio de Física y de las instalaciones y equipamiento de la planta piloto. Como ya fue mencionado, la baja dedicación de la mayoría de los docentes no permite la realización de otras actividades sustantivas de la educación superior (tal como lo exige la Resolución ME N°1232/01) que no sean las correspondientes al dictado de clases. Por esto se requiere la elaboración de los planes de mejoras correspondientes.

Los alumnos de las distintas carreras de esta unidad académica y de otras facultades regionales de la UTN tienen la posibilidad de cambiar de carrera e ingresar directamente a la nueva carrera elegida debido a la existencia de las llamadas asignaturas homogeneizadas y a la estructura nacional de los planes de estudio con contenidos mínimos idénticos. Este sistema implementado por la UTN es altamente beneficioso para los estudiantes que desean o necesitan cambiar de carrera o facultad y se lo evalúa positivamente. No hay convenios con otras universidades y el Consejo Departamental es el encargado de ubicar al postulante en el nivel adecuado de la carrera.

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 Química, 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 y Res.CA N°133/03).
- II. Incluir que según el cronograma correspondiente en las asignaturas Física I y Física II los contenidos de óptica y en las asignaturas del área de matemáticas los contenidos de análisis numérico y cálculo avanzado (Ord.CS N°975/03 y Res.CA N°26/03).
- III. Incluir que según el cronograma correspondiente en el plan de estudios en carácter de obligatorios los contenidos dictados en Cálculo Numérico, Utilitarios de Computación, Química Biológica, Gestión de Calidad, Bromatología – Legislación Alimentaria, Administración de las Organizaciones e Investigación Operativa , que permitirán adecuar el plan de estudios a lo establecido en la Resolución ME N°1232/01 (Res. CA N°26/03).
- IV. Implementar según el cronograma correspondiente el plan de mejoras denominado “Fortalecimiento del uso de herramientas informáticas como recurso académico en las actividades curriculares”.
- V. Implementar según el cronograma correspondiente el plan de mejoras denominado “Reordenamiento académico de la integradora V: Proyecto Final (PF) en el marco del tronco integrador de la carrera” a los efectos de disminuir el tiempo de desarrollo y presentación de la defensa oral, mejorar la coordinación con la Integradora IV y realizar actividades de tutorías y evaluación continua del trabajo final.
- VI. Implementar según el cronograma correspondiente el plan denominado “Programa de mejoramiento de laboratorios y plantas pilotos de la especialidad de Ingeniería Química” a los efectos de asegurar el mantenimiento de los equipos del laboratorio de Química, actualizar el equipamiento del Grupo de Investigación en Simulación para Ingeniería Química (GISIQ) y completar las instalaciones eléctricas, de agua y otros servicios de las plantas pilotos incluyendo medidas de seguridad y la incorporación de nuevos equipos.
- VII. Implementar de acuerdo con el cronograma correspondiente el plan de mejoras denominado “Programa de desarrollo de biblioteca en el área de la especialidad de

Ingeniería Química” a los efectos de adquirir 25 nuevos títulos por año, almacenar material electrónico, concretar la suscripción a Physical Properties of Foods Database y a Current Contents (Institute for Scientific Information) en la edición de Engineering, Computer & Technology y desarrollar el sistema de consulta electrónica con la Biblioteca Asociada del Centro de Información Tecnológica.

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

5. Requerimientos y recomendaciones

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

A la unidad académica:

Requerimiento 1:

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

Requerimiento 2:

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

Requerimiento 3:

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

Requerimiento 4:

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

Requerimiento 5:

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

Requerimiento 6:

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

Requerimiento 7:

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

Requerimientos a la carrera:

Requerimiento 8:

Elaborar un plan de mejoras que contemple la revisión del plan de estudios con el objetivo de evitar la excesiva concentración de contenidos de análisis matemático durante el primer año.

Requerimiento 9:

Elaborar un plan de mejoras que tenga por objetivo incluir en el plan de estudios actividades dirigidas a desarrollar habilidades para la comunicación oral y escrita.

Requerimiento 10:

Elaborar un plan de mejoras que tenga por objetivo el aumento de la dedicación de los docentes con el objetivo de fortalecer la realización de todas las acciones previstas en los planes de mejoramiento presentados. En él corresponde especificar con claridad la estimación de los recursos financieros para su cumplimiento y el cronograma de

aplicación. Los indicadores de avance deben hacer referencia al número de dedicaciones exclusivas y semiexclusivas que se espera otorgar en cada categoría docente.

Requerimiento 11:

Elaborar un plan de mejoramiento que tenga por objetivo la implementación de un sistema de formación de docentes en los grados de magister y doctor . Este sistema debe priorizar la formación de posgrado de los docentes en programas reconocidos (en carreras ya acreditadas o de calidad debidamente reconocida en el caso de tratarse de posgrados que tienen sede en el extranjero) en los que se contemple el desarrollo de tesis en temas afines a la especialidad de la carrera. El plan debe especificar, con claridad, objetivos, metas, cronogramas y recursos financieros que serán asignados para su cumplimiento. Como indicador de avance corresponde utilizar el número de docentes que serán afectados anualmente por este plan.

Requerimiento 12:

Elaborar un plan de mejoramiento que tenga por objetivos el desarrollo de las políticas de investigación en el marco de un plan integral de investigación, con radicación de investigadores y grupos de investigación en la Unidad Académica y que promueva la participación de los estudiantes en las actividades a desarrollar. Se requiere un plan de mejoramiento que especifique con claridad, objetivos, metas, cronogramas y recursos financieros que serán asignados para su cumplimiento. Como indicador de avance corresponde especificar el número de proyectos de investigación que se implementen bajo la dirección de docentes investigadores con categoría III o superior del Sistema Nacional de Incentivos o sistemas equivalentes y el número de estudiantes que se espera incorporar en cada uno de ellos.

Requerimiento 13:

Elaborar un plan de mejoras que asegure, en el mediano plazo, la construcción adecuadas de instalaciones y la adquisición de equipamiento y el listado de experiencias prácticas a llevar a cabo y otras actividades experimentales de las cátedras de Ingenierías de las

Reacciones Químicas y Operaciones I y II, con la estimación de su costo, su responsable e indicadores que permitan su seguimiento en el tiempo estimado.

Requerimiento 14:

Elaborar un plan de mejoras que tenga por objetivo implementar, a través del dictado de la respectiva norma, un sistema de seguimiento sistemático del plan de estudios que responda a lo exigido por la Res. ME 1232/01.

Requerimiento 15:

Implementar un plan de mejoras que asegure la adquisición de equipamiento para el desarrollo de trabajos prácticos y otras actividades experimentales de las cátedras de Física. El plan debe especificar el costo estimado para su cumplimiento; como indicador de avance se podrá utilizar m² de superficie cubierta construida y/o equipos e insumos adquiridos y prácticas a realizar.

Requerimiento 16:

Se requiere poner en marcha el sistema de concursos públicos, estableciendo un cronograma y su costo, que prevea la regularización de más del 50% del Cuerpo Docente, en un plazo no mayor a 3 años o, de lo contrario, implementar un sistema de Carrera Docente que prevea ingresos y promociones a través de concursos. Este plan debe articularse claramente con el requerido en el nivel de la unidad académica.

Requerimiento 17:

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.

Recomendaciones 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 de mejoras que institucionalice un sistema de coordinación que aproveche los beneficios de la articulación vertical y horizontal de las asignaturas integradoras.
2. Realizar un aprovechamiento completo del convenio con la Universidad de La Serena (Chile).
3. Elaborar un plan de mejoras que concentre el esfuerzo presupuestario en la compra de bibliografía actualizada para los bloques curriculares de las Tecnologías Básicas y Tecnologías Aplicadas y en la suscripción a revistas de la especialidad de la carrera; asignar las obras, autores y cantidades por asignatura según su necesidad, estimar costos y elaborar un cronograma de cumplimiento a los efectos de hacer posible el posterior seguimiento de su ejecución.

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

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

Con respecto al requerimiento 8 (carrera), se presenta un plan de mejoras que tiene 3 metas:

- Implementar el dictado de Análisis Matemático I en modalidad anual en el primer nivel de la carrera.
- Implementar el dictado de Análisis Matemático II en modalidad cuatrimestral en el segundo nivel de la carrera.
- Implementar el dictado de Cálculo Avanzado en modalidad cuatrimestral en el tercer nivel de la carrera.

Estas modificaciones se implementarán a partir de 2004. El impacto sobre el rendimiento de los alumnos será evaluado en el marco del plan de mejoras presentado en el nivel de la unidad académica denominado “Seguimiento y evaluación de las actividades curriculares en la FRVM”. Por consiguiente, el plan presentado responde satisfactoriamente a lo requerido ya que muestra una mejor distribución de los contenidos de análisis matemático en tres niveles de la carrera. En particular, se considera muy acertada la extensión a todo un año del dictado de Análisis Matemático I y la ubicación de temas más delicados como los de cálculo avanzado en el tercer nivel de la carrera.

Con respecto al requerimiento 9 (carrera), se presenta un plan de mejoras acompañado de un diagnóstico de la situación actual. El plan prevé la definición de pautas para la realización de actividades tendientes a mejorar las capacidades de comunicación oral y escrita de los alumnos. Se especifican cuáles serán las asignaturas en las cuales se desarrollarán particularmente estas actividades. Se prevé que los alumnos elaboren distintos tipos de monografías de acuerdo al nivel en el que se encuentren (“monografías de compilación”, “monografías de análisis de experiencias”, “monografías de investigación”, informes técnicos y de actividades de laboratorio). También se prevé profundizar la realización de actividades de comunicación oral que no se circunscriban exclusivamente a las instancias de evaluación final de las asignaturas. Asimismo, está previsto promover la organización de seminarios con la participación de expertos en temas

relacionados con la comunicación. La fecha de inicio de la implementación de este plan es marzo de 2004.

Por lo expuesto precedentemente, el plan de mejoramiento referido al requerimiento 9 (carrera) trata la problemática en forma extensa, dándole una importancia considerable. Distingue niveles de acuerdo a las asignaturas y se definen las distintas formas de comunicación que el alumno desarrollará. Estas actividades serán evaluadas y difundidas. Por consiguiente, el plan presentado constituye una respuesta altamente satisfactoria a lo requerido y de gran impacto.

Con respecto a los requerimientos 2 (unidad académica) y 10 (carrera) se presenta un plan de mejoras que prevé la incorporación entre 2004 y 2006 de nuevos docentes con dedicación exclusiva para mejorar las estructuras de cátedras y posibilitar la realización de actividades de investigación y desarrollo en las áreas de Tecnologías Básicas y de Tecnologías Aplicadas de las carreras de Ingeniería Electrónica, Ingeniería Mecánica e Ingeniería Química. En el nivel de la carrera, se presenta un plan de mejoras (aprobado por Res. CA N°32/04) claramente articulado con el presentado en el nivel de la unidad académica que prevé la incorporación de 4 dedicaciones exclusivas en la carrera de Ingeniería Química con el objetivo de sostener las políticas de investigación definidas por la unidad académica. Por consiguiente, los planes presentados responden satisfactoriamente a lo requerido.

Con respecto al requerimiento 11 (carrera), se manifiesta que si bien a la fecha de la visita había sólo dos docentes con título de magister, en la actualidad este número es de 5 (en todos los casos la formación está relacionada con la especialidad de Ingeniería Química) sobre un total de 23 que componen el cuerpo docente del Departamento de Química. Se presenta un plan de mejoras que tiene las siguientes metas.

- Favorecer la finalización de las carreras de maestría de 3 docentes para que obtengan el título correspondiente en 2005.
- Impulsar el desarrollo y finalización para 2006 de las tesis correspondientes a las carreras de especialización ya cursadas por 2 docentes.

- Apoyar a partir de 2006 el inicio y el desarrollo de la formación de 2 docentes para que obtengan el título de magister y de 1 para que obtenga el título de doctor.

Asimismo, se consignan los montos de dinero a invertir entre 2004 y 2006 a los efectos de afrontar los gastos de viajes, alojamiento e insumos de oficina. Por consiguiente, el plan presentado responde satisfactoriamente a lo requerido y su implementación aumentará significativamente la cantidad de docentes con posgrado.

Con respecto al requerimiento 12 (carrera), se presenta un plan de mejoras cuyos objetivos son mejorar la actividad de investigación, desarrollo y vinculación y la generación de un mayor impacto sobre la función docente en la carrera e involucrar a un mayor número de docentes en la función investigación en líneas de trabajo de interés para la orientación de la carrera. En este marco se prevé incrementar la actividad de investigación y desarrollo de los dos grupos existentes: el GISIC (Grupo de Investigación y Desarrollo) y el CITELAC (Centro de Investigación en Tecnologías Lactocárnicas). Este último está asociado actualmente al Centro de Investigaciones y Desarrollo en Tecnología de Alimentos (CIDTA) con sede en la Facultad Regional Rosario (UTN). Con respecto a la formación de los recursos humanos se manifiesta lo siguiente:

- En los últimos dos años 4 docentes del Departamento han obtenido su título de Magister en Tecnología de Alimentos. 3 pertenecen al GISIQ y 1 al Laboratorio de Química. En total son 5 docentes lo que tienen esta formación.

- Para 2005 se espera contar con 3 nuevos magister categorizados en el programa de incentivos (ver respuesta al requerimiento 4).

- Para 2006 se espera contar con 2 nuevos posgraduados en el nivel de especialización (ver respuesta al requerimiento 4).

- También se manifiesta que en el corto plazo se espera que un mayor número de docentes investigadores participe en proyectos externos que ayuden a consolidar nuevas líneas de trabajo.

- También se afirma que la fusión del CITELAC con el CIDTA (ver más arriba) fortalece el potencial del primer grupo y permite una mayor inserción de los integrantes locales de este grupo en tareas específicas de investigación.

Además, se describen exhaustivamente los antecedentes de los dos grupos de investigación mencionados (GISIQ y CITELAC). Asimismo, se especifican las actividades que desarrollarán el GISIQ y el CIDTA-CITELAC durante el período 2004 –2006. Se identifican además las fuentes de financiamiento previstas (FONTAR, BID, Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica). Se expresa además que la incorporación de docentes con dedicación exclusiva se concretará en el marco de lo previsto en el plan de unidad académica presentado en respuesta al requerimiento 2 planteado en ese mismo nivel. A partir de 2004 se prevé incorporar 2 alumnos por año en calidad de pasantes.

Por lo expuesto precedentemente, el plan referido al requerimiento 12 (carrera) responde satisfactoriamente a lo requerido.

Con respecto al requerimiento 13 (carrera), se presenta un plan de mejoras que tiene por metas la adecuación del espacio físico disponible, la reparación y el mantenimiento de los equipos existentes y la construcción de una torre de enfriamiento en el período 2004-2006. Se manifiesta además, que a través de un convenio se cuenta con la posibilidad de uso del equipamiento que posee la división Química Villa María de CITEFA. Asimismo, se adjuntan las planificaciones de las asignaturas Ingeniería de las Reacciones, Tecnología de la Energía Térmica, Operaciones Unitarias I y Operaciones Unitarias II. En ellas se detallan las actividades de formación práctica previstas y los espacios y equipos que se utilizarán para llevarlas a cabo a partir de 2004. También se adjunta el diseño de la torre de enfriamiento que se prevé construir. Por consiguiente, el plan de mejoras presentado responde satisfactoriamente a lo requerido.

Con respecto al requerimiento 13 (carrera), se presenta un plan de mejoras que tiene por metas la elaboración entre 2004 y 2005 de instrumentos de recolección de información, la elaboración de informes y el análisis de los resultados correspondientes. Se

prevé continuar con estas acciones en los años subsiguientes. Por consiguiente, este plan de mejoras responde satisfactoriamente a lo requerido.

Con respecto al requerimiento 15 (carrera), se presenta un plan de mejoras que entre 2004 y 2006 prevé disponer de un espacio adecuado para el desarrollo de las prácticas experimentales de Física (40 m²), adquirir el equipamiento necesario y construir equipos sencillos de laboratorio. Se consignan plazos y costos. Se adjuntan las planificaciones de Física I y Física II. En ellas se describen las actividades de laboratorio que está previsto desarrollar. Asimismo, se manifiesta que hasta tanto se realicen las obras y se adquiera el equipamiento necesario, las prácticas de Física I se desarrollarán en el Instituto Secundario Bernardino Rivadavia en el marco del convenio ya firmado. Las prácticas de Física II se realizarán en el laboratorio de Electrónica propio. Por consiguiente, el plan de mejoras presentado responde satisfactoriamente a lo requerido.

Con respecto a los requerimientos 1 (unidad académica) y 16 (carrera) 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. Articulado con el plan descripto precedentemente, el plan presentado en el nivel de la carrera prevé cubrir por concurso 8 cargos docentes en el ámbito del Departamento de Química. Asimismo, en el nivel de la unidad académica se prevé cubrir por concurso 8 cargos docentes en el ámbito del Departamento de Materias Básicas. Por consiguiente, los planes de mejoras presentados responden satisfactoriamente a lo requerido.

Con respecto a los requerimientos 3 (unidad académica) y 17 (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 de Ingeniería Química, entre 2004 y 2006 se prevé un aumento de 6 cargos. Por consiguiente, 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:

VIII. A los efectos de evitar la excesiva concentración de contenidos de análisis matemático en el primer año, implementar de acuerdo con el cronograma correspondiente el dictado de las siguientes asignaturas bajo la modalidad consignada a continuación: a) Análisis Matemático I en modalidad anual en el primer nivel de la carrera, b) Análisis Matemático II en modalidad cuatrimestral en el segundo nivel de la carrera y c) Cálculo Avanzado en modalidad cuatrimestral en el tercer nivel de la carrera.

IX. Incluir de acuerdo con el cronograma correspondiente en carácter de obligatorias actividades dirigidas a desarrollar habilidades para la comunicación oral y escrita en las asignaturas electivas y en las asignaturas Integradora I, Ingeniería y Sociedad, Química General, Fundamentos de Informática, Integradora II y III, Física I y II, Química Inorgánica, Probabilidad y Estadística, Economía, Legislación, Físico-Química, Química Analítica, Inglés I, Inglés II, Integradora IV, Proyecto Final, Operaciones Unitarias I, Operaciones Unitarias II e Ingeniería de las Reacciones.

X. Incorporar 4 cargos docentes con dedicación exclusiva en las áreas de las Tecnologías Básicas y de las Tecnologías Aplicadas, a los efectos de fortalecer las estructuras de cátedras y posibilitar la realización de actividades de investigación y desarrollo de acuerdo con el cronograma correspondiente.

XI. Favorecer la finalización de las carreras de maestría de 3 docentes para que obtengan el título correspondiente en 2005, impulsar el desarrollo y finalización para 2006 de las tesis correspondientes a las carreras de especialización ya cursadas por 2 docentes y apoyar a partir de 2006 el inicio y el desarrollo de la formación de 2 docentes para que obtengan el título de magister y de 1 para que obtenga el título de doctor.

XII. Incrementar de acuerdo con el cronograma correspondiente la actividad de investigación desarrollada por los dos grupos existentes (GISIC y CITELAC), aumentar el número de docentes investigadores que participan en proyectos externos a los efectos de consolidar nuevas líneas de trabajo, involucrar a un mayor número de docentes en la realización de este tipo de actividades en líneas de interés para la carrera, incorporar 2

alumnos avanzados por año en calidad de pasantes y a partir de 2005 contar con 3 nuevos magister categorizados en el programa de incentivos.

XIII. De acuerdo con el cronograma correspondiente adecuar el espacio físico disponible, concretar la reparación, el mantenimiento de los equipos existentes, construir una torre de enfriamiento y hacer uso de los equipos de la división Química Villa María de CITEFA en el marco del convenio correspondiente, a los efectos de desarrollar las actividades experimentales previstas en Ingeniería de las Reacciones, Operaciones Unitarias I y Operaciones Unitarias II.

XIV. De acuerdo con el cronograma correspondiente diseñar instrumentos de recolección de información y analizar los resultados obtenidos en los informes correspondientes, a los efectos de concretar la implementación de un sistema de seguimiento sistemático del plan de estudios que responda a lo exigido por la Resolución ME N°1232/01.

XV. De acuerdo con el cronograma correspondiente asegurar la disponibilidad de un espacio adecuado (40 m²) y adquirir y construir el equipamiento necesario, a los efectos de asegurar el desarrollo de los trabajos prácticos y otras actividades experimentales previstas en la planificaciones de Física I y Física; desarrollar transitoriamente las prácticas de Física I en el Instituto Secundario Bernardino Rivadavia hasta tanto se realicen las obras y se adquiera el equipamiento necesario para llevarlas a cabo.

XVI. Cubrir por concurso 8 cargos en las categorías de profesores y auxiliares en el Departamento de Mecánica, a los efectos de aumentar la cantidad de docentes regulares de acuerdo con el cronograma correspondiente.

XVII. Incorporar 6 docentes auxiliares a los efectos de fortalecer las estructuras de cátedra y hacer posible un seguimiento pormenorizado de las actividades prácticas y de laboratorios.

7. Conclusiones de la CONEAU

Se ha realizado un análisis pormenorizado de la situación actual de la carrera que, a pesar de sus calidades, no reúne en su totalidad las características exigidas por los estándares. Se comprueba que en la respuesta a la vista fue reparada la insuficiencia de los

planes de mejora presentados en el informe de autoevaluación con planes, en general, adecuados, precisos y bien presupuestados. Así se llega a la convicción de que la carrera conoce ahora sus problemas, identifica los instrumentos para resolverlos en forma concreta y sabe qué inversiones requerirá este proceso de mejoramiento, lo que permite estimar su viabilidad. Por todo ello se considera que la incorporación de las estrategias de mejoramiento, traducidas en los compromisos detallados, junto con otras acciones cuyo desarrollo sea considerado pertinente por la institución, fundamenta la expectativa de que la carrera podrá reunir a futuro las características del perfil de calidad configurado por los estándares establecidos en la Resolución M.E. N° 1232/01, estimándose procedente en consecuencia otorgar la acreditación por el término de tres años.

Por ello,

LA COMISION NACIONAL DE EVALUACION Y
ACREDITACION UNIVERSITARIA

RESUELVE:

ARTÍCULO 1°.- Acreditar la carrera de Ingeniería Química, 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 y Res.CA N°133/03).

II. Incluir que según el cronograma correspondiente en las asignaturas Física I y Física II los contenidos de óptica y en las asignaturas del área de matemáticas los contenidos de análisis numérico y cálculo avanzado (Ord.CS N°975/03 y Res.CA N°26/03).

III. Incluir que según el cronograma correspondiente en el plan de estudios en carácter de obligatorios los contenidos dictados en Cálculo Numérico, Utilitarios de Computación, Química Biológica, Gestión de Calidad, Bromatología – Legislación Alimentaria, Administración de las Organizaciones e Investigación Operativa , que permitirán adecuar el plan de estudios a lo establecido en la Resolución ME N°1232/01 (Res. CA N°26/03).

IV. Implementar según el cronograma correspondiente el plan de mejoras denominado “Fortalecimiento del uso de herramientas informáticas como recurso académico en las actividades curriculares”.

V. Implementar según el cronograma correspondiente el plan de mejoras denominado “Reordenamiento académico de la integradora V: Proyecto Final (PF) en el marco del tronco integrador de la carrera” a los efectos de disminuir el tiempo de desarrollo y presentación de la defensa oral, mejorar la coordinación con la Integradora IV y realizar actividades de tutorías y evaluación continua del trabajo final.

VI. Implementar según el cronograma correspondiente el plan denominado “Programa de mejoramiento de laboratorios y plantas pilotos de la especialidad de Ingeniería Química” a los efectos de asegurar el mantenimiento de los equipos del laboratorio de Química,

actualizar el equipamiento del Grupo de Investigación en Simulación para Ingeniería Química (GISIQ) y completar las instalaciones eléctricas, de agua y otros servicios de las plantas pilotos incluyendo medidas de seguridad y la incorporación de nuevos equipos.

VII. Implementar de acuerdo con el cronograma correspondiente el plan de mejoras denominado “Programa de desarrollo de biblioteca en el área de la especialidad de Ingeniería Química” a los efectos de adquirir 25 nuevos títulos por año, almacenar material electrónico, concretar la suscripción a Physical Properties of Foods Database y a Current Contents (Institute for Scientific Information) en la edición de Engineering, Computer & Technology y desarrollar el sistema de consulta electrónica con la Biblioteca Asociada del Centro de Información Tecnológica.

VIII. A los efectos de evitar la excesiva concentración de contenidos de análisis matemático en el primer año, implementar de acuerdo con el cronograma correspondiente el dictado de las siguientes asignaturas bajo la modalidad consignada a continuación: a) Análisis Matemático I en modalidad anual en el primer nivel de la carrera, b) Análisis Matemático II en modalidad cuatrimestral en el segundo nivel de la carrera y c) Cálculo Avanzado en modalidad cuatrimestral en el tercer nivel de la carrera.

IX. Incluir de acuerdo con el cronograma correspondiente en carácter de obligatorias actividades dirigidas a desarrollar habilidades para la comunicación oral y escrita en las asignaturas electivas y en las asignaturas Integradora I, Ingeniería y Sociedad, Química General, Fundamentos de Informática, Integradora II y III, Física I y II, Química Inorgánica, Probabilidad y Estadística, Economía, Legislación, Físico-Química, Química Analítica, Inglés I, Inglés II, Integradora IV, Proyecto Final, Operaciones Unitarias I, Operaciones Unitarias II e Ingeniería de las Reacciones.

X. Incorporar 4 cargos docentes con dedicación exclusiva en las áreas de las Tecnologías Básicas y de las Tecnologías Aplicadas, a los efectos de fortalecer las estructuras de cátedras y posibilitar la realización de actividades de investigación y desarrollo de acuerdo con el cronograma correspondiente.

XI. Favorecer la finalización de las carreras de maestría de 3 docentes para que obtengan el título correspondiente en 2005, impulsar el desarrollo y finalización para 2006 de las tesis correspondientes a las carreras de especialización ya cursadas por 2 docentes y apoyar a partir de 2006 el inicio y el desarrollo de la formación de 2 docentes para que obtengan el título de magister y de 1 para que obtenga el título de doctor.

XII. Incrementar de acuerdo con el cronograma correspondiente la actividad de investigación desarrollada por los dos grupos existentes (GISIC y CITELAC), aumentar el número de docentes investigadores que participan en proyectos externos a los efectos de consolidar nuevas líneas de trabajo, involucrar a un mayor número de docentes en la realización de este tipo de actividades en líneas de interés para la carrera, incorporar 2 alumnos avanzados por año en calidad de pasantes y a partir de 2005 contar con 3 nuevos magister categorizados en el programa de incentivos.

XIII. De acuerdo con el cronograma correspondiente adecuar el espacio físico disponible, concretar la reparación, el mantenimiento de los equipos existentes, construir una torre de enfriamiento y hacer uso de los equipos de la división Química Villa María de CITEFA en el marco del convenio correspondiente, a los efectos de desarrollar las actividades experimentales previstas en Ingeniería de las Reacciones, Operaciones Unitarias I y Operaciones Unitarias II.

XIV. De acuerdo con el cronograma correspondiente diseñar instrumentos de recolección de información y analizar los resultados obtenidos en los informes correspondientes, a los efectos de concretar la implementación de un sistema de seguimiento sistemático del plan de estudios que responda a lo exigido por la Resolución ME N°1232/01.

XV. De acuerdo con el cronograma correspondiente asegurar la disponibilidad de un espacio adecuado (40 m²) y adquirir y construir el equipamiento necesario, a los efectos de asegurar el desarrollo de los trabajos prácticos y otras actividades experimentales previstas en la planificaciones de Física I y Física; desarrollar transitoriamente las prácticas de Física I en el Instituto Secundario Bernardino Rivadavia hasta tanto se realicen las obras y se adquiera el equipamiento necesario para llevarlas a cabo.

XVI. Cubrir por concurso 8 cargos en las categorías de profesores y auxiliares en el Departamento de Mecánica, a los efectos de aumentar la cantidad de docentes regulares de acuerdo con el cronograma correspondiente.

XVII. Incorporar 6 docentes auxiliares a los efectos de fortalecer las estructuras de cátedra y hacer posible un seguimiento pormenorizado de las actividades prácticas y de laboratorios.

ARTÍCULO 4º.- Dejar establecidas las siguientes recomendaciones:

Para la unidad académica:

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

Para la carrera:

1. Elaborar un plan de mejoras que institucionalice un sistema de coordinación que aproveche los beneficios de la articulación vertical y horizontal de las asignaturas integradoras.
2. Realizar un aprovechamiento completo del convenio con la Universidad de La Serena (Chile).

3. Elaborar un plan de mejoras que concentre el esfuerzo presupuestario en la compra de bibliografía actualizada para los bloques curriculares de las Tecnologías Básicas y Tecnologías Aplicadas y en la suscripción a revistas de la especialidad de la carrera; asignar las obras, autores y cantidades por asignatura según su necesidad, estimar costos y elaborar un cronograma de cumplimiento a los efectos de hacer posible el posterior seguimiento de su ejecución.
4. Sostener en los años sucesivos las líneas de acción que prevén el aumento de la cantidad de docentes con dedicación exclusiva.
5. En función de la determinación de las áreas de vacancia de la carrera, intensificar el desarrollo de las líneas de acción tendientes a aumentar la cantidad de docentes con formación de posgrado.
6. Profundizar en forma sostenida y continuada el desarrollo de las líneas de acción tendientes a aumentar la cantidad de docentes regulares.
7. 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 5º.- Antes del vencimiento del término expresado en el artículo 1º, 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 6º.- Regístrese, comuníquese, archívese.

RESOLUCIÓN N° 636 - CONEAU - 04