

**RESOLUCION N°: 610/04**

**ASUNTO:** Acreditar con compromisos de mejoramiento la Carrera de Ingeniería Mecánica, Universidad Nacional de Mar del Plata, Facultad de Ingeniería, por un período de tres años.

Buenos Aires, 15 de noviembre de 2004

**Expte. N°: 804-442/02**

VISTO: la solicitud de acreditación de la carrera de Ingeniería Mecánica de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Mar del Plata y demás constancias del Expediente, y lo dispuesto por la Ley 24.521 (artículos 42, 43 y 46), los Decretos 173/96 (t.o. por Decreto N° 705/97) y 499/96, la Resolución del Ministerio de Educación N°1232/01, las Ordenanzas 005 –CONEAU– 99 y 032 – CONEAU, y las Resoluciones CONEAU N° 052/03 y 056/03; y

**CONSIDERANDO:****1. El procedimiento.**

La carrera de Ingeniería Mecánica de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Mar del Plata 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 10 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 al 30 de mayo de 2003. El grupo de visita estuvo integrado por pares evaluadores y profesionales técnicos. Estos 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 veintiocho requerimientos para que la institución pudiera, en oportunidad de la vista, responder a todos y cada uno de ellos.

En fecha 29 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 de Ingeniería fue creada en 1966 e inició su actividad con tres carreras de grado. Actualmente se dictan siete carreras de grado: Ingeniería Electrónica, en Alimentos, Eléctrica, Mecánica, en Materiales, Química y Electromecánica.

La oferta de carreras de posgrado de la Facultad comienza en 1985 con el Magister Scientiae en Materiales y al año siguiente con el Doctorado en Ciencias de los Materiales. Estas carreras se vinculan directamente con el Instituto de Investigación en Ciencia y Tecnología de los materiales que les brinda el apoyo brindado en todo lo que hace a infraestructura y recursos humanos altamente capacitados. Posteriormente, en 1992, se creó el Magister Scientiae en Ingeniería Química con el respaldo del mismo Instituto y otros grupos de investigación del Departamento de Ingeniería Química. Todos estos posgrados han sido categorizados A por la CONEAU. En 1999 se creó el Doctorado en Ingeniería Electrónica, dado el desarrollo del área en la facultad y la cantidad disponible de recursos humanos capacitados. Finalmente en el 2000 se implementó la carrera de Especialista en Seguridad e Higiene. Estas carreras fueron categorizadas “C” por la CONEAU.

Existe además un convenio de mutua colaboración con la Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires, sede Olavarría, por el cual los alumnos de esa facultad pasan directamente al Ciclo Superior de la carrera de Ingeniería Electrónica de la Facultad de Ingeniería de la UNMDP.

#### Actividades Curriculares Comunes

Todas las carreras deben completar un ciclo común de 10 materias. Estas son: del área de Matemática (Análisis A, B y C, las Álgebras A y B, Computación y Estadística Básica); del área de Física (Física 1, 2 y 3) y Química (Química General I).

El análisis y el diseño de los planes de estudios y su revisión periódica los lleva a cabo la Comisión de Asuntos Académicos. La organización de las actividades del Ciclo Básico, en lo que a seguimiento de métodos de enseñanza, formas de evaluación, coordinación de equipos docentes, etc. se refiere, es llevada a cabo por las direcciones de

los departamentos involucrados: Matemáticas, Física y de Ingeniería Química, ya que no existe un departamento de ciencias básicas.

A través de la Secretaría Académica de la Facultad se organiza la distribución de actividades, confeccionando también una grilla de coordinación y programación de exámenes.

Se dictan además, de acuerdo con el Plan 2003, materias de Matemáticas, que comprenden temas de Cálculo Numérico y Cálculo Avanzado, dirigidas a todas las carreras, pero con matices que las diferencian. Teniendo en cuenta que el departamento de Ingeniería Química interviene solamente en una materia (Química General) se puede afirmar que los departamentos de Matemática y Física están prácticamente a cargo de los dos primeros años de todas las carreras.

Además del ciclo común, existen numerosas actividades curriculares comunes a parte de las carreras o a todas ellas, y que abarcan desde el bloque de Actividades Complementarias, en el que hay actividades comunes a todas las carreras (Inglés I y II, Organización de la Producción, Investigación Operativa, Economía General, Relaciones Personales en la Industria, Derecho en Ingeniería, etc.), hasta los bloques de Ciencias Básicas, de Tecnologías Básicas y de Aplicadas en los que las actividades son comunes a dos o varias carreras. Respecto del resto de las actividades comunes que se desarrollan dentro de la unidad académica, el seguimiento se realiza a partir del 2002, por medio de comisiones asesoras de los Consejos Departamentales y el Consejo Académico. Desde el punto de vista de que muchas actividades son similares en todas las especialidades se cree que es correcto el desarrollo de estas asignaturas para todas las carreras que las requieren a fin de conseguir la optimización de los recursos físicos, humanos y económicos. Sin embargo, aún siendo similares los temas en el caso de las Tecnologías Aplicadas sería conveniente diferenciar la carga horaria requerida para las distintas ingenierías a fin de extender el tema de acuerdo al perfil del egresado buscado.

Las actividades del Ciclo Básico correspondientes al área de Matemáticas (los Análisis A, B y C, las Álgebras A y B, Computación y Estadística Básica), así como

las de Física (Física I, II y III en el plan 2003) y Química (Química General I), tienen contenidos adecuados a la demanda de conocimientos comunes a las carreras involucradas en el proceso de acreditación. El resto de las materias del bloque que se dictan fuera del Ciclo Básico (que comprenden los temas de Cálculo Numérico y Cálculo Avanzado) complementan adecuadamente la formación en estas áreas.

En todas las actividades se verifica una adecuada correspondencia entre objetivos, contenidos y bibliografía, si bien, esta última se considera un tanto desactualizada e insuficiente en lo que a disponibilidad de textos para los alumnos se refiere.

Con la incorporación, de acuerdo con el nuevo plan, de las materias Análisis Numérico para Ingeniería, Métodos Numéricos y Matemática Avanzada y la reestructuración del programa de Física I, las actividades del bloque brindan totalmente los contenidos curriculares básicos establecidos en la Res. ME 1232/01, con la excepción de Medios de Representación que no se dicta para las carreras de Electrónica, Alimentos, Materiales ni Química. Para las carreras de Electromecánica y Electricista, se dicta Sistemas CAD, que no trata los temas de medios de representación sino que enseña el manejo del utilitario. Por otra parte, la carga horaria mínima del bloque de Ciencias Básicas y la distribución de la carga horaria mínima por disciplina, cumplen holgadamente con lo establecido por la resolución antedicha (1240 en total, 650 de Matemáticas, 384 de Física, 90 de Computación y 112 de Química, como promedio de las distintas carreras).

En cuanto a la formación práctica, las actividades del área de Matemáticas previstas para asegurar dicha formación son adecuadas y suficientes. En Computación, se prevé que la mitad del tiempo se dedique al trabajo en laboratorio, mientras que la otra mitad se dedique a la teoría y al tratamiento de problemas en una proporción de 2 a 1, lo que se considera apropiado. Lo mismo sucede con Química General I. En el área de Física todas las actividades cuentan con una buena distribución formal entre teóricas y prácticas. Sin embargo, en la visita se verificó que Física I (A en el plan 1996) hace solo experiencias demostrativas en el frente durante las clases teóricas, y que en Física II y III (B y C en el

plan 1996), se realizan solo 4 prácticas de laboratorio y faltan docentes para esta actividad. Se considera que las cargas horarias de formación experimental deben ser aumentadas.

No hay instancias institucionales de integración vertical de los contenidos del área de Ciencias Básicas hacia las carreras, por lo que esta integración resulta variable según se realice con las materias de una misma disciplina (en cuyo caso se hace a nivel departamental) o con materias de otras disciplinas y/o áreas, en cuyo caso la integración es despereja y personalizada. En cuanto a la integración horizontal, ésta se realiza a nivel de las cátedras. Por otra parte, si bien la estructura curricular integra los contenidos de las áreas en orden de complejidad creciente, no aparecen instancias integradoras generales. Se considera necesario que se prevean dichas instancias.

Agregado a lo anterior puede afirmarse que la metodología de evaluación, que permite la promoción de la actividad mediante la aprobación de tres exámenes parciales, asegura la progresión en la distribución temática y la adecuada formación práctica pero presenta el inconveniente de que los parciales (de carácter teórico-práctico), no son, como se comprobó en la vista de exámenes, integradores de los contenidos previos de la respectiva actividad, con la falta de visión global que ello conlleva.

Por otra parte, el análisis de los exámenes llevado a cabo durante la visita permitió comprobar que tienen un adecuado nivel de exigencia y alcances bien delimitados.

La situación de desgranamiento y deserción en el Ciclo Básico es considerablemente alta, del orden del 50% en promedio, si bien ha mostrado mejorías desde un registro inicial del 80%. De estos datos se desprende que los alumnos encuentran evidentes dificultades en su adaptación inicial al régimen universitario en general y en el cursado de las Ciencias Básicas en particular.

Respecto del rendimiento de los alumnos, se observa que en promedio los alumnos que promocionan las materias del Ciclo Básico son el 28% del total de los inscriptos. De los que deben rendir examen integrador (los que no promocionan en forma directa), el 25% reprueba, y la nota promedio resulta del orden de 5. Se concluye además

del análisis de los datos que la formación en el Ciclo Básico no parece muy satisfactoria, dado que un gran porcentaje de los aprobados se ubican en la franja de puntaje entre 4 y 5.99 (del orden del 50% de los aprobados). Las actividades del bloque que no están en el ciclo básico tienen porcentajes de promoción similares, aunque porcentajes de reprobados en los exámenes integradores sensiblemente más bajos (del orden del 8%) y promedios más altos (entre 6 y 7.20).

Una dificultad importante se encuentra en Química General, donde sólo un 25% concluye el cursado, debido, en parte, a que el dictado se realiza en el primer cuatrimestre del 1er. año.

El equipamiento informático para las materias del área, de acuerdo con el análisis de las fichas (verificado en la visita), es escaso frente al número de alumnos que cursan las actividades (lo que se nota en particular en Computación), aunque la calidad de los equipos es adecuada. Los laboratorios de Química cumplen bien con las necesidades. Los de Física poseen material nuevo y cumplen con los requisitos, pero debe señalarse la falta de espacios dedicados a los laboratorios de enseñanza de la disciplina. Esto fue corroborado en la visita.

La misma falencia respecto del número de computadoras se registra para Estadística Básica, Análisis Numérico e Investigación Operativa. Dibujo Técnico también presenta similares falencias informáticas. Dada esta situación, se considera indispensable que se planifique la forma de proporcionar el espacio y el material requerido para estas actividades.

En las actividades correspondientes al área de Matemáticas del Ciclo Básico, la relación docente-alumno es aceptable, pues si bien en las clases teóricas esta es de 1 a 100, aproximadamente, en la de problemas, para las que hay mayormente por cada comisión un JTP y varios ayudantes, la relación es de un docente por cada 35 alumnos. Para este grupo de actividades, se verifica una muy baja cantidad de docentes de dedicación exclusiva ya que sólo en dos casos hay docentes con esta dedicación, y ambos profesores. Todos los auxiliares son de dedicación simple. Otra característica notable es

que se registra un único cargo de profesor asociado, aún en actividades con numerosos docentes. La primera característica atenta contra la posibilidad de que los docentes realicen otro tipo de actividades (investigación, capacitación docente, etc.) y la segunda contra el gradualismo en la estructuración de las cátedras.

Se considera necesario que la unidad académica formule un plan para mejorar este inconveniente.

Para las otras actividades del área y para Computación, si bien la relación docente-alumno es similar, mejora ostensiblemente en cuanto a la cantidad de docentes, incluido auxiliares, de dedicación exclusiva y parcial. La excepción a esto lo constituye Estadística Básica, que no sólo tiene a todos sus docentes de dedicación simple, sino que tiene una relación docente-alumno baja (en total 1- 45).

En el área de Química General I y en las Físicas, salvo en Física II, hay un número adecuado de docentes, y se verifica una relación docente-alumnos de 1 a 40 entre teóricas y resolución de problemas. La proporción de docentes de dedicación exclusiva es sensiblemente mayor, ya que todos los responsables de las actividades lo son.

El resto de las actividades comunes que no son del bloque de ciencias básicas, excepción hecha con Investigación Operativa, así como Dibujo Técnico presentan una muy baja (o nula) cantidad de docentes de dedicación exclusiva o parcial pero una relación docente-alumno que mejora a medida que la ubicación de la actividad en la currícula es más avanzada.

En cuanto a la formación de los docentes, en el Ciclo Básico, en Matemáticas, los docentes poseen formación en el área, y de 14, 11 poseen título de Profesor Universitario de Matemáticas (algunos de los cuales cursan maestrías en gestión), siendo los dos restantes Licenciado en Matemáticas e Ingeniero respectivamente. Dado que este grupo de actividades corresponde a temas básicos de la currícula, la formación de los docentes es acorde con los contenidos de las mismas. Además, poseen prolongadas trayectorias en la docencia y de progreso gradual, por lo que son acordes con las responsabilidades encomendadas. De todas formas es de hacer notar una muy baja

proporción de docentes con formación en la Ingeniería, lo que implica un déficit a la hora de orientar la actividad con un criterio coherente con las carreras usuarias. En las restantes actividades del área y en Computación, todos los profesores y los docentes auxiliares, tienen título de grado universitario, provienen en su mayoría de la ingeniería, son de dedicación exclusiva, e investigan en temas relacionados con la actividad por lo que garantizan un dictado satisfactorio de las disciplinas.

En Química General I, los docentes responsables poseen formación específica y título académico máximo y prolongada y gradual actividad docente. En las Físicas II y III se verifica la misma situación. En Física I el profesor a cargo (Adjunto), es ingeniero-investigador. Así que, la formación de los docentes a cargo resulta satisfactoria.

En conclusión, del análisis de la composición (en lo que hace a la proporción de ingenieros en las cátedras y a la dedicación de sus integrantes) del cuerpo académico del bloque surge que si bien el área de Matemáticas presenta algunas debilidades, estas se dan en los estadios iniciales de la carrera y son susceptibles de ser subsanadas ya sea en las materias más avanzadas, en las que la composición es más balanceada o en las materias específicas de las carreras. Debería sin embargo aumentarse la cantidad de profesores de tiempo completo en esta área con el objeto de promover las actividades de investigación entre los docentes afectados a esta etapa temprana de las respectivas carreras.

El hecho de que sólo los profesores estén integrados en tareas de investigación conspira contra el desarrollo futuro de las capacidades en las cátedras de la actividad.

Los docentes del segmento de Matemática y Computación no cuentan con experiencia profesional en el ámbito de la producción de bienes y servicios y en cuanto a experiencia en investigación, 8 de 20 cuentan con ella ya que investigan activamente, (participan en proyectos multidisciplinarios de Bioingeniería, Sistemas Dinámicos y Tratamiento de Señales e Imágenes) por lo que se considera que estas actividades son pertinentes en función de las necesidades de las carreras y de que este nivel de

actualización se debe ver reflejado en la mayoría de los casos en los programas de sus respectivas actividades curriculares.

En las Físicas y en Química General I, hay muy pocos profesores con experiencia profesional y, mayoritariamente tienen antecedentes de investigación y participan también en proyectos multidisciplinarios, lo que resulta positivo para la enseñanza de sus disciplinas.

Las materias del ciclo común se ofrecen como todas las materias, por cuatrimestre y en cuatrimestres alternados por lo que no se reitera el dictado en el cuatrimestre siguiente, ya que los docentes dictan diferentes materias en uno y otro período. Solamente para el primer cuatrimestre del primer año se ofrece un recursado, en todos los otros casos se maneja esta alternativa sólo cuando existe una solicitud de los alumnos y es considerado necesario por las autoridades de los cuerpos responsables y la Secretaría Académica. De esta forma los inconvenientes que impidan la finalización correcta de la asignatura, aún en el primer año, significan un retraso en la carrera ya que si bien la primera vez se presenta el recursado, luego no se dictan las materias correspondientes al siguiente cuatrimestre que permitan continuar cursando.

Existe un vínculo institucional, no formalizado por convenio, sino por Ordenanza de los Consejos de las Facultades de Ingeniería y Ciencias Exactas y Naturales con los Departamentos de Matemática y Química (OCA 195/99 y 264/99) por el cuál los alumnos pueden cursar las materias homologadas en el cuatrimestre opuesto al que se dictan en la facultad.

Los programas de otras unidades académicas tienen grados de similitud pero la dificultad radica fundamentalmente en la organización del dictado y los cronogramas de parciales y exámenes, razón por la que es baja la utilización de dicha posibilidad.

En cuanto a las actividades complementarias comunes a las ingenierías es de destacar la variedad de orientaciones. Existen materias complementarias ofrecidas por grupos propios de la facultad que responden a los cronogramas de clases y exámenes de la unidad, complementando o profundizando conceptos que se desarrollan en las materias

obligatorias, por lo cual son las materias optativas más seleccionadas por los alumnos y también existen otras materias, de otras unidades académicas, que siendo materias iniciales de otras carreras pueden cursarse como optativas, posibilitando el fortalecimiento de la cultura general del alumno y la integración de los estudiantes de la universidad.

El otro grupo de materias comunes a las carreras es Inglés I y II. Estos cursos cubren niveles básicos para comprender el lenguaje técnico. A fin de mejorar la enseñanza del idioma y permitir un mejor nivel a los alumnos, se están estudiando actualmente las posibilidades de desarrollar cursos con los departamentos de idiomas de la universidad. Se requerirá su efectiva implementación.

Por último, en el programa 2003 se propone una materia complementaria a todas las ingenierías, dirigidas a desarrollar habilidades para la comunicación oral y escrita que en forma general se presenta como parte de los planes de mejoramiento.

#### Cuerpo Docente

Teniendo en cuenta lo informado por la Facultad sobre la distribución y afectación de los docentes a las distintas actividades se destaca que, del total de los docentes, el 20% se dedica al posgrado.

Los cargos docentes de la unidad académica durante el año 2001 fueron 525 y en el año 1997 fueron 479. De esto se deduce que los cargos docentes se incrementaron en un 9,6 % dado que aumentó el número de ayudantes no graduados de 25 a 90 incluyendo los cargos ad-honorem. Por consiguiente los porcentajes en casi todas las categorías disminuyeron al incrementarse la fracción mencionada y pasaron a estar distribuidos como se indica: los profesores titulares disminuyeron de 15 a 11 %, los profesores asociados de 6 a 5 %, los profesores adjuntos de 17 a 15 %, los jefes de trabajos prácticos de 24 a 22 %, los ayudantes graduados de 32 a 29 % y los ayudantes no graduados aumentaron de 5 a 17 %. En el momento de realizar la visita el número total de cargos era 445, de los cuales 7 cargos estaban ocupados por docentes en el exterior con uso de licencia sin goce de haberes y 25 eran cargos adscriptos.

El diagnóstico realizado por la Unidad Académica en su autoevaluación señala que el incremento de antigüedad de los docentes disminuye la disponibilidad de recursos, lo que provoca un aumento en cargos ad-honorem necesarios para mantener la calidad de la enseñanza.

Se observa que en forma global la planta docente es numerosa, sin embargo, se nota que existen dificultades para cubrir toda la demanda de horas docentes en el ciclo básico común con el personal docente remunerado y que es necesario recurrir a los cargos ad honorem para satisfacer las necesidades del aprendizaje. La incorporación de la categoría alumno ayudante ad-honorem se ha hecho debido a la necesidad de atender la gran cantidad de alumnos especialmente en los primeros años. Ellos colaboran con un docente estable a cargo de la clase práctica o del trabajo práctico, para atender cada consulta individual y personal.

Las dedicaciones en ese mismo período (1997-2001), variaron de 62 a 66 % en lo que respecta a las dedicaciones simples, de 9 a 7 % en las dedicaciones parciales y de 29 a 27 % en las dedicaciones exclusivas. Si se analiza el cuerpo docente sin los ayudantes no graduados, que solamente pueden designarse con dedicación simple, se observa un incremento en las dedicaciones exclusivas del 2% y una disminución de las dedicaciones simples en 1 %.

El número de docentes con cargo de profesor titular disminuyó (71 a 58) pero la dedicación exclusiva aumentó (50 a 60 %). En el caso de profesores asociados el número se mantuvo (28 docentes), pero la dedicación exclusiva aumentó (32 a 68 %) y los profesores adjuntos disminuyeron (81 a 79) pero la dedicación aumentó un 1% alcanzando un 51 %. En los cargos de menor jerarquía, al ser mayor el número de docentes se registra muy poca variación. En el caso de jefe de trabajos prácticos se mantuvo (113 en 1997 a 114) pero la dedicación exclusiva disminuyó un 1% quedando un 27 % con esa dedicación y la dedicación parcial de 13 % se redujo un 2%. Para los ayudantes graduados el número de 154 disminuye a 149 aumentando la dedicación exclusiva un 2,5 % aproximadamente quedando este porcentaje en 10,3 %.

La proporción de dedicación horaria exclusiva o parcial es satisfactoria en los cargos superiores (profesores) pero la fracción con alta dedicación se reduce casi a la mitad en los cargos inferiores (auxiliares) lo cual dificulta la formación de los jóvenes graduados. Si se consideran los valores absolutos se observa que se mantiene en todos los cargos casi la misma cantidad de docentes con dedicación exclusiva.

En cuanto a los niveles de formación alcanzados por los docentes y su relación con los cargos y dedicaciones, la unidad académica informó que el 64 % de los docentes tiene título de grado, el 18 % tiene una especialización, el 14% un doctorado y el 3 % tiene un Magister. Solamente un 1% corresponde a cargos ocupados por no graduados dentro de los cuales se encuentran los ayudantes no graduados. De los profesores con dedicación exclusiva, el 48% acredita título de Doctor y el 7.8 % título de Maestría o Especialista.

El 36% de los docentes con título mayor al grado han obtenido el título de Magister o Doctor en Ciencia de los Materiales en esta unidad académica. Además se informó en la visita que los graduados recientes con baja dedicación tienen beca o cargo de investigador de CONICET, CIT o FOMEC.

Un 71.7% (312/435) de los cargos docentes excluyendo los ayudantes no graduados, tienen parte de la dedicación en investigación, y de estos, el 44.6% (139/312) está categorizado. El 100% de los categorizados es por MECyT, y en el caso de los profesores, el 30% también lo está por CONICET.

Se detecta que el personal posee vinculación con tareas de investigación, y la formación de los docentes es buena, muy buena o excelente según la carrera y la etapa de la carrera en la que desarrollan su actividad. La capacitación es incentivada y motivada por la unidad académica y por la universidad pero aún la posibilidad de realizar cursos, recibir visitas de docentes e intercambio de investigadores dependen de los recursos económicos extras al presupuesto propio. Es favorable que se lleven a cabo acciones para apoyar actividades para los docentes del ciclo básico, especialmente del área de matemáticas, que tienen afectada prácticamente toda la carga horaria a actividades frente a alumnos.

También es favorable el apoyo a los docentes de carreras más recientes y a los ciclos especializados que aún no tienen infraestructura suficiente y tienen escasos recursos humanos y económicos para una acción propia.

Del total de docentes el 64% (336/525) está vinculado con el sector productivo de bienes y/o servicios. De éstos el 15.5% (52/336) lo está por actividades interinstitucionales a través de la Secretaría de Tecnología, Industria y Extensión de la Facultad y el 84.5% están vinculados con dicho sector por su actividad privada. En investigación aplicada, innovación y desarrollo tecnológico y otras actividades de transferencia participa un 21.4%.

Se considera que existe una distribución adecuada en la afectación a las actividades de docencia de grado y posgrado, transferencia e investigación en el conjunto de docentes que forman la planta de la unidad académica.

Los estudiantes avanzados tienen posibilidades de insertarse en tareas de investigación o transferencia. Se ha manifestado en las entrevistas que la actividad en estas tareas depende de la voluntad de participar del alumno. Los alumnos tienen un tutor de la carrera que los orienta en la elección de las materias optativas en función de la carga horaria del alumno y sus decisiones.

La evaluación de los docentes se realiza a través de las encuestas a los alumnos y de la presentación del Plan de Trabajo del Equipo docente al Consejo Departamental.

Los resultados de las encuestas a los alumnos son entregados a los docentes para su conocimiento, quedando una copia de las mismas en los respectivos Departamentos de Ciencias Básicas ó Departamentos de Carrera, según corresponda. Por otro lado, el Director de cada departamento eleva al Consejo Académico todos los años, la asignación de funciones de todos los docentes, tanto de docencia como extensión y/o investigación y/o gestión en los casos que corresponda. Esto permite realizar un control de las actividades tanto para cargos regulares como interinos.

Las autoridades intervienen en la distribución de los cargos para los distintos departamentos. Luego los departamentos tienen la facultad de determinar sobre los cargos que les pertenecen, siempre que estos estén libres y no signifique un cambio en el presupuesto, la dedicación o la categoría con los cuales se van a utilizar.

A partir de noviembre de 1993 se encuentra vigente el Reglamento de Carrera Docente por el cual se regula el sistema de concursos con evaluación externa para ingreso y promoción y con evaluaciones internas con periodicidad anual y externas cada 5 años, para la permanencia en la carrera docente.

El mecanismo de selección de los docentes es común para todas las carreras de la universidad siendo, en todos los cargos, por concurso público de antecedentes y oposición. En todos los niveles, en los concursos, se evalúan antecedentes en docencia, investigación y actividades de extensión, con excepción de las dedicaciones simples para las que solo se evalúan antecedentes docentes. Los alumnos tienen voz y voto en los concursos.

El informe de autoevaluación, observa que, con respecto a los concursos abiertos de antecedentes y oposición, se presentan dificultades presupuestarias que han motivado que en los últimos años no se efectúen nuevos llamados a concurso ordinario. En su lugar se han efectuado promociones o aumentos de dedicación utilizando la figura del concurso circunscrito a los docentes regulares de la unidad académica. En la visita se ha constatado que esta situación, si bien llevada a cabo en pocos casos, ha perdurado hasta 2003.

La planta docente presenta un 28% de docentes interinos. De acuerdo a las consultas realizadas en la visita se concluye que esta cobertura se ha llevado adelante a través de concursos que evalúan los mismos aspectos que en un concurso ordinario pero que se realizan con un jurado formado por docentes de la misma cátedra o del mismo departamento, sin intervención de un jurado externo.

En este aspecto es conveniente que se indique una política hacia el futuro para la cobertura de los cargos interinos y un plan de evaluación del personal docente. Se

solicita a la unidad académica, la presentación de un programa sostenible de concursos con evaluación externa como mínimo para los cargos con dedicación exclusiva en el corto plazo y para la normalización definitiva en el mediano plazo.

Se mantiene un registro actualizado del plantel docente, mediante un legajo electrónico donde se almacena el currículum de cada Docente de la Facultad, el que tiene carácter público. En este sistema, cada docente accede a través de la intranet, con su clave particular, para actualizar todos los datos incluidos en su foja personal.

### Los Alumnos

Sobre una población de 750 a 900 aspirantes por año comienzan la carrera entre 350 a 450 ingresantes por año, a los que se debe sumar el número de alumnos recursantes. Durante la visita se indicó una nueva modalidad para el ingreso que consiste en dictar el curso de ingreso a distancia y los fines de semana, durante el segundo cuatrimestre, para los alumnos que están terminando el polimodal. Esto permite al alumno informarse de la carrera y de esta forma decidir su inscripción, dado que la gran deserción se encuentra en el primer año y más agudizada en el primer cuatrimestre.

Los alumnos que aprueban el ciclo básico común se han incrementado en los últimos años, evolucionando de 98 en 1997 a 258 para el año 2001. La opinión de los docentes en general es que el desgranamiento que se observa, si bien no hay un relevamiento sistemático se debe analizar teniendo en cuenta no solamente la Facultad sino el contexto global de la educación. Al año 2001, el número de alumnos cursantes es de 1074.

Con relación a esta problemática se presentan dos planes de mejoramiento, uno que propone realizar encuestas a los alumnos para obtener información sobre la elección de la carrera y otro que considera la posibilidad de tutorías en las etapas iniciales de la carrera. Si bien los mismos se indican sin mayores detalles se consideran correctos en estas instancias ya que los mismos indican que la unidad académica tiene acciones para contemplar el problema de la deserción y que los docentes y las autoridades están

dispuestos a asignar recursos para detectar las causas de dicho problema. Al respecto se requerirá mayor detalle para optimizar las posibilidades de implementación.

En general después de superar el ciclo básico común se reduce el número de alumnos que abandona la carrera y los mismos continúan con menores inconvenientes el desarrollo de las etapas siguientes de la carrera.

Después de la implementación del plan 1996 la gran mayoría de los estudiantes desarrollan la carrera con una duración de entre 6 y 7 años.

La universidad cuenta con un sistema de becas para estudiantes avanzados, iniciación y perfeccionamiento para aquellos que quieran insertarse en grupos de investigación. Existe también un sistema de becas para alumnos con escasos recursos económicos.

#### El Personal Administrativo y Técnico

En 1996 la unidad académica contaba con treinta y tres agentes no docentes, en el 2002 cuenta sólo con veintiséis. De todos modos las tareas se cumplen normalmente debido a que ha habido mejoras en la metodología de trabajo mediante la aplicación de sistemas informáticos, se ha mejorado el perfil en cuanto a la preparación del personal y ha habido incorporación de personal (catorce agentes) en cargos no jerárquicos, por medio de contratos anuales renovables, lo que permite contar en la actualidad con un total de cuarenta agentes cumpliendo funciones no-docentes.

La capacitación del personal se ha llevado a cabo mediante el desarrollo de cursos de informática y gestión.

La clasificación de la Planta de Personal No Docente no cuenta en su estructura con cargos para Personal Técnico (Talleres, Laboratorios, etc.) ni para personal de Mantenimiento o Maestranza, por lo que no se adecua a las necesidades específicas de la unidad académica.

Durante las entrevistas se ha indicado que constituye un problema serio la incorporación de personal no docente capacitado debido a los inconvenientes para poder

otorgar una categoría acorde a las exigencias y responsabilidades. En todos los casos se debe recurrir a cargos docentes para poder satisfacer la contratación de personal idóneo.

En el informe de autoevaluación se presenta esta situación y se considera la posibilidad de buscar formas de evaluación del desempeño del personal no docente que sean comunes a todas las unidades académicas.

### Infraestructura, Equipamiento y Biblioteca

La unidad académica cuenta con considerables problemas de infraestructura.

En el informe de constatación se señala el bajo número de aulas y laboratorios con el que la unidad académica desarrolla las actividades y el problema de seguridad, que no es menor. Hay una creciente saturación en la disponibilidad de aulas en los horarios pico y en época de exámenes parciales.

En cuanto a los espacios físicos destinados a los docentes, estos son considerados insuficientes. No disponen de lugares adecuados para la atención de las consultas de los alumnos.

El mantenimiento edilicio tampoco es suficiente, se observó que no hay alumbrado de emergencia, los equipos de matafuegos han sido sustraídos y aquellos que se encuentran no están en condiciones de ser utilizados.

Se presenta un plan de mejoramiento para el desarrollo de la enseñanza de temas de seguridad en los trabajos experimentales en los laboratorios, lo que se considera insuficiente dadas las deficiencias edilicias observadas. Se considera necesario mejorar las condiciones de seguridad en todos los ámbitos de la facultad y elaborar un plan a largo plazo para el mejoramiento de la infraestructura de laboratorios aumentando la superficie dedicada a los mismos.

Por último, las dos salas de computación utilizadas por todas las carreras de la Facultad, resultan insuficientes tanto en espacio como en equipamiento.

Tanto en el área de Ciencias Básicas, como en general, el equipamiento informático se considera escaso frente al número de alumnos que cursan las actividades, en especial Computación.

La deficiencia edilicia también se observa en los espacios ocupados por la biblioteca. No existe un espacio lo suficientemente amplio y adecuado. La biblioteca tiene una sala de lectura pequeña por lo que sólo es utilizada para solicitar el material. La bibliografía disponible para los alumnos es escasa, con poca diversidad de autores pero está registrada y ordenada. Se encuentran varios tomos de los libros utilizados en el dictado de las materias del ciclo básico y varias copias del material que se utiliza en clase pero no lo suficiente para el elevado número de estudiantes.

Las bibliotecas de los centros de investigación, que poseen literatura más específica, son de menor accesibilidad para el alumno, dado que no tienen personal encargado que proporcione el material requerido. Tampoco disponen de un catálogo que incluya el material bibliográfico en poder de los distintos grupos. La biblioteca Central de la Universidad, si bien no es específica para Ingeniería y Tecnología, tiene una cantidad abundante de material que es utilizada tanto por los alumnos como por los docentes. La información esta disponible para la Facultad a través de la red interna de la Universidad. Se presenta un plan de mejoramiento para catalogar ese material bibliográfico pero en dicho plan no se establece la forma de acceso a los libros o revistas.

En cuanto al acceso a red informática se indica que existe una deficiencia en el ancho de banda del vínculo de Internet disponible dado el uso masivo que se hace del sistema.

El acceso a Internet no es fácil, la red es lenta y si bien existe un gabinete de informática este es pequeño para la cantidad de alumnos.

Se ha planificado por medio de una licitación instalar servicios más rápidos, cuya implementación dependerá principalmente del presupuesto que se disponga en el futuro. Durante el año 2001 se constituyó el Centro Informático de Ingeniería (CIDI) que tiene a su cargo el mantenimiento de la RED interna de la Facultad, la que se encuentra conformada por más de 250 máquinas.

La asignación presupuestaria con la cual se financia la actividad de la Facultad proviene casi en su totalidad del presupuesto nacional. Aproximadamente el 98%

es asignado a los gastos de personal docente, no docente y autoridades, quedando un monto reducido para las actividades académicas.

La Universidad cuenta con un sistema de becas, siendo las mismas de dos tipos: para estudiantes avanzados que quieran insertarse en grupos de investigación y/o extensión, donde son evaluados a través de su desempeño académico, y becas de ayuda económica para aquellos de escasos recursos. Se entiende que la cantidad y monto de las becas es escaso, y que sería importante incrementarlos.

Los ingresos para la docencia son en su totalidad estatales. Los servicios o transferencias únicamente pueden proveer del material para la elaboración de los trabajos en los que participan los estudiantes, en caso de que desarrollen tareas afines con la transferencia. Los ingresos extras provenientes de acciones de transferencia, servicios e investigación son importantes en la institución dado el grado de desarrollo de los grupos de trabajo. En las transferencias existe una importante acción personal o del grupo para la concreción de la labor que también es considerada en la distribución de los fondos conseguidos.

#### Política y Gestión Académica

En el marco del estatuto de la UNMDP se inserta la misión, funciones y atribuciones de la Facultad de Ingeniería.

Las actividades de investigación y desarrollo tecnológico se originaron alrededor de investigadores provenientes de otras universidades e incorporados a la Facultad a partir de mediados de la década de 1970. La formación y consolidación de grupos de investigación fue apoyada y fomentada por la institución, promoviendo la mayor dedicación de su cuerpo docente y apoyando la gestión de los proyectos de investigación.

La unidad académica ha informado sobre un conjunto de políticas de vinculación con los sectores de la producción y los servicios en programas de prestación de servicios, pasantías y búsqueda de financiamiento externo. También se informa sobre políticas de cooperación interinstitucional para perfeccionamiento de docentes y estudiantes y para el fomento de las actividades de posgrado.

Actualmente los 22 grupos y/o divisiones, participan de 42 proyectos financiados por la Universidad Nacional de Mar del Plata. Además del financiamiento por parte de la Universidad Nacional de Mar del Plata las actividades de los grupos cuentan con recursos adicionales de otros organismos de promoción de la actividad científica y el desarrollo tecnológico (CONICET, SECYT, CIC, INTI, Fundación Antorchas, etc.).

En 1982 se creó el Instituto de Investigación en Ciencia y Tecnología de Materiales (INTEMA) con dependencia de la Facultad de Ingeniería y del CONICET.

Los docentes con dedicación exclusiva participan en investigación aplicada, innovación y desarrollo tecnológico y otras actividades de transferencia en un 21.4%, lo cual fue considerado adecuado para mantener actualizados los métodos y los resultados de la investigación y desarrollo y asegurar la continuidad de la evolución de las distintas áreas de la profesión. De estos docentes, el 57% son profesores y el 43% son auxiliares.

Además la Facultad de Ingeniería participa de 19 convenios vigentes en tareas de investigación y desarrollo tecnológico con empresas e instituciones nacionales y con centros de investigación y universidades de España, Francia, Italia y Ecuador.

Los convenios con empresas involucran desarrollos tecnológicos específicos. Los convenios con instituciones, centros de investigación y universidades están orientados principalmente al perfeccionamiento de docentes e investigadores y al desarrollo de nuevos conocimientos y han dado origen a intercambios de investigadores, participaciones en congresos y talleres y publicaciones conjuntas.

Las actividades de transferencia son llevadas a cabo por menos grupos docentes que las tareas de investigación, dado que en el marco económico del país son pocas las empresas que invierten para desarrollarlas. Las actividades de servicio son las más abundantes.

También los convenios de intercambio de docentes que están vigentes presentan simultaneidad de objetivos: desarrollo científico y tecnológico, intercambio de alumnos, transferencia de tecnología y uso de equipamiento. Estos convenios se han

realizado con Universidades del exterior, con una Universidad Nacional y con una institución local al servicio de la salud.

La incidencia es tanto en investigación como en docencia ya que benefician a los alumnos de todas las carreras de grado y posgrado y/o contribuyen al perfeccionamiento de los docentes.

El hecho de efectuar convenios forma parte de una política más reciente pero ampliamente desarrollada, que es consecuencia de las acciones de investigación y transferencia que ha comenzado a dar sus frutos en las carreras, sobre todo en la actividad realizada por los alumnos de los últimos años.

Todas estas acciones son instrumentadas a través de la Secretaría de Tecnología, Industria y Extensión y de la Secretaría Académica de la Facultad de Ingeniería, conjuntamente con la secretaria de extensión de la UNMDP. Los convenios marco son ratificados por el Consejo Superior y los convenios específicos por el Consejo Académico de la Facultad. En general las actividades de transferencia son llevadas a cabo según las ordenanzas y disposiciones de la Facultad y de la Universidad quien dispone de una secretaria y ordenanzas para canalizar estas acciones. Las mismas pueden iniciarse a través de contactos personales o de un grupo y luego ser canalizadas por la Universidad y la Facultad.

En general se destaca una política abierta tanto hacia las necesidades externas a la Facultad como a las internas de los docentes, alumnos y personal no docente. Es notable la labor de investigación, transferencia y desarrollo alcanzado y llevada adelante por ciertos grupos consolidados que brindan un marco de un buen nivel de enseñanza en la Facultad

Con respecto al sistema de registro y procesamiento de la información académico-administrativa puede decirse que no hay dificultades destacables. El mismo consiste en fichas de alumnos y libro de actas de examen, circuito administrativo, etc. Además dispone de sistemas de registro y procesamiento informatizados, que permiten la administración y mantenimiento de legajos de alumnos por parte de Sección Alumnado, y

de esta forma facilitar solicitudes, inscripciones y consultas a los alumnos. También se dispone del Sistema Pampa y Sistema de Legajo Electrónico – Docente para información de las Autoridades, Docentes y Comunidad Educativa.

Con respecto a la gestión de los alumnos cabe señalar que las condiciones de ingreso están pautadas por el Reglamento Interno de la Facultad de Ingeniería.

Desde el momento en que los aspirantes aprueban el curso de nivelación (ingreso) y durante el ciclo básico se realizan charlas de orientación destinadas a los alumnos para que obtengan toda la información necesaria acerca de las distintas modalidades de cursado, exigencias académicas y las orientaciones de las diferentes ingenierías que se dictan.

En cuanto a las tutorías se observa un mayor desarrollo de la modalidad en las últimas etapas del plan de estudios. A través del trabajo final, el alumno transita el último paso de su carrera. Este trabajo es guiado por un tutor, designado por la Cátedra de Trabajo Final y aprobado por el departamento correspondiente.

La unidad académica presenta un plan de mejoramiento para implementar un sistema de tutorías que mejore y amplíe lo actualmente normado, por lo cual se requiere especificar la etapa de aplicación, las funciones del tutor en cada instancia y el impacto esperado en el sistema.

La estructura de Gobierno y Gestión consta de un Consejo Académico de la Facultad compuesto por ( 6 docentes regulares, 4 estudiantes y 2 graduados), Decano – Vicedecano, 4 Secretarías (de Asuntos Académicos, de Investigación y Posgrado, de Industria, Tecnología y Extensión, de Coordinación y Presupuesto), Comisión de Directores de Departamentos Académicos, Consejo Departamental (3 profesores y 3 estudiantes).

Una vez que se han logrado los consensos necesarios sobre las temas académico-administrativos a resolver, las propuestas son evaluadas, planificadas y coordinadas en las diferentes instancias de gobierno, primero a nivel de las Áreas de Conocimiento en los respectivos Departamentos, luego en los Consejos Departamentales,

luego a nivel del Decanato y Comisión de Directores Departamentales y, por último, en la instancia final de resolución en el Consejo Académico de la Facultad. Se evalúa positivamente este esquema de planificación y coordinación, que ha sido efectivo para el logro de decisiones consensuadas y, por lo tanto, persistentes en el tiempo en sus conceptos esenciales.

Se aprecia como positivo que todo el personal de gestión, Decano, Vicedecano y Secretarios, sean docentes con dedicación exclusiva de esta Facultad.

En el transcurso de la visita se observó una gran participación de toda la unidad académica, alumnos, docentes y responsables de tareas administrativas. En general se transmitió un conocimiento de toda la actividad que se lleva a cabo por lo cual se considera que los mecanismos de información y discusión tienen un buen funcionamiento.

Se concluye que la unidad académica, siendo consistente con la normativa y cumpliendo con la misión institucional establecida, ha alcanzado un alto grado de excelencia en muchos sectores y está desarrollando el mismo camino en aquellas actividades en las que aún tiene debilidades. Sin embargo, existen numerosos inconvenientes, sobre todo en la estructura edilicia, y de seguridad que debe atender con urgencia y establecer como prioridad, aún con dificultades presupuestarias, a fin de continuar avanzando con el nivel de desarrollo alcanzado y evitar el deterioro de la calidad de todas sus actividades.

## 2.2 La calidad académica de la carrera

### Plan de estudios

El plan de estudios que se evalúa en este proceso de acreditación es el del año 1996. Los cambios introducidos en el plan de estudios 2003 han sido considerados como un plan de mejoras adicional a los planes de mejoras oportunamente presentados.

En el plan que se evalúa no hay examen de ingreso especial para la carrera. Existe un curso nivelador obligatorio de 150 horas (duración 5 semanas) en Matemática-Física y Química. Superado el mismo el alumno debe cumplir con un plan de estudios de cinco años que se divide en un ciclo básico y un ciclo superior.

# CONEAU

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

La carga horaria total es de 3840 horas.

El plan 2003 eleva ese total a 4221 horas.

La distribución de la carga horaria de Ciencias Básicas es la siguiente:

Disciplina	Horas de la Carrera	Res. 1232/01
Matemática	624	400
Física	328	225
Química	272	50
Sistemas de Representación	320	75

La distribución de la carga horaria en el resto de los bloques es la siguiente:

Bloque	Tecnologías Básicas	Tecnologías Aplicadas	Complementarias
Total	1535	597	164
Res.1232/01	575	575	175

La carrera de Ingeniería Mecánica comparte el bloque del ciclo básico con todas las demás carreras de grado que se dictan en la Facultad. Este ciclo comprende once asignaturas.

Los cursos son semestrales a excepción de la asignatura Trabajo Final que es anual.

El tronco de asignaturas obligatorias abarca aproximadamente el 90% de los contenidos. En las asignaturas electivas el alumno tiene posibilidades de seleccionar asignaturas optativas del área Térmicas, del área Proyecto, del área Tecnología, del área Mecánica del Sólido y del área Metalurgia. Asimismo, el alumno debe elegir alguna/s materias de las llamadas complementarias hasta totalizar 5 créditos. A los efectos de asegurar que la elección de materias optativas signifique para el alumno una verdadera

orientación temática, se le exige que el 70% de la carga horaria en materias optativas correspondan a una misma área temática.

El alumno puede cursar materias de las denominadas "optativas" en otras unidades académicas de esta Universidad. La UA ofrece un número suficiente de cursos optativos en materias no humanísticas y no parece haber una fuerte necesidad de agrandar esta oferta con cursos fuera de la UA

El plan de estudios cumple en gran medida con el objetivo de la carrera y se propone una formación que se aproxima al perfil del egresado. Guarda correspondencia con la denominación del título que otorga pero presenta dificultades en los alcances del mismo en cuanto a las actividades reservadas al Título de Ingeniero Mecánico(anexoV-9). El mismo no asegura que los estudiantes alcancen formación alguna para la práctica profesional de la ingeniería en actividades que involucren Robótica Industrial, Higiene, Seguridad Industrial y Gestión Ambiental.

En este aspecto no existe correspondencia entre la formación brindada y los alcances que la institución ha definido para la carrera conforme establece la Resolución Ministerial 1232/01. La situación se remedia con la aplicación del nuevo plan 2003 en lo referente a robótica industrial pero no así en el resto.

El plan de estudios constituye una estructura integrada y racionalmente organizada.

La carga semanal se mantiene a lo largo de los diez cuatrimestres en que está dividida la carrera, en un promedio de 25 horas.

El plan de materias optativas contempla la posibilidad de brindar al alumno la elección de una cierta especialización entre las cinco áreas temáticas en que se divide el departamento: Térmicas, Mecánica del Sólido, Metalurgia, Proyecto y Tecnología.

Con las materias optativas se debe llegar a reunir un total de 25 créditos, es decir aproximadamente 400 horas. De estas 400 horas, 300 deben consagrarse a materias que dicta el departamento ( 210 de una misma área) en tanto que las 100 horas restantes se dedican a materias extradepartamentales.

Del análisis del plan se observan inconvenientes en el área de complementarias, donde se presenta un desbalanceo en la formación de competencias frente al resto de las áreas: aquí el mínimo de la carga horaria alcanza a ser cubierto sólo a partir de la obligación de que una de las asignaturas optativas pertenezca al grupo de las complementarias. En consecuencia no se consagra claramente un esfuerzo a la formación en Gestión Ambiental y a la formación en Seguridad del Trabajo y Ambiental. Estas competencias reposan en la voluntad y el acierto que tenga el estudiante de seguir estos cursos pero no se incluyen en el plan propuesto

En cuanto a la formación en Formulación y Evaluación de Proyecto el informe de autoevaluación indica que se considera conveniente incrementar esta formación. Para subsanarla se pretende transformar en un futuro la asignatura específica Gestión de Proyectos que hoy es optativa a obligatoria. Esta propuesta subsana la falencia indicada en gran medida y ha sido ya implementada en el plan 2003.

La integración vertical y horizontal de los contenidos es correcta, ya que se integran en orden de complejidad creciente y las correlatividades son adecuadas, en la mayoría de los casos.

Se han detectado algunas deficiencias de falta de integración vertical en casos puntuales como:

- la no correlatividad de Matemática II con Algebra I.
- la no correlatividad de Computación y Análisis Numérico
- Cálculo Avanzado y asignaturas como por ejemplo Sistemas de Control (en lo concerniente por ejemplo a Transformada de Laplace).
- Instalaciones Termomecánicas y Transferencia de calor y materia.

Esta última es optativa y sobre la misma debería apoyarse el dictado de la primera. Asimismo el hecho que en las asignaturas de Física lo concerniente a Termometría y Calorimetría no formen parte de los contenidos recarga fuertemente la cantidad de contenidos a impartir en las materias del ciclo superior.

No hay instancias institucionales de integración vertical de los contenidos del área de Ciencias Básicas hacia las carreras, por lo que esta resulta variable, de acuerdo a si la integración es con las materias de una misma disciplina (en cuyo caso se hace a nivel departamental) o con materias de otras disciplinas y/o áreas (en cuyo caso la integración es despareja y personalizada).

Por otra parte, si bien la estructura curricular integra los contenidos de las áreas en orden de complejidad creciente, no aparecen instancias integradoras generales.

La integración horizontal, efectuada a nivel cátedra y la vertical, vía reunión departamental y contacto con los responsables de las actividades es habitual pero informal.

Debe señalarse que la integración de contenidos es de especial importancia ya que todos los cursos son semestrales y en algunos casos los contenidos de algunas asignaturas son excesivamente numerosos. Dependiendo del carácter de la asignatura esto obliga en algunos casos a “madurar” un número importante de conceptos en forma aparentemente muy rápida. Si no hay una adecuada articulación e integración entre cátedras puede haber consecuencias perjudiciales para la formación del alumno.

Desde la UA se propone mejorar la comunicación entre docentes normando todas las relaciones docentes que existen informalmente para lograr la integración en experiencias educativas comunes. El plan de mejoras presentado no está suficientemente detallado y su implementación no resulta mensurable con metas específicas claras y precisas y establecidas con un cronograma de plazos precisos.

En los programas de las asignaturas se explicitan objetivos, contenidos, descripción de las actividades teóricas y prácticas, su bibliografía, la metodología de enseñanza y formas de evaluación.

En general los contenidos son adecuados, y existe una buena correspondencia entre objetivos, contenidos y bibliografía recomendada.

Existen sin embargo algunas deficiencias que se detallan a continuación:

- Cálculo Avanzado (Variable Compleja, Series e Integrales de Fourier, Transformada de Laplace o Ecuaciones a Derivadas Parciales) no es cubierto por la carrera de Ingeniería Mecánica.

En el caso de las Físicas, no se cumple con la enseñanza de los temas de Calor (Termometría, Calorimetría) tal como lo indica la Resolución 1232/01 y no se desprende que este tema se vea en Química General, aunque si temas posteriores que dan por sabido estos conocimientos.

Con la incorporación, de acuerdo con el nuevo plan, de las materias Análisis Numérico para Ingeniería, Métodos Numéricos y Matemática Avanzada y la reestructuración del programa de Física I, se remedia esta debilidad ya que las actividades del bloque brindan totalmente los contenidos curriculares básicos establecidos en la Resolución M.E. 1232/01.

Con respecto a Tecnologías básicas, se asegura la formación en los contenidos que figuran en el Anexo I de la Resolución M.E. 1232/01

En cuanto a Tecnologías aplicadas, surge del análisis de las fichas que ciertos contenidos están ausentes o se le consagra escaso tiempo en forma obligatoria:

- Automatización y Control (en lo concerniente principalmente a aspectos relacionados con Sistemas Hidráulicos y Neumáticos)
- Conducciones (fundamentalmente en todo lo relacionado con proyecto y dimensionamiento fuera de lo fluido dinámico),
- Metrología y Gestión de Calidad (en lo que respecta a diversas cuestiones tales como Necesidad de la calidad, Herramientas básicas y gerenciales, Aseguramiento y certificación)
- Robótica Industrial

En algunos casos como los de gestión de calidad, la adquisición de estas competencias reposan en la voluntad que tenga el estudiante de seguir cursos optativos que son ofrecidos pero no se incluyen como obligatorias en el plan propuesto. El plan de mejoras avanza en solucionar los inconvenientes relacionados con el área de Robótica

Industrial, Metrología Dimensional y en menor medida en Gestión de Calidad pero no así en las otras áreas mencionadas.

En las asignaturas complementarias no se consagra claramente un esfuerzo a la formación en Gestión Ambiental y a la Seguridad del trabajo y Ambiental. Estas competencias reposan, nuevamente, en la voluntad y el acierto que tenga el estudiante de seguir estos cursos pero no se incluyen en el plan propuesto.

En cuanto a la formación en Formulación y Evaluación de Proyectos, el informe de autoevaluación indica que se considera conveniente incrementar esta formación. Para subsanarla se pretende transformar en un futuro una asignatura específica que hoy es optativa (Gestión de Proyecto) en obligatoria. Esta propuesta subsana la falencia indicada en gran medida y ha sido implementada en el plan 2003.

El plan de estudios no incluye en forma obligatoria contenidos en ciencias sociales y humanidades, orientadas a formar ingenieros conscientes de sus responsabilidades sociales.

La carrera indica que las exigencias en cuanto al idioma inglés no figuran en la currícula pero que sin embargo para poder obtener el título de ingeniero se les exige a los alumnos aprobar el 4º nivel del laboratorio de idiomas de la UNMDP o haber aprobado las materias Inglés técnico I y II que se dictan en la Facultad. No resulta claro como es que se implementa efectivamente en todos los casos esta exigencia si no figura como tal en el plan de estudios.

El plan de estudios no incluye claramente actividades dirigidas a desarrollar habilidades para la comunicación oral y escrita.

La UA prevé en el plan de mejoras abordar esta problemática y generar herramientas que permitan desarrollar instancias de formación. Sin embargo este plan debe ser explicitado en forma más detallada para tener en claro sus alcances.

Se nota en algunos casos, un cierto déficit en la disponibilidad de la bibliografía con que cuentan los alumnos así como también desactualización de la misma, sobre todo en el área de ciencias básicas. Se menciona que la posibilidad de efectuar

consultas a la bibliografía específica es a través de la consulta a la bibliografía existente en los distintos grupos de investigación que funcionan en el departamento.

Con relación a la intensidad en la formación práctica, tanto el personal como el equipamiento de laboratorios, taller y planta piloto resulta suficiente, como para alcanzar el estándar fijado de 200 horas en las actividades de trabajo experimental. Sin embargo se manifiestan problemas con el aprovisionamiento de insumos debido a problemas presupuestarios.

En el área tecnológica la carrera indica que es política de la conducción del Departamento de Ingeniería Mecánica y que se llevará a cabo dentro de las posibilidades presupuestarias una mejora de la infraestructura en los laboratorios de enseñanza. No obstante ello no hay una propuesta claramente definida, en el plan de mejoras presentado, ni se especifica cómo es que se espera gestionar esos fondos.

En cuanto a la formación que se alcanza a partir de estas actividades resulta incorrecto que no se articulen las mismas con una formación obligatoria en “Metrología” y “Gestión de Calidad”. El desconocimiento de estos contenidos cuestiona fuertemente la formación con un carácter crítico frente a los datos experimentales que obtiene el alumno en la actualidad. El plan de estudios 2003 revierte esta situación en forma satisfactoria.

Las materias tecnológicas incluyen en sus actividades prácticas la realización de trabajos que conllevan a que el alumno deba recurrir a sus conocimientos previos en ciencias básicas y tecnológicas básicas en la resolución de problemas de ingeniería. La sumatoria de las horas consagradas a la misma permiten cumplir con el estándar fijado en la Resolución M.E. 1232/01 para esta actividad (150horas).

En cuanto a Gestión de Proyectos, se ha detectado la necesidad de incrementar esta formación. Para subsanarla se incorpora en el plan 2003 la asignatura Gestión de proyectos (optativa del plan 96) como asignatura obligatoria. En la misma los alumnos adquirirán los conocimientos necesarios para preparar un Plan de Proyecto que incluye: planificación de tareas, asignación de recursos, tecnologías de control de proyecto,

análisis de riesgo de proyecto, cierre de proyecto y capitalización de las lecciones aprendidas durante la ejecución.

Esta propuesta subsana la falencia indicada en gran medida.

Sin embargo el hecho que no exista formación alguna en materias humanísticas cuestiona la capacidad y herramientas que se le brinda al alumno para lograr análisis donde se tenga en cuenta el Impacto Social de un proyecto. La UA deberá incorporar este tipo de contenidos en forma obligatoria conforme a lo establecido en la Resolución M.E. 1232/01.

En cuanto a la Práctica Profesional Supervisada (PPS) la carrera indica que toma lugar en las asignaturas Procesos de fabricación (16 horas) asignatura obligatoria y Planeamiento de Fábrica (32 horas) asignatura optativa. Al mismo tiempo se informa que en total se cuenta con 160 horas de PPS en asignaturas obligatorias y 266 en asignaturas optativas. No resulta claro como es que se alcanzan estos valores y de acuerdo a lo informado en la visita se ha producido un error de interpretación al momento de confeccionar las planillas.

Los alumnos de la Carrera de Ingeniería Mecánica tienen la obligación de realizar un Trabajo Final de Carrera. La realización del mismo está normada por el Reglamento Interno de la Facultad. Su realización podrá encuadrarse en alguno de los siguientes tipos: Proyecto y ejecución de un diseño en ingeniería, Práctica en empresa o un Trabajo de investigación científico tecnológico.

Si el estudiante adopta la modalidad Práctica en empresa o Trabajo de Investigación Científico Tecnológico destinado a empresas cumpliría con el mínimo previsto pero esto no está asegurado para el conjunto de estudiantes y reposa en la opción que haga del trabajo final cada uno de ellos.

En cuanto a la tradición de la opción práctica en empresa, si bien la carrera menciona una serie de convenios, no puso a disposición de los pares evaluados la información apropiada para el análisis.

En consecuencia la PPS deben ser incluida dentro del programa de estudios conforme a lo establecido por la Resolución M.E. 1232/01.

## Cuerpo Académico

La documentación inicialmente presentada para el proceso de acreditación tiene algunas deficiencias. No se dispuso de información completa y consistente con respecto a los docentes y en algunos casos sólo se logró contar con informes sintéticos proporcionados en la visita. A pesar de estos problemas se considera que se dispuso de la información suficiente como para realizar la evaluación del cuerpo académico.

La cantidad total de cargos docentes es de 55. De esos, 23 son profesores.

En líneas generales la evolución del cuerpo docente en los últimos años, en lo que concierne a ciencias básicas y complementarias muestra un ligero aumento de la planta. En cuanto a las áreas tecnológicas se produjo una contracción promedio en la planta docente del departamento de ingeniería mecánica cercana al 15%. Sin embargo, no se aclara por qué motivos académicos se consideró conveniente que se produzca esta contracción, la que ha impactado con mayor grado en el nivel de docentes auxiliares.

En el ciclo superior, en general, tanto en el área de tecnologías básicas, como en el de aplicadas o complementarias la relación docente-alumno es mejor que en el ciclo básico y se considera correcta para las modalidades de enseñanza adoptadas en las distintas cátedras.

Los docentes a cargo de las asignaturas, en muchos casos, cuentan con alta dedicación y esta situación se repite para los auxiliares docentes. Una excepción a esto la constituye el área de las complementarias donde, en las asignaturas obligatorias, la relación docente-alumno y la dedicación de los docentes es menor.

En el ciclo superior, la mayoría de los docentes tiene formación en ingeniería.

Su impacto en el bloque de tecnologías es de relevancia para la formación de los ingenieros mecánicos.

En cuanto al máximo título académico, el cuerpo docente cuenta con nueve doctores con dedicación exclusiva y uno cuya dedicación es menor a 9 horas semanales.

Entre las personas a cargo de las actividades curriculares que han alcanzado el título de doctor dos de ellos han alcanzado el título de ingeniero mecánico con anterioridad.

En las Tecnologías básicas y aplicadas los docentes son graduados del área de ingeniería o han realizado cursos de posgrado.

Dentro del Departamento de Ingeniería Mecánica la formación de los docentes en las cinco áreas de especialización Térmicas, Proyecto, Tecnología, Mecánica del Sólido y Metalurgia, es conveniente. En mayor o menor medida en cada una de las áreas hay docentes que realizan investigación o vinculación.

En las asignaturas tecnológicas que están fuera del Departamento existen también docentes con una formación adecuada a las funciones que desempeñan

En las asignaturas complementarias la formación también es acorde con los contenidos que deben impartir. Del análisis de la composición del plantel docente de la carrera se puede señalar finalmente que tanto en el ciclo inicial como en el superior los docentes tienen la experiencia necesaria en función de sus responsabilidades y sus dedicaciones están en relación con las funciones que deben desarrollar.

Con relación a la experiencia en el ámbito profesional, en el ciclo superior existe un grupo de docentes con dedicaciones menores que trabajan en la industria pero que consagran su actividad docente a la enseñanza de tecnologías básicas. Contrariamente, en tecnologías aplicadas no hay ningún docente a cargo de los cursos que trabajen actualmente en la industria.

Se considera que la situación debería ser la contraria, ya que debería ser en las tecnologías aplicadas donde debería haber más personal desempeñándose en la industria. Si bien esta situación no es la ideal se considera sin embargo que esto no constituye por sí mismo una fuerte limitación del cuerpo docente.

Con respecto a las actividades de investigación y vinculación, los docentes con dedicación exclusiva acreditan en un número importante de casos participación en proyectos de investigación, de desarrollo tecnológico o actividades profesionales innovadoras. En tecnologías básicas y aplicadas se dirigen 4 proyectos.

En el informe de autoevaluación se menciona que dentro del Departamento de Ingeniería Mecánica existen los siguientes grupos: Soldadura y Fractomecánica, Metalurgia, Ingeniería Asistida por Computadora, Tribología, Tecnología, Mantenimiento y Mecánica Experimental

Estos grupos están constituidos, en algunos casos, con integrantes que participan en más de un proyecto. Por otra parte existen algunos casos en que los grupos no participan de un proyecto de investigación que disponga simultáneamente de personal docente para desarrollar actividades de investigación, infraestructura suficiente y pertinente de espacios y equipos para el desarrollo de la investigación, un director de proyecto de reconocido nivel científico – académico, personal de apoyo suficiente en función de la dimensión o importancia de cada proyecto y recursos económicos suficientes para el desarrollo del proyecto.

Sin embargo se puede afirmar que la actividad de estos grupos incide de manera efectiva en mayor o menor medida, dependiendo de la relevancia que tengan en las actividades curriculares de las áreas de especialización de los estudiantes tanto Térmicas, Proyecto, Tecnología, Mecánica del Sólido y Metalurgia.

Su surgimiento se debió a la reincorporación de becarios formados en universidades extranjeras. El impacto de esta política ha sido positivo ya que ha mejorado sustancialmente la preparación del plantel docente.

Por otro lado, la Universidad ofrece becas y subsidios aunque no existe detalle, en la presentación, que permita evaluar el impacto de esta política.

En líneas generales se considera que la actividad de investigación es muy satisfactoria ya que, está prevista desde el punto de vista institucional a través de la formalización de una política. Por otra parte, se considera que hay actividad previa al

informe, al menos en los últimos cinco años, y una proyección a futuro. Existen proyectos evaluados, aprobados y financiados que cuentan con evaluación externa y también se han realizado publicaciones científicas.

Con respecto a las actividades de vinculación y transferencia, el informe de autoevaluación señala que existe una política permanente de concreción de convenios con empresas de producción de bienes y de servicio y que los grupos de investigación mantienen también una fuerte vinculación con las industrias locales y nacionales.

Esta política tiene un impacto altamente beneficioso en la preparación de recursos humanos tanto para los docentes como en los alumnos ya que permiten la realización de pasantías.

Los docentes que realizan este tipo de actividad en algunos casos realizan actividades de investigación y en otros en menor medida solo realizan actividades de vinculación y transferencia

El cuerpo académico afectado al dictado de las materias de la carrera está compuesto por profesores titulares, asociados y adjuntos.

Todos ellos están en condición regular, es decir, el cargo ha sido ocupado mediante concurso público de oposición y antecedentes con la presencia de evaluadores externos.

Este mecanismo de ingreso es considerado positivo, entre otros motivos, porque asegura la continuidad en las funciones de los docentes.

Existen dudas en cuanto a la conveniencia del mecanismo de promoción. La responsabilidad de elevar propuestas recae en el Consejo Departamental y el jefe de área pero no existen claramente mecanismos que aseguren que se produzcan las promociones en tiempo y forma.

Por otra parte no aparece ninguna instancia externa a la estructura interna de gobierno del Departamento que opine acerca de la conveniencia de facilitar las condiciones, tales como apertura del concurso, para que se produzcan las promociones.

Tampoco esta claramente establecido como es que se deciden las prioridades entre los distintos ascensos posibles cuando las cuestiones presupuestarias así lo permiten.

Atento a que si no se producen las promociones en tiempo y forma no se garantiza la permanencia del personal idóneo, se requiere generar mecanismos que aseguren que se produzcan las promociones en tiempo y forma bajo pautas y prioridades conocidas por todos los docentes.

Si bien la carrera consigna la existencia de cursos y estadías de docentes en el extranjero a partir de la participación de los docentes en convenios con otras instituciones universitarias de Latinoamérica (Perú, Chile, Brasil, Cuba), europeas, (Inglaterra y CE) y Japón, no hay información disponible que detalle la actividad desarrollada.

#### Alumnos y graduados

El número de ingresantes es aproximadamente constante, alrededor de 55 por año. En el último año (2002) el número de ingresantes desciende en casi un 25 % del valor medio (41 ingresantes). No hay un análisis efectuado de la razón por la que se produjo esa baja si bien la misma pudo haber sido ocasional.

Se considera que no hay datos suficientes (solo 7 graduados del plan 96 en los últimos tres años, 1 en 2000, 3 en 2001 y 2 en 2002) como para hacer un análisis detallado en lo que concierne a la tasa de graduación y la duración efectiva de la carrera a partir de la aplicación del plan. El total de cursantes al 2002 es de 232.

Entre 1996 y 2002 la deserción global porcentual fue del 38% en tanto que la misma en los primeros años alcanzó aproximadamente un 55%.

La situación de desgranamiento y deserción en el ciclo básico común es considerablemente alta (del orden del 50%), si bien ha mostrado mejoras desde un registro inicial del 80%.

En el área de Matemáticas de este ciclo, el desgranamiento es considerable (entre 40% y 50%), salvo una excepción (Álgebra II). Computación presenta un índice menor (30%). Respecto de las otras actividades comunes del área de Matemática, presentan un índice similar.

De estos datos se desprende que los alumnos encuentran evidentes dificultades en su adaptación inicial al régimen universitario en general y en el cursado de las actividades de ciencias básicas en particular. La situación, más notable es la de Química donde se observan probablemente los mayores problemas de adaptación.

A pesar de estos altos índices de deserción y de que el número de estudiantes que ingresa por año a la carrera no es muy elevado no existen mecanismos de seguimiento de los alumnos, medidas efectivas de retención y no existe un sistema institucionalizado de tutorías que ataque el problema en el ciclo inicial que es donde se producen los mayores inconvenientes.

Si bien el informe de auto evaluación señala que los alumnos tienen oportunidad de realizar consultas permanentes con las cátedras, ya que en casi todas ellas, en particular las propias de la carrera, se cuenta con docentes que tienen dedicaciones exclusivas ó parciales, esta estrategia resulta insuficiente.

Se debería agregar en el análisis que el fracaso en las materias iniciales provoca, de acuerdo a las correlatividades existentes, una prolongación de la carrera. No existen cursos de verano y asimismo, la ausencia de títulos intermedios distancia mucho al alumno de alcanzar un objetivo concreto en un plazo breve.

Esta última situación ha sido contemplada en el plan 2003 que incorpora un título intermedio de Diplomado en Tecnología Mecánica el que remedia la situación planteada.

En el Ciclo Superior la situación mejora pero no es posible determinar si existe cronicidad. Debe destacarse el hecho que la mayoría de las materias tecnológicas obligatorias son semestrales y se están dictando solamente una vez por año, cuando en realidad podría hacerse dos veces, hecho que conspira contra la concordancia entre la duración teórica y efectiva de la carrera.

El sistema de evaluación de los cursos se basa en el sistema de promoción. Los alumnos deben aprobar dos exámenes con una nota superior a siete para llegar, al final

de la cursada de la materia, a su promoción automática. En su defecto, deben lograr la habilitación para un examen final totalizador.

Las fichas de las asignaturas muestran que en los primeros cuatro cuatrimestres de la carrera, son bajos los porcentajes de alumnos que habilitan y/o promocionan la materia y que la cantidad de desaprobados es muy grande, llegando a valores del 40/50%. En tanto que comenzado el ciclo superior, los porcentajes de alumnos habilitados y/o promocionados se va elevando a partir del 5° cuatrimestre, consecuentemente, bajan los desaprobados y en los últimos cuatro cuatrimestres entre habilitados y promocionados se llega a superar el 95%.

A título de ejemplo: en el área de Matemáticas se observa que en promedio, los alumnos que promocionan la materia son el 28% del total de los inscriptos; de los que deben rendir examen final, el 25% reprueba, y la nota promedio resulta del orden de 5.30. La excepción es Algebra II con 40%, 15% y 5.80 respectivamente. En Computación los guarismos son 45%, 10% y 6.57.

Las actividades en el área de Matemáticas que no están en el ciclo básico, tienen porcentajes de promoción similares, aunque porcentajes de reprobados en los exámenes finales sensiblemente más bajos (del orden del 8%) y promedios más altos (entre 6 y 7.20)

Dibujo Técnico presenta porcentajes de promoción y promedios aún más elevados (del orden promedio de 60% y 7.80 respectivamente) y tasas de desaprobación prácticamente nulas.

De lo anterior se desprende, a priori, que la formación en el ciclo básico no aparece como muy satisfactoria, dado que un gran porcentaje de los aprobados se ubican en la franja de puntaje entre 4 y 5.99 (del orden del 50% de los aprobados).

La situación mejora en los otros grupos de actividades analizados, sobre todo en el ciclo superior, ocurriendo en este último que la mayoría de los alumnos aprueban las asignaturas tecnológicas y complementarias con el sistema de evaluación con promoción sin examen totalizador.

En el ciclo básico el promedio general de notas es de aproximadamente 5,5/6 en tanto que al final de la carrera los alumnos suben fuertemente su promedio alcanzándose una media del orden del 8/8,5.

Este aumento de promedio que ocurre en el ciclo superior es acompañado por un fuerte aumento de la modalidad de superar las instancias de evaluación bajo la forma de aprobación por promoción.

El hecho de que todos los cursos sean semestrales y que los exámenes se basen en el sistema de promoción abre la posibilidad de que ocurran problemas en la fijación de los conceptos.

Los exámenes observados durante la visita muestran una exigencia acorde con los contenidos impartidos y en muchos casos similares a la que se presentó en el examen ACCEDE.

Al ACCEDE se presentó el 22.4% (11 presentes) de los que estaban en condiciones de hacerlo. Nueve (82%) alumnos de los presentes habían sido formados con el plan 96.

En los problemas los mejores resultados se obtuvieron en mecánica de fluidos (problema 2), en ciencias de materiales y en mecanismos (problema 4 y 5).

Las áreas que más dificultades presentaron se relacionan tanto con contenidos dictados en asignaturas de tecnologías básicas (termodinámica- mecánica) como también en asignaturas de tecnologías aplicadas ( máquinas eléctricas). En este último caso son muy llamativos los resultados observados (en la media de la evaluación solo 5.44/100).

No resulta satisfactoria la interpretación que se ha hecho en el informe de autoevaluación de los resultados del ACCEDE. No se intenta ninguna explicación para casos con dificultades sustantivas (problema 1 y 3) en tanto que se señala y es incorrecto hacerlo que los bajos resultados del problema 6 se corresponden con temas que los alumnos dieron en ciclo básico y las primeras tecnológicas básicas. Conforme a las fichas presentadas estos contenidos figuran mayormente dentro del cuerpo de asignaturas de tecnologías aplicadas (máquinas eléctricas).

Como conclusión de un rápido análisis no existe concordancia entre los resultados del ACCEDE y los resultados de las evaluaciones durante la carrera, si bien los contenidos sobre los que se interrogaron a los participantes figuran dentro del plan de estudios.

A pesar de que pueden confluír distintas causales que determinen la baja performance en la resolución de los problemas es de esperar que esta evaluación sirva como disparador para plantear diferentes cuestionamientos. Sin embargo ninguna hipótesis ha sido elaborada en el informe de autoevaluación que exceda el cuestionamiento de las características que tuvo el examen.

En consecuencia se recomienda que la UA efectúe un análisis más crítico de los resultados del ACCEDE e intente sacar mejor partido de la información que surge de la evaluación.

Teniendo en consideración que existe un plan de mejoras que apunta a mejorar la integración de contenidos, resulta conveniente articular el mismo con una discusión acerca de la conveniencia, al menos en el ciclo superior, del sistema de aprobación de asignaturas adoptado.

La cantidad de alumnos que se vincularon a actividades de investigación ó de vinculación durante el año 2002 es de quince. La mayoría de ellos utilizaron esa vinculación como base para preparar su trabajo final de carrera. Esto indica que existe un fuerte estímulo y un ámbito favorable para la incorporación de los alumnos a estas actividades.

No hay información disponible sobre lo que ocurre con los graduados de la Facultad ni tampoco del porcentaje de alumnos que realiza pasantías. Se han visto algunas encuestas a graduados pero en un número muy reducido como para obtener conclusiones al respecto.

Poder contar con una información más abundante sería muy útil al momento de evaluar los resultados de la educación de los alumnos. En ese aspecto sería

recomendable que la Institución actúe en función de asegurar poder contar con esos datos en evaluaciones futuras.

#### Infraestructura y equipamiento

La infraestructura y equipamiento ofrecido asegura que los alumnos acceden a las condiciones mínimas para garantizar la adquisición de conocimientos.

Las aulas, gabinetes, sala de reuniones y oficinas de la carrera suman 400 m<sup>2</sup> y el espacio para laboratorios aproximadamente 150 m<sup>2</sup>

Estos espacios resultan adecuados para la matrícula que posee la carrera.

La infraestructura es adecuada en cantidad, capacidad y disponibilidad horaria a las disciplinas que se imparten y a la cantidad de estudiantes, docentes y personal administrativo. Existen sin embargo falencias importantes relacionadas con cuestiones de higiene y seguridad edilicias donde se desarrolla la carrera que deben ser resueltas a la brevedad.

El estado general de las aulas es bueno y las características y el equipamiento didáctico de las aulas son acordes con las metodologías de enseñanza que se imparten. Las aulas principales (1 a 16) son compartidas por todas las carreras de la Facultad. En cuanto al material audiovisual cuenta con 8 retroproyectores portátiles, 4 en muy buen estado y 4 buenos, 1 proyector de opacos, 1 videograbadora, 1 conversor de video de computadora a TV. El aula 2 cuenta con un equipo de sonido fijo. El aula magna está provista por un cañón y cuenta con un auxiliar permanente. Se utiliza principalmente para conferencias y cursos de posgrado, aunque también la usan algunas asignaturas de grado.

Conforme al informe de constatación y a las visitas efectuadas la mayoría de los laboratorios de enseñanza cuentan con un buen equipamiento y es coherente con las exigencias y objetivos del plan educativo.

Una excepción la constituye el área térmica, el laboratorio de termofluidos está fuertemente desprovisto. En este aspecto se debe señalar que si bien es necesario

proceder a su equipamiento hay ciertas prácticas (como por ejemplo la de flujos compresibles) que con una buena coordinación entre áreas podrían ser llevadas a cabo en la planta piloto de Ingeniería Química.

Los laboratorios de la carrera tienen acceso a talleres de montaje donde el alumnado puede interactuar con los técnicos. El mismo cuenta con herramientas y el material adecuado.

En cuanto a los espacios físicos donde se desarrollan tareas de investigación los mismos resultan insuficientes o mal distribuidos entre las distintas áreas.

En algunos casos se desarrollan actividades (como por ejemplo fundiciones) que pueden ser cuestionadas desde el punto de vista de la seguridad y la higiene. Asimismo los docentes con dedicación exclusiva y parcial o sus becarios no cuentan con oficinas individuales o grupales que permitan disponer de un lugar de trabajo apropiado.

Por otra parte los docentes con dedicación simple no disponen de un lugar especialmente consagrado donde se pueden desarrollar las actividades de asesoría y/o preparación de material.

Los problemas con el espacio físico parecen haber surgido como consecuencia de la ausencia de una política decidida de gestión de dichos espacios.

La UA deberá fijar pautas que limiten el número de personas a trabajar en los distintos grupos en función de la superficie que ellos dispongan y asimismo establecer pautas que aseguren que toda persona que se incorpora a un grupo de trabajo, tanto en forma permanente como transitoria, cuente con un conjunto de condiciones ambientales mínimas.

El acceso a equipamiento informático actualizado y en buen funcionamiento no es acorde con las necesidades de la carrera.

El Departamento no cuenta con un espacio específico para informática. Todo el equipamiento se encuentra distribuido básicamente en los grupos de investigación, oficinas de jefes de área y laboratorios. Los alumnos deben dirigirse entonces a las dos salas de computación que cuentan con 24 PC que son comunes a toda la Facultad.

De acuerdo con la bibliografía que se indica en las asignaturas y considerando que el informe de auto evaluación asegura que la mayoría está disponible en la biblioteca se considera que se posee un acervo bibliográfico pertinente, relativamente actualizado y variado. El acceso a publicaciones periódicas por parte de los alumnos se realiza a partir del sistema de publicaciones *on line* que estableció la SECYT.

Es de señalar sin embargo que no se cuenta en todos los casos con:

- Un mínimo de cinco títulos diferentes bien seleccionados (calidad y actualidad) por cada asignatura impartida en la carrera, incluyendo los señalados en los respectivos programas.
- Una colección de obras de consulta útiles, formada por diferentes títulos, que incluyan manuales técnicos, enciclopedias generales y especiales, diccionarios, estadísticas, etc.
- Un número de ejemplares de un mismo título de los textos básicos, adecuado a la población estudiantil de la carrera.

La UA efectuó esfuerzos para equipar la biblioteca a través de fondos provenientes de programas FOMEC. Si bien este esfuerzo permitió paliar la situación, la misma aún no es óptima y la UA no ha elaborado un plan que permita asegurar la continuidad de este esfuerzo.

La institución y la unidad académica tienen una asignación presupuestaria definida con estimación del origen de los recursos.

Si bien se indica en el informe de auto evaluación problemas presupuestarios para poder contar con los recursos necesarios para los insumos de las tareas experimentales, en regla general se considera que la carrera cuenta con recursos financieros suficientes para su correcto desarrollo y evolución futura.

En cuanto a los recursos que se generan por servicios a terceros, la UA debe fijar políticas que modifique la situación actual. Atento a las dificultades presupuestarias con que se cuenta para poder contar con los recursos necesarios para las tareas experimentales y al desequilibrio que existe entre las distintas áreas del Departamento resulta conveniente que se establezca una nueva distribución de ingresos por tal fin donde

el Departamento que alberga al grupo que realiza el servicio perciba al menos un porcentaje de los mismos.

#### Gestión Curricular

La estructura de gobierno de la carrera está compuesta por un Consejo Departamental (C.D.), un Director de Departamento y un Subdirector.

Los miembros del Consejo Departamental son tres estudiantes y tres docentes. De los miembros docentes los cuatro son Ingenieros, ninguno es doctor pero dos de ellos están realizando su doctorado. Tres tienen dedicación exclusiva y uno, parcial.

La encuesta realizada a los estudiantes muestra que existe poco conocimiento y participación de los mismos en la estructura de gobierno de la carrera.

El Departamento está dividido en cinco Áreas Temáticas.: Térmicas - Mecánica del Sólido - Tecnología - Metalurgia - Proyecto.

Cada una de estas áreas está a cargo de un jefe. Los cinco jefes son docentes con cargo de Profesor Titular con dedicación exclusiva. Tres son ingenieros y dos doctores.

La trayectoria y formación de los docentes que desempeñan cargos de gestión parecen adecuadas a la función que desempeñan.

En la estructura de la gestión de la carrera no existen órganos asesores del sector productivo y de servicios y la participación de los graduados en la institución no parece muy significativa.

La normativa para la revisión de los planes de estudio está basada en varios documentos: Estatuto de la Universidad de Mar del Plata, Reglamento Interno de la Facultad de Ingeniería, Ordenanzas del Consejo Superior. Esta normativa marca las pautas que garantizan que los recursos, en particular los humanos, tengan la calidad suficiente para el cumplimiento de la Misión Institucional y los objetivos de la carrera. Se considera que la normativa es suficiente como para enmarcar la carrera. Dentro de la misma se establece que en las funciones del Consejo Departamental figuran las de proponer modificaciones al plan de estudios. Institucionalmente estas reformas logran plasmarse ya

que el plan 96 ha sido modificado recientemente y se creó el plan 2003, lo que da cuenta de un dinamismo suficiente en el mismo.

### 3. Conclusiones acerca de la situación actual de la carrera

El plan de estudios de la carrera cubre el perfil del egresado propuesto y a partir de las mejoras hechas con el plan 2003, la carrera se aproxima considerablemente al cumplimiento de la Res.1232 /01. De todos modos, como se ha visto en el texto precedente se realizan varios requerimientos con relación a contenidos específicos de algunas asignaturas y a la necesidad de mayor especificación en algunos de los planes de mejoramiento presentados.

Las debilidades que no se refieren al plan de estudios tienen que ver fundamentalmente con cuestiones que afectan a la carrera y que atañen centralmente a la unidad académica y por lo tanto involucran un fuerte compromiso de solución de su parte.

En su conjunto los planes de mejoramiento presentados no han alcanzado a cubrir la precisión necesaria por lo que no es posible derivar compromisos y se han elaborado requerimientos para su reformulación.

### 4. Requerimientos y recomendaciones

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. Implementar el plan de mejoramiento referido a la divulgación de las ofertas de conocimientos en ciencia y tecnología. Detallar el cronograma con el que se realizarán las actividades y los resultados esperados.

Requerimiento 2. Implementar el plan de mejoramiento que se refiere a intensificar las actividades dirigidas a desarrollar habilidades para la comunicación oral y escrita y aclarar, quiénes serán los responsables de la implementación, modalidades en el plan de estudios de cada una de las carreras y formas de evaluación de las actividades y resultados.

Requerimiento 3. Formular un plan donde se especifiquen instancias institucionales de integración vertical de los contenidos del área de Ciencias Básicas hacia las carreras y a nivel horizontal entre las cátedras del área. Si bien la estructura curricular integra los contenidos de las áreas en orden de complejidad creciente, no aparecen instancias integradoras generales. Se considera insuficiente el plan presentado. Debe detallarse la metodología, el cronograma de trabajo y los resultados esperados.

Requerimiento 4. Incluir Sistemas de Representación como contenido obligatorio en todas las carreras, según lo exige la res. 1232/01.

Requerimiento 5. Implementar, en Física A, prácticas experimentales realizadas por los alumnos. Actualmente las experiencias son demostraciones hechas durante las clases teóricas.

Requerimiento 6. Aumentar la carga horaria dedicada a la formación experimental en el área de Física B, C y Química general.

Requerimiento 7. Implementar el plan referido a incluir procedimientos de seguridad en las asignaturas con trabajo experimental.

Requerimiento 8. Implementar el plan referido a aumentar la capacidad de comunicación oral en idioma inglés.

Requerimiento 9. Formular un plan de recomposición de la planta docente del área de Matemática de modo de alcanzar una situación más equilibrada en cuanto a niveles y dedicaciones y poder ser incorporados a los procesos de investigación, vinculación y perfeccionamiento.

Requerimiento 10. Resolver la insuficiencia en el número de docentes de la cátedra de Física B.

Requerimiento 11. Formular un plan de mejoramiento que contemple la redistribución de cargos docentes de acuerdo a las necesidades de cada carrera de grado y que estreche la relación entre las actividades de vinculación e investigación realizadas y la tarea docente a llevar a cabo a fin de que la actividad docente se vea favorecida con la formación obtenida.

El plan presentado se considera muy poco claro en cuanto a cuáles serían los objetivos de la redistribución y los resultados esperados.

Requerimiento 12. Incrementar el número de cargos con dedicación exclusiva en los cargos de menor categoría para propiciar que las actividades de investigación sean realizadas no sólo por los profesores sino también por los auxiliares.

Requerimiento 13. Reformular el plan de mejoramiento presentado con relación a los mecanismos de permanencia de los docentes, de modo que se transforme en un plan sostenible de concursos, con evaluación externa como mínimo para los cargos con dedicación exclusiva en el corto plazo y para la normalización definitiva en el mediano plazo.

Se debe asegurar para todas las carreras que se produzcan las promociones en tiempo y forma bajo pautas y prioridades conocidas por todos los docentes. Se requiere un detalle del cronograma.

Requerimiento 14. Ajustar cronograma y resultados esperados en el plan de mejoramiento referido al seguimiento de alumnos y graduados. Basados en los resultados de las encuestas revisar y profundizar sobre los motivos de la deserción en el ciclo básico común y elaborar un plan que lleve a la implementación de mecanismos efectivos para disminuir los elevados índices de deserción y desgranamiento en los primeros años de la carrera.

Requerimiento 15. Ligado a lo anterior, indicar con mayor detalle en el plan de mejoramiento referido a implementar un sistema de tutorías que mejore y amplíe lo actualmente normado, la/s etapa/s de aplicación del sistema, las funciones del tutor en cada instancia y el impacto esperado.

Requerimiento 16. Elaborar una propuesta con metas específicas, responsables y una asignación de recursos detallada y suficiente de forma tal que se asegure que en un plazo razonable se dé cumplimiento a las normas que rigen las cuestiones de higiene y seguridad tanto en los laboratorios de investigación y enseñanza como en el conjunto edilicio donde se desarrollan las respectivas carreras.

Requerimiento 17. Proporcionar el espacio adecuado para que la cátedra de Física disponga de laboratorio a los fines de llevar a cabo las prácticas experimentales.

Requerimiento 18. Formular un plan que garantice que los espacios físicos, edificios en general, áulicos y de laboratorios, resulten adecuados en cantidad, capacidad y disponibilidad horaria con relación a la cantidad de estudiantes, docentes y personal administrativo-técnico. Este plan debería integrar en uno los planes parciales que han sido presentados a raíz de la autoevaluación.

Requerimiento 19. Incrementar la disponibilidad de equipamiento informático para el área de Ciencias Básicas, ya que dicho equipamiento se considera escaso con relación al número de alumnos que cursan las actividades.

Requerimiento 20. Presentar un plan de mejoramiento que abarque todas las debilidades relacionadas con la biblioteca, tanto en lo que hace a la disponibilidad de espacio, atención de los usuarios, catalogación y disponibilidad del material disperso y convenios, como a la adquisición de material bibliográfico para las asignaturas de ciencias básicas y de complementarias.

Requerimiento 21. Instalar un servicio más rápido y eficiente para el acceso a la red informática.

A la carrera:

Requerimiento 22. Incluir en forma obligatoria en el plan de estudios, contenidos referidos a Gestión Ambiental, Seguridad del Trabajo y Ambiental, según lo establecido por la Resolución M.E. 1232/01. Estas competencias reposan hoy en la voluntad que tenga el estudiante de seguir diferentes cursos pero no se incluyen en el plan propuesto.

Requerimiento 23. Incluir en forma obligatoria en el plan de estudios, contenidos referidos a Humanidades y Ciencias Sociales. Estas competencias reposan hoy en la voluntad que tenga el estudiante de seguir diferentes cursos pero no se incluyen en el plan propuesto.

Requerimiento 24. Incluir en forma obligatoria en el plan de estudios contenidos referidos a Automatización, Conducciones y Gestión de calidad, ya que están ausentes o se le consagra escasísimo tiempo.

Requerimiento 25. Incluir en forma obligatoria en el plan de estudios la Práctica Profesional Supervisada, de acuerdo a lo establecido por la resolución ministerial 1232/01.

Requerimiento 26. Formular un plan para lograr una mejor integración vertical en algunas áreas del plan (Matemática II con Algebra I, Computación y Análisis Numérico, Cálculo avanzado y Sistemas de Control, Instalaciones Termomecánicas y Transferencia de Calor y Materia.

Requerimiento 27. Elaborar estrategias que limiten el número de personas a trabajar en los distintos grupos de investigación en función de la superficie que ellos dispongan aseguren que toda persona que se incorpora a un grupo de trabajo tanto en forma permanente como transitoria cuente con un conjunto de condiciones ambientales mínimas

Requerimiento 28. Mejorar la accesibilidad a bibliografía más actualizada e incrementar el acervo actual.

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

A la unidad académica:

Recomendación 1. Propiciar, mediante un plan de transición, que las modificaciones sustanciales del plan de estudios 2003 lleguen a la mayor cantidad de estudiantes que sea posible, teniendo en cuenta el grado de avance de cada uno en la carrera.

Recomendación 2. Asegurar la calidad y la eficiencia en el cumplimiento de las distintas funciones del Personal No Docente de Planta Permanente. Sería conveniente establecer un mecanismo de capacitación y evaluación del personal no docente y solucionar el sistema de calificación anual.

A la carrera:

Recomendación 1. Tratar de revertir el hecho de que existe un grupo de docentes con dedicaciones menores que trabajan en la industria pero que consagran su actividad docente a la enseñanza de tecnologías básicas. Contrariamente en tecnologías aplicadas no hay ningún docente a cargo de los cursos que trabajen actualmente en la industria. Se considera

que la situación debería ser justamente la contraria ya que en las tecnologías aplicadas es donde normalmente debería haber más personal desempeñándose en la industria.

Recomendación 2. Profundizar la implementación de la encuesta de graduados.

Recomendación 3. Articular estrategias con el plan de mejoras relativo a la revisión de integración de contenidos y efectuar un análisis más crítico de los resultados del ACCEDE que aproveche la información que surge de la evaluación.

Recomendación 4. Mejorar la oferta al alumno para cursar las materias obligatorias.

Las materias tecnológicas obligatorias, que son semestrales, se dictan solamente una vez por año, cuando en realidad podría hacerse dos veces. Este hecho conspira contra la concordancia entre la duración teórica y efectiva de la carrera.

Recomendación 5. Redefinir la forma de distribución de los recursos obtenidos por servicios a terceros, de modo tal que el departamento que alberga el grupo que desarrolla el servicio tenga una participación en los recursos que así se generan.

Recomendación 6. Estimular la participación de estudiantes en la estructura de gobierno de la carrera.

Recomendación 7. Articular estrategias dirigidas en el sentido de efectuar consultas formales a órganos asesores externos del sector productivo y de servicios.

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

#### Unidad Académica:

Con respecto al requerimiento 1, la UA agrega el cronograma solicitado y aclara que para la realización de las tareas se ha contratado un pasante desde diciembre de 2003.

Además se amplía la propuesta con un nuevo plan de mejoramiento específicamente relacionado con la ampliación de la oferta científico-tecnológica del

Departamento de Matemática de la facultad. La primera etapa del plan ya se ha implementado (primer y segundo cuatrimestre de 2003), quedando pendiente la efectiva divulgación e implementación de seminarios y/o cursos de extensión para ser cumplimentada en el año 2004.

A raíz de este nuevo plan, se formuló el proyecto de extensión denominado “Análisis de las Problemáticas de la Enseñanza de la Matemática en la Ingeniería” del Departamento de Matemática, aprobado por Ordenanza 256/03. Los objetivos del proyecto son analizar la situación del estudiante que inicia sus estudios en la Facultad de Ingeniería, realizar un seguimiento de cohortes en asignaturas del área de matemática y detectar los momentos en que se produce la repitencia y la deserción de un número importante de alumnos, junto con las causas de las mismas. Este proyecto se desarrolla en forma coordinada con la Secretaría Académica de la Facultad, ya que se encuentra vinculado al de Seguimiento de Cohortes (ligado al requerimiento número 14). Se expresa que hasta el momento se trabajó en el diseño y toma de encuestas para los ingresantes, la confección de la base de datos correspondientes y la carga de la información obtenida. El proyecto está avalado por el Decanato de la Facultad por resolución 422/03.

De forma encadenada con el proyecto mencionado en el párrafo anterior se ha formulado otro nuevo plan de mejoras con el objetivo de fomentar una cultura participativa entre la universidad y la enseñanza media que facilite el tránsito entre ambos niveles, a partir de la implementación de mecanismos entre la Facultad de Ingeniería de la UNMDP y las escuelas seleccionadas para el proyecto. Las metas específicas son: capacitar a docentes de Enseñanza Media en los temas que surjan del análisis de demandas, disminuir el grado de deserción de los estudiantes en los primeros años de la carrera y solucionar los posibles problemas en el proceso de enseñanza-aprendizaje en los primeros años para contribuir a la disminución de la deserción de los estudiantes. Según el cronograma establecido, el grado de cumplimiento de las metas debería estar evaluándose en el primer cuatrimestre de 2005.

Con respecto al requerimiento 2, se presenta el cronograma y los responsables. Se puntualizan como acciones realizadas el hecho de que se encuentra en la Comisión de Asuntos Académicos la propuesta de modificación del Reglamento Interno de la Facultad de Ingeniería y el hecho de que se incorporó a los planes de estudios de todas las carreras como requisito obligatorio un seminario de *Comunicación Eficaz*.

Se presentan los contenidos mínimos y un listado de talleres específicos. Se previó para 2004 la implementación de los seminarios.

Con respecto al requerimiento 3, se expresa que se formalizó la creación de la Comisión de Seguimiento de Planes de Estudio, dependiente y asesora del Consejo Académico, la que se denomina “Comisión Asesora de Coordinación de Estudios de Grado”, se ha reglamentado su integración y funcionamiento mediante OCA 368/03. Se comunica también que se crearon las Comisiones Asesoras de Seguimiento de Planes de Estudios pertenecientes a los departamentos, las que tendrán la labor de coordinar las reuniones de los Jefes de Área de los Departamentos.

Con respecto a Ciencias Básicas, específicamente en el caso del Departamento de Matemática, las cátedras se encuentran agrupadas en áreas pero no contaban con responsables a su cargo. Es por ello que se presenta un plan de mejoramiento, cuyo objetivo general es optimizar la articulación horizontal y vertical de las actividades del Departamento de Matemática y con los demás Departamentos de la Facultad. Según el cronograma presentado, en 2004 deben realizarse las primeras reuniones y el sistema debe funcionar fluidamente a partir de 2005.

Luego, como parte de la respuesta al mismo requerimiento y sobre la base del plan de mejoramiento elaborado por la UA, el plan de mejoramiento para el Departamento de Matemática y teniendo en cuenta las observaciones de los pares evaluadores, se presenta un plan de mejoramiento que tiene como objetivo general institucionalizar la integración vertical de los contenidos del área de Ciencias Básicas hacia las carreras y a nivel horizontal entre las cátedras de las Ciencias Básicas. Las metas propuestas son: reglamentar la política de articulación interna entre las distintas áreas que conforman las

Ciencias Básicas y facilitar la interacción entre la Comisión Asesora de Coordinación de Estudios de Grado, las Comisiones Asesoras de Seguimiento de Planes de Estudio pertenecientes a los departamentos, y los responsables de área de las Ciencias Básicas.

Con respecto al requerimiento 4, la UA ha incorporado Sistemas de Representación a los planes de estudio 2003 de todas las carreras, a excepción de Ingeniería Mecánica que ya cuenta con las asignaturas Dibujo y Dibujo II. Esta asignatura tiene como precorrelativas Algebra A y Computación. Se presentan objetivos, contenidos mínimos y responsables de dictado.

Con respecto a los requerimientos 5 y 6, se consigna que se ha decidido incorporar a partir de 2003, en todas las carreras, la asignatura denominada Física Experimental. Se plantea que a partir de este cambio las prácticas experimentales serán de dos tipos, demostrativas y de medición. Se realiza la descripción de las prácticas para las tres físicas y para física experimental.

Con respecto al requerimiento 6 (específicamente lo referido a Química General) y en parte al requerimiento 7, se le agrega un crédito de grado más (9 C.G.) a Química General I, con el fin de incrementar las prácticas experimentales y también dedicar una clase previa a la realización del primer trabajo de laboratorio para la discusión de los aspectos de seguridad en el laboratorio y manejo de material.

Con respecto al requerimiento 7, se comunica que a través de la ordenanza del consejo académico número 563/04 se ha normado que las asignaturas que incluyan trabajo experimental deberán elaborar un Manual de Procedimientos para la realización de una práctica donde se describan los riesgos específicos involucrados en la realización de las experiencias y los procedimientos recomendados ante la ocurrencia de accidentes.

Con respecto al requerimiento 8, se ha incluido en los planes 2003 la realización de 4 cursos de inglés (Inglés Técnico I y II para la comunicación escrita e Inglés Profesional I y II para la comunicación oral).

Con respecto al requerimiento 9, se presentan tres líneas de acción:

- Incorporación de graduados recientes a las actividades de investigación

Según el cronograma presentado, para el año 2004 la unidad académica debe contar con dos cargos más de dedicación exclusiva para aquellos becarios o nuevos investigadores que han desarrollado tareas en grupos de investigación de matemática o en proyectos interdisciplinarios y que estén interesados en continuar con sus líneas de investigación, debe realizar la divulgación del cronograma de presentación de estudiantes avanzados y graduados recientes al programa de Becas de la UNMDP y otros programas de apoyo a la investigación. También debe hacerse el análisis de las actividades a realizar por los nuevos docentes incorporados. Luego para los años 2005-2006 se tiene prevista la búsqueda de financiamiento para continuar con esta modalidad.

- Perfeccionamiento de los docentes

Se presenta un plan de mejoras que se propone lograr en un plazo de tres años, que el 80% de los docentes que se encuentran realizando carreras de posgrado o licenciaturas hayan completado sus estudios. También se propone lograr que, en forma gradual, los docentes comiencen estudios de posgrado de formación específica y/o relativos a la enseñanza de su disciplina en líneas prioritarias determinadas por el departamento. Además se propone dictar en forma permanente cursos de perfeccionamiento docente y mejorar la calidad académica de las asignaturas del departamento a través de aportes realizados por los docentes que han logrado su perfeccionamiento.

El cronograma prevé para el 2004:

- \* la definición de los aportes económicos y distribución de tareas para finalización de estudios.
- \* el inicio de los dos primeros cursos de la Maestría en la Enseñanza de la Matemática Superior de la Universidad Nacional de Tucumán, con sede en la UNMDP
- \* búsqueda de la financiación alternativa para aquellos docentes que no cuenten con los recursos propios necesarios.
- \* dictado de un primer cursos de capacitación en forma gratuita
- \* definición del temario del curso de carrera docente de formación específica de Matemática dictado por un docente del Departamento de Matemática

- \* presentación al Consejo Académico de la Facultad de Ingeniería del Curso de Carrera Docente.
- \* dictado del tercer y cuarto curso correspondiente a la Maestría
- \* dictado del curso de carrera docente .
- \* dictado del segundo curso de capacitación por docentes de la maestría en forma gratuita
- \* reuniones con los directores de los departamentos de las Facultades de Ciencias Exactas para elaborar estrategias en conjunto.

Para el 2005 se prevé :

- \* la continuidad de las gestiones para el dictado de cursos de la maestría
- \* el seguimiento de la finalización de estudios de posgrado por parte de los docentes
- \* incorporación de los docentes a actividades de posgrado.

Para el 2006 se prevé:

- \* finalización de estudios de los docentes
  - \* seguimiento de los nuevos docentes realizando estudios de posgrado
  - \* análisis de los proyectos de mejoramiento de la calidad académica por parte de los docentes que realizaron los perfeccionamientos.
- Promoción de docentes

Se presenta un plan de mejoras que se propone realizar en forma gradual promociones de los docentes del Departamento de Matemática. Sus metas específicas son lograr que en un plazo de tres años se realicen las promociones que se consideran prioritarias, fijar políticas de promoción de docentes y establecer la promoción de un docente como una práctica habitual de acuerdo a las políticas establecidas.

El cronograma prevé para 2004:

- \* definir parámetros y prioridades de promoción
- \* comenzar con la búsqueda de profesores que puedan conformar las comisiones
- \* abrir registro de aspirantes para las promociones, según las áreas definidas prioritarias
- \* conformar las primeras comisiones
- \* enviar los antecedentes correspondientes

- \* continuar con la conformación de comisiones y envío de antecedentes
- \* buscar financiamiento
- \* analizar las evaluaciones
- \* incorporar este mecanismo como permanente

Con respecto al requerimiento 10, se expresa que el Consejo Departamental de Física considera que el plantel docente de Física B es suficiente a partir de una reasignación de funciones internas del Departamento implementada a partir del año 2004.

Con respecto al requerimiento 11, se aclara que ya se encontraban aprobadas por Ordenanza 250/00 las herramientas para la toma de decisiones respecto a la cobertura de cargos docentes. Se establecen cuatro instrumentos para la distribución de cargos que han sido completados por Secretaría Académica y los Departamentos de la Facultad:

- Planilla de asignación de funciones docentes.
- Planillas de composición actual de las cátedras.
- Planillas de estado actual de cada asignatura por área y por departamento.
- Planilla global de la relación docente-alumno y carga docente por departamento.

Al momento, la Secretaría Académica ha realizado el cálculo de los cuatro instrumentos. A partir de estos nuevos instrumentos cada pedido realizado por un Departamento, ya sea para realizar un concurso para un nuevo cargo o para cubrir licencias, es analizado por el Consejo Académico con los instrumentos de la OCA 250/00 realizando así una asignación y distribución de los recursos humanos adecuada.

Con respecto al requerimiento 12, se explica que el 67% de los auxiliares graduados realizan investigación, esto es 181 de 270. Se considera que la participación de los auxiliares en investigación es satisfactoria.

Sí se acepta que la debilidad en este ítem se encuentra en el área de matemática pero se considera cubierta con la respuesta al requerimiento 9.

Se explica que si bien la recomendación realizada por los pares evaluadores es aceptada, es política de la facultad la incorporación de jóvenes a la investigación ya sea a través de becas o de nuevos cargos de auxiliares. La Universidad cuenta con un sistema

de Becas para Estudiantes Avanzados, Iniciación y Perfeccionamiento para aquellos que quieran insertarse en grupos de investigación y o extensión. Se aclara que si bien la cantidad de becas no es la deseada (50 becas en total), éstas se consideran equiparables a cargos auxiliares, no sólo en el monto percibido sino en sus obligaciones, ya que a todo becario deberá asignársele funciones docentes en una asignatura de grado.

Por último se agrega que la investigación está asegurada porque la edad promedio del plantel de profesores es de 48 años y la de los auxiliares es de 35.

Con respecto al requerimiento 13, se aclara que si bien existe un proyecto de reforma de la OCS 690/93 esta reforma alcanza sólo a los mecanismos de permanencia en los cargos regulares. Se aclara también que en ningún momento la universidad ha dejado de realizar Concursos Regulares con Jurados Externos de acuerdo al estipulado por esa misma ordenanza para el caso de promociones o ingreso a cargos nuevos.

Se expresa que la Reforma del Régimen de Permanencia normado por la OCS 690/93, su aprobación y aplicación exceden a las autoridades de la facultad, ya que el mismo debe ser aprobado por el Consejo Superior de la UNMDP.

Con relación al plan de mejoramiento presentado, la Comisión de Tratamiento y Reforma de la OCA 690/93, ha presentado formalmente el proyecto de reforma de la normativa ya mencionada. Se señala que a la fecha el proyecto se ha elevado para su tratamiento en el Consejo Superior. Se adjuntan ordenanzas de llamado a Concursos Regulares y ordenanzas de promociones interinas.

Con respecto al requerimiento 14, se adjunta la OCA 401/03 donde se aprueba el proyecto de Seguimiento de Cohortes y el proyecto de Seguimiento de Graduados, en la que constan objetivos, metodología, planes de trabajo, cronogramas y responsables de ambos proyectos.

Con respecto al requerimiento 15, se informa que ha sido aprobado por el Consejo Académico un Proyecto de Tutorías que contempla la creación de un Cuerpo de Asesores y otro de Tutores. Se señala que es responsabilidad de los integrantes del Cuerpo de Asesores atender consultas de los alumnos de las asignaturas del Ciclo básico referidas

al régimen de enseñanza-aprendizaje, al Reglamento Interno de la Facultad de Ingeniería y al desarrollo de las actividades de los alumnos en las asignaturas de Ciclo Básico. Los Tutores serán asignados a cada alumno por el Departamento de Carrera correspondiente en oportunidad de iniciar el cursado de la primera asignatura específica de su carrera. Es responsabilidad de los tutores asesorar a los alumnos bajo su tutoría sobre desarrollo de la carrera, elección de asignaturas optativas, becas y oportunidades laborales, alternativas de realización de la práctica profesional supervisada, selección de trabajo final y director del mismo.

Con respecto al requerimiento 16, se aclara que la Facultad cuenta con un representante en el Comité asesor de Higiene y Seguridad Laboral en el ámbito de la Universidad Nacional de Mar del Plata (Res. de Rectorado 2933/99). Este representante es el encargado de asesorar al Secretario de Coordinación de la Facultad en los temas relativos a la Seguridad.

Este Comité ha realizado un diagnóstico para todos los edificios de la Universidad y también ha elaborado un Procedimiento para el Retiro de Residuos Especiales derivados de las investigaciones y prácticas que se realizan en esta universidad. También se encuentran finalizando un Relevamiento de Personas expuestas a Contaminantes.

Se puntualiza que se resolvió la contratación por Planta Temporaria en un cargo equivalente a un Profesor Adjunto, dedicación parcial, a una persona para la Actualización del Diagnóstico de la Situación de Seguridad en la Facultad de Ingeniería y un Proyecto de Mejoras dentro de lo que permita la construcción actual. Se creó, además un ente denominado “Ente Coordinador de Seguridad e Higiene de la Facultad de Ingeniería” ECOSEHFI cuyas funciones se establecen en la Ordenanza 562/04. Se creó también la “Central de Atención de Emergencias”. Se considera que las acciones emprendidas son aceptables como primeras medidas pero es de suma importancia poder establecer plazos estrictos para la efectiva implementación de las mejoras necesarias ya que estas involucran la seguridad e higiene de las personas.

Con respecto al requerimiento 17, se señala que a través de la OCA 172/98 y Res. Del Decano 120/00 se estableció que el espacio que el traslado de dos laboratorios de Ingeniería Mecánica libere será destinado a un laboratorio de docencia para el Departamento de Física. Dicha construcción se encuentra en su etapa final y se espera que esté finalizado en el transcurso de 2004.

Con respecto al requerimiento 18, no se presenta un plan de mejoramiento sino que se adjunta la documentación referida a sucesivos intentos de construcción y ampliación de la infraestructura edilicia. La última instancia a la que se hace referencia es la que forma parte del Plan Estratégico de la Universidad Nacional de Mar del Plata en el anteproyecto del Presupuesto 2004 ante Ministerio de Educación de la Nación. Se considera que hasta tanto no se garantice una solución definitiva al problema edilicio no se alcanzarán plenamente los estándares.

Con respecto al requerimiento 19, se presenta un listado de equipamiento adquirido y se prevé la realización de actividades (dictado de cursos) que permitan la adquisición de nuevo equipamiento.

Con respecto al requerimiento 20, se menciona que se realizó una compra parcial de bibliografía sugerida por los Departamentos con fondos propios y que se encuentra abierta la segunda licitación a tal efecto. También se señala que se creó un "Fondo de Actualización Bibliográfica de la Facultad de Ingeniería". Ese fondo se integrará con recursos del producido de la venta de Bonos Contribución de la Biblioteca, el 2% de los fondos asignados presupuestariamente a la Facultad de Ingeniería una vez deducidos los gastos afectados a Personal, aportes presupuestarios específicos y donaciones.

Se realizará también un relevamiento del material existente a los fines de la elaboración de un catálogo.

El requerimiento ha sido respondido con buenas iniciativas pero se considera que la incorporación de la bibliografía al catálogo no aumenta *per se* la disponibilidad, sobre todo para las ciencias básicas. Además, del análisis de las compras surge que de

aproximadamente 40 libros adquiridos sólo 3 son de Ciencias Básicas. Por otra parte debe notarse que no se ha respondido al aspecto del requerimiento que tiene que ver con el espacio destinado a la biblioteca.

Con respecto al requerimiento 21, se puntualiza que el 1ro de marzo de 2004 se ha hecho efectiva la compra del Router tipo CISCO 2621 XM. Mid performance Dual 10/100 ETHERNET ROUTER w/CISCO IOS IP.

Carrera:

Con respecto al requerimiento 22, se ha incorporado la asignatura “Seguridad, Higiene y Saneamiento Ambiental”, como materia obligatoria en el plan de estudios 2003. La asignatura cuenta con una carga horaria de 64 horas semanales totales (4 créditos de grado) y su condición de cursada es haber aprobado 20 asignaturas obligatorias de la carrera. Se enuncian objetivos y contenidos mínimos.

Con respecto al requerimiento 23, aclara que el Plan 1996, exige a los alumnos de la carrera que, al menos cinco créditos de grado (C.G.) del total de los créditos en materias optativas sean cubiertos con materias humanísticas. Se listan las materias.

El plan de estudios presentado indica que al menos cinco créditos deben ser cubiertos por el estudiante adoptando como optativas materias extradepartamentales.

Tal como se hace la presentación existe confusión entre lo que la UA designa como materia extra departamental y lo que designa como materias humanísticas. Debería contarse con el listado completo de las materias extradepartamentales que figuran en el plan de estudios con su correspondiente resolución para poder apreciar los contenidos de las mismas.

Con respecto al requerimiento 24, se aclara que “Gestión de la calidad” está contemplada en el programa de la materia “Organización y Dirección Industrial” del plan 2003, que es obligatoria. Con respecto a “Conducciones”, se aclara que temas referidos a cálculo y diseño de diferentes tipos de conducciones se encuentran contemplados en los contenidos de las materias obligatorias “Estática del sólido” e “Instalaciones termomecánicas” del plan 2003. Se señala, además, que para los alumnos que quieran

profundizar sobre puntos específicos del tema se ofrecen dos materias optativas, “Mecánica del sólido III” e “Integridad estructural”.

Con relación a “Automatismo”, se aclara que contenidos sobre este tema están contemplados en la materia “Control”. Se menciona también que la implementación en el plan 2003 de “Matemática Avanzada” permite a los alumnos de Ingeniería Mecánica contar con la base suficiente para encarar directamente en la materia “Control”, los temas específicos de la misma. El requerimiento se da por satisfecho para los alumnos del plan 2003. Habría que garantizar que la incorporación de contenidos afecte también a los alumnos del plan 1996.

Con respecto al requerimiento 25, se consigna que se incorporó en el plan 2003, como requisito académico para la obtención del título de grado, la realización por parte de todos los alumnos de un mínimo de 200 horas de PPS. Por Ordenanza del Consejo Académico 566/04 se reglamentaron las modalidades de su realización así como los requisitos que el alumno deberá cumplir a fin de estar en condiciones de realizarla. (se adjunta documentación). El requerimiento se considera satisfecho pero debe aclararse que la Práctica Supervisada no puede darse por cumplida por acumulación de horas de prácticas realizadas en diversos lugares (esto se debe a que no queda clara la enunciación que se hace en el reglamento respecto a que “ no podrán acceder a PPS los alumnos que ya hubieran acumulado el mínimo de doscientas horas”) y que las modalidades adecuadas son las que respetan estrictamente los términos de la Resolución Ministerial 1232/01.

Con respecto al requerimiento 26, se aclara que la materia “Control” tiene como precorrelativa a Matemática Avanzada (Plan 2003). Para la integración entre “Transferencia de calor y Materia” e “Instalaciones Termomecánicas”, se propone definir una metodología y un cronograma tendiente a materializar dicha articulación . Se propone la realización de reuniones conjuntas de ambas cátedras durante el segundo semestre de 2004. Para diciembre se emitirá un informe conteniendo una propuesta de articulación a implementarse durante el 2005.

Con respecto al requerimiento 27, se responde que la construcción y habilitación de una losa dentro del área del Departamento de Mecánica permitirá asegurar las condiciones ambientales mínimas para que desarrollen las tareas respectivas los grupos de investigación pertenecientes al departamento. Se menciona que el espacio sería habilitado en abril del 2004 y que será utilizado como ampliación de los que actualmente tienen los grupos de investigación: Metalurgia y Mecánica de Fractura y Soldadura. El traslado del último grupo de investigación mencionado permitirá la reubicación de un laboratorio para Física.

Se menciona también que se encuentra en proceso licitatorio otra obra por un monto de \$40.000 que permitirá la construcción de un aula y la ampliación del laboratorio de probetas del área Metalurgia.

Con respecto al requerimiento 28, se señala que el Consejo Académico de la Facultad de Ingeniería ha creado el Fondo de Actualización bibliográfica (OCA número 555/04, requerimiento número 20 para la UA) para atender las necesidades de adquisición de material bibliográfico para el ciclo básico y los ciclos de especialización de las distintas carreras que se ofrecen.

Además:

En particular, con relación a la transición del plan 1996 al plan 2003, por nota de la Secretaría Académica 006/03 se cambió automáticamente al plan 2003 a aquellos alumnos pertenecientes al plan 1996 que hayan ingresado en el año 2002 y que no hayan registrado actividad académica durante el mencionado ciclo lectivo o que sólo hubieran aprobado Química General I solamente. También desde la Secretaría Académica y a través de los docentes de Ciencias Básicas se ha incentivado a aquellos alumnos pertenecientes al plan 1996 que aún se encuentran cursando el Ciclo Básico, a realizar este cambio para su beneficio. Se manifiesta que hasta mayo del 2004 aproximadamente un número cercano a 100 alumnos han optado por el cambio voluntario al plan 2003. Por último, se propondrá desde la Secretaría Académica al Consejo Académico incorporar los requisitos académicos y las asignaturas que se aprobaron para los planes 2003, también para los planes 1996

(Seminario de Comunicación Eficaz, Práctica Supervisada, Sistemas de Representación, Física Experimental, etc.) Se aclara que la ordenanza de asesores y tutores rige para los alumnos de cualquier plan.

Con relación al personal no docente se comunica que se han dictado cursos sobre “Seguridad y primeros auxilios”. También se prevé para el segundo cuatrimestre de 2004 un curso de capacitación interno “Operador Linux”.

Se incorporó a planta personal que antes era contratado. Se señala que el Consejo Superior se encuentra trabajando en un “Sistema de evaluación de personal no docente”.

La carrera también ha respondido a las recomendaciones con algunas propuestas y ha decidido implementar la encuesta de graduados.

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. Cabe aclarar, de modo general, que la implementación de los planes de mejoramiento no puede condicionarse exclusivamente a la disponibilidad de fondos que aún no han sido otorgados.

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

Por parte de la unidad académica:

- I. Implementar el cronograma presentado con relación al plan para la divulgación de las ofertas de conocimientos en ciencia y tecnología y el cronograma del nuevo plan presentado que se involucra con la ampliación de la oferta científico-tecnológica del departamento de Matemática de la facultad (divulgación de la nueva oferta e

implementación de seminarios y cursos de extensión a ser cumplimentados en el año 2004.)

II. Implementar el plan de mejoramiento presentado con relación al proyecto “Análisis de las Problemáticas de la Enseñanza de la Matemática en la Ingeniería” del Departamento de Matemática, que tiene como objetivo fomentar una cultura participativa entre la universidad y la escuela media que facilite el tránsito entre ambos niveles, según las metas y cronograma mencionados más arriba. Según el cronograma establecido, el grado de cumplimiento de las metas debería estar evaluándose en el primer cuatrimestre de 2005.

III. Implementar el plan de mejoramiento referido a intensificar las actividades dirigidas a desarrollar la comunicación oral y escrita e incorporar como requisito obligatorio en los planes de estudio de todas las carreras el seminario de “Comunicación Eficaz”. La normativa institucional deberá expresar con claridad esta modificación.

IV. Garantizar el funcionamiento de las Comisiones Asesoras de Seguimiento de Planes de Estudio pertenecientes a los departamentos, las que tendrán la labor de coordinar las reuniones de los Jefes de Area de los departamentos. Como parte del mismo compromiso, implementar los planes referidos a la optimización de la articulación horizontal y vertical de las actividades del Departamento de Matemática y con los demás departamentos de la Facultad y a la institucionalización de la integración vertical de los contenidos del área de Ciencias Básicas hacia las carreras y a nivel horizontal entre las cátedras de las Ciencias Básicas, según acciones y cronogramas propuestos. Según el cronograma presentado en 2004 deben realizarse las primeras reuniones y el sistema debe funcionar fluidamente a partir de 2005. La normativa institucional deberá expresar con claridad esta modificación.

V. Incorporar efectivamente:

- Sistemas de Representación como asignatura obligatoria en todos los planes de estudio, a excepción de Ingeniería Mecánica que ya cuenta con Dibujo I y Dibujo
- Física Experimental
- el agregado de un crédito de grado más a Química General I y la realización de la clase de discusión sobre temas de seguridad

La normativa institucional deberá formalizar estas modificaciones.

VI. Elaborar para cada asignatura que incluya trabajo experimental, un Manual de Procedimientos para la realización de las prácticas donde se describan los riesgos específicos involucrados en la realización de las experiencias y los procedimientos recomendados ante la ocurrencia de accidentes.

VII. Implementar efectivamente la realización de 4 cursos de inglés, según detalle presentado.

VIII. Implementar las tres líneas de acción propuestas a los fines de recomponer la planta docente del área de Matemática, según metas y cronogramas descriptos y lograr que todos ellos se transformen en mecanismos permanentes. Estas son:

- incorporación de graduados recientes a las actividades de investigación (debería establecerse un número mínimo a ingresar por año, dentro del período de tres años)
- perfeccionamiento de los docentes
- promoción de docentes

La normativa institucional deberá formalizar con claridad todas estas iniciativas.

IX. Garantizar la reasignación de las funciones internas del Departamento de Física, de modo que el plantel docente cubra las necesidades existentes.

X. Garantizar la utilización de los cuatro instrumentos existentes a partir de OCA 250/00 para la distribución y asignación de los recursos humanos de la unidad académica.

XI. Garantizar que las becas se distribuyan equitativamente en todas las carreras.

XII. Sustanciar todos los llamados a concurso regulares y ordenanzas de promociones interinas.

XIII. Implementar el “Proyecto de Seguimiento de Cohortes y graduados” según objetivos, metodología, planes de trabajo y cronogramas descriptos en la OCA 401/03. Según el cronograma, el proyecto compromete la entrega de los primeros resultados en el plazo de 6 meses a partir de su aprobación.

XIV. Garantizar el adecuado funcionamiento del “Proyecto de Tutorías”, según lo pautado en la Ordenanza del Consejo Académico 556/04 y prever mecanismos de evaluación de los resultados del mismo.

XV. Garantizar el efectivo funcionamiento del ECOSEHFI e implementar en el corto plazo acciones concretas tendientes a resolver las debilidades relacionadas con los temas de seguridad e higiene.

XVI. Efectivizar la habilitación de espacio para un laboratorio de docencia para el Departamento de Física. Según cronograma presentado, esto debería concretarse a fines de 2004.

XVII. Garantizar el uso y la accesibilidad del equipamiento adquirido y procurar la institucionalización del ítem presupuestario destinado a estos fines, de modo de garantizar la provisión regular de equipamiento.

XVIII. Garantizar la disponibilidad y accesibilidad a la bibliografía a través de medidas contundentes, como por ejemplo, buscar un espacio alternativo para la biblioteca y reforzar la compra de libros de Ciencias Básicas.

XIX. Garantizar el funcionamiento y mantenimiento del sistema de red instalado.

Por parte de la carrera:

I. Incorporar efectivamente como asignatura obligatoria “Seguridad, Higiene y Saneamiento Ambiental” en el plan de estudios 2003.

II. Garantizar para todos los alumnos que cinco créditos de grado sean cubiertos con materias humanísticas. Este compromiso debe quedar formalizado en la normativa institucional.

III. Garantizar que los contenidos de “Automatización, Conducciones y Gestión de Calidad” sean dictados con la misma intensidad que en el plan 2003 para la mayor cantidad de alumnos que sea posible del plan 1996.

IV. Implementar efectivamente la práctica profesional supervisada y estrictamente de acuerdo con las modalidades previstas por la Resolución Ministerial 1232/01, esto es acreditar un tiempo mínimo de 200 horas de práctica profesional en sectores productivos

y/o de servicios, o bien en proyectos concretos desarrollados por la institución para estos sectores o en cooperación con ellos. Debe aclararse que la Práctica Supervisada no puede darse por cumplida por acumulación de horas de prácticas realizadas en diversos lugares.

V. Implementar la articulación de “Transferencia de calor y materia” e “Instalaciones Termomecánicas” según el cronograma propuesto. Dicha articulación debería estar funcionando en 2005.

VI. Concretar la mejora edilicia referida a la habilitación de una losa dentro del área del Departamento de Mecánica y la construcción de un aula y la ampliación del laboratorio de probetas del área Metalurgia. Reparar especialmente en las condiciones ambientales y de seguridad mínimas en cada caso.

VII. En el marco del compromiso asumido por la unidad académica, garantizar la adquisición de material bibliográfico para las asignaturas específicas de Mecánica.

## 7. Conclusiones

Se ha realizado un análisis pormenorizado de la situación actual de la carrera que, a pesar de sus calidades, no reúne en su totalidad las características exigidas por los estándares. Se comprueba que en la respuesta a la vista fue reparada la insuficiencia de los planes de mejora presentados en el informe de autoevaluación con planes, en general, adecuados, precisos y bien presupuestados. Así se llega a la convicción de que la carrera conoce ahora sus problemas, identifica los instrumentos para resolverlos en forma concreta y sabe qué inversiones requerirá este proceso de mejoramiento, lo que permite estimar su viabilidad.

Luego, puesto lo actuado a consideración del plenario de la CONEAU, y al realizar un pormenorizado repaso de los elementos contenidos en el dictamen de los pares evaluadores, se procedió a analizar, en el marco del perfil de calidad propuesto en los estándares y demás requisitos legales establecidos en la Resolución M.E. N° 1232/01, las debilidades detectadas en las sucesivas instancias evaluativas y los planes de mejoramiento presentados.

En este sentido, tomando en cuenta la recomendación hecha en su momento por el comité de pares, que ya se han tomado algunas iniciativas por parte de la unidad académica, y que la implementación de esas iniciativas es necesaria para el aseguramiento de la calidad de todas las carreras, se formula el siguiente compromiso a ser asumido por parte de la unidad académica.

XX. Garantizar que las modificaciones sustanciales del plan de estudios (plan 2003) lleguen a la mayor cantidad de estudiantes que sea posible, teniendo en cuenta el grado de avance de cada uno en su respectiva carrera.

Por otra parte, tomando en cuenta que, para la solución del problema edilicio no se han presentado nuevos planes de mejoramiento, que en cuanto a la seguridad se han emprendido acciones aceptables aunque sin plazos estrictos para la efectiva implementación de las mejoras necesarias y que la CONEAU considera que en tanto no se solucionen de modo integral el conjunto de condiciones insatisfactorias con respecto a la infraestructura no habrá pleno cumplimiento de estándares, se formula el siguiente compromiso a ser asumido también por parte de la unidad académica:

XXI. Garantizar la solución del problema edilicio de modo integral definitivo.

Por todo ello se considera que la incorporación de las estrategias de mejoramiento, traducidas en los compromisos detallados, junto con otras acciones cuyo desarrollo sea considerado pertinente por la institución, fundamenta la expectativa de que la carrera podrá reunir a futuro las características del perfil de calidad configurado por los estándares establecidos en la Resolución M.E. N° 1232/01, estimándose procedente en consecuencia otorgar la acreditación por el término de tres años.

Por ello,

LA COMISION NACIONAL DE EVALUACION Y  
ACREDITACION UNIVERSITARIA  
RESUELVE:

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

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

I. Implementar el cronograma presentado con relación al plan para la divulgación de las ofertas de conocimientos en ciencia y tecnología y el cronograma del nuevo plan presentado que se involucra con la ampliación de la oferta científico-tecnológica del departamento de Matemática de la facultad (divulgación de la nueva oferta e implementación de seminarios y cursos de extensión a ser cumplimentados en el año 2004.)

II. Implementar el plan de mejoramiento presentado con relación al proyecto “Análisis de las Problemáticas de la Enseñanza de la Matemática en la Ingeniería” del Departamento de Matemática, que tiene como objetivo fomentar una cultura participativa entre la universidad y la escuela media que facilite el tránsito entre ambos niveles, según las metas y cronograma mencionados más arriba. Según el cronograma establecido, el grado de cumplimiento de las metas debería estar evaluándose en el primer cuatrimestre de 2005.

III. Implementar el plan de mejoramiento referido a intensificar las actividades dirigidas a desarrollar la comunicación oral y escrita e incorporar como requisito obligatorio en los planes de estudio de todas las carreras el seminario de “Comunicación Eficaz”. La normativa institucional deberá expresar con claridad esta modificación.

IV. Garantizar el funcionamiento de las Comisiones Asesoras de Seguimiento de Planes de Estudio pertenecientes a los departamentos, las que tendrán la labor de coordinar las reuniones de los Jefes de Area de los departamentos. Como parte del mismo compromiso,

implementar los planes referidos a la optimización de la articulación horizontal y vertical de las actividades del Departamento de Matemática y con los demás departamentos de la Facultad y a la institucionalización de la integración vertical de los contenidos del área de Ciencias Básicas hacia las carreras y a nivel horizontal entre las cátedras de las Ciencias Básicas, según acciones y cronogramas propuestos. Según el cronograma presentado en 2004 deben realizarse las primeras reuniones y el sistema debe funcionar fluídamente a partir de 2005. La normativa institucional deberá expresar con claridad esta modificación.

V. Incorporar efectivamente:

- Sistemas de Representación como asignatura obligatoria en todos los planes de estudio, a excepción de Ingeniería Mecánica que ya cuenta con Dibujo I y Dibujo
- Física Experimental
- el agregado de un crédito de grado más a Química General I y la realización de la clase de discusión sobre temas de seguridad

La normativa institucional deberá formalizar estas modificaciones.

VI. Elaborar para cada asignatura que incluya trabajo experimental, un Manual de Procedimientos para la realización de las prácticas donde se describan los riesgos específicos involucrados en la realización de las experiencias y los procedimientos recomendados ante la ocurrencia de accidentes.

VII. Implementar efectivamente la realización de 4 cursos de inglés, según detalle presentado.

VIII. Implementar las tres líneas de acción propuestas a los fines de recomponer la planta docente del área de Matemática, según metas y cronogramas descriptos y lograr que todos ellos se transformen en mecanismos permanentes. Estas son:

- incorporación de graduados recientes a las actividades de investigación (debería establecerse un número mínimo a ingresar por año, dentro del período de tres años)
- perfeccionamiento de los docentes
- promoción de docentes

La normativa institucional deberá formalizar con claridad todas estas iniciativas.

- IX. Garantizar la reasignación de las funciones internas del Departamento de Física, de modo que el plantel docente cubra las necesidades existentes.
- X. Garantizar la utilización de los cuatro instrumentos existentes a partir de OCA 250/00 para la distribución y asignación de los recursos humanos de la unidad académica.
- XI. Estudiar las posibilidades de incrementar el número de becas y garantizar que se distribuyan equitativamente en todas las carreras.
- XII. Sustanciar todos los llamados a concurso regulares y ordenanzas de promociones interinas.
- XIII. Implementar el “Proyecto de Seguimiento de Cohortes y graduados” según objetivos, metodología, planes de trabajo y cronogramas descriptos en la OCA 401/03. Según el cronograma, el proyecto compromete la entrega de los primeros resultados en el plazo de 6 meses a partir de su aprobación.
- XIV. Garantizar el adecuado funcionamiento del “Proyecto de Tutorías”, según lo pautado en la Ordenanza del Consejo Académico 556/04 y prever mecanismos de evaluación de los resultados del mismo.
- XV. Garantizar el efectivo funcionamiento del ECOSEHFI e implementar en el corto plazo acciones concretas tendientes a resolver las debilidades relacionadas con los temas de seguridad e higiene.
- XVI. Efectivizar la habilitación de espacio para un laboratorio de docencia para el Departamento de Física. Según cronograma presentado, esto debería concretarse a fines de 2004.
- XVII. Garantizar el uso y la accesibilidad del equipamiento adquirido y procurar la institucionalización del ítem presupuestario destinado a estos fines, de modo de garantizar la provisión regular de equipamiento.
- XVIII. Garantizar la disponibilidad y accesibilidad a la bibliografía a través de medidas contundentes, como por ejemplo, buscar un espacio alternativo para la biblioteca y reforzar la compra de libros de Ciencias Básicas.
- XIX. Garantizar el funcionamiento y mantenimiento del sistema de red instalado.

XX. Garantizar que las modificaciones sustanciales del plan de estudios (plan 2003) lleguen a la mayor cantidad de estudiantes que sea posible, teniendo en cuenta el grado de avance de cada uno en la carrera.

XXI. Garantizar la solución del problema edilicio de modo integral definitivo.

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

I. Incorporar efectivamente como asignatura obligatoria “Seguridad, Higiene y Saneamiento Ambiental” en el plan de estudios 2003.

II. Garantizar para todos los alumnos que cinco créditos de grado sean cubiertos con materias humanísticas. Este compromiso debe quedar formalizado en la normativa institucional.

III. Garantizar que los contenidos de “Automatización, Conducciones y Gestión de Calidad” sean dictados con la misma intensidad que en el plan 2003 para la mayor cantidad de alumnos que sea posible del plan 1996.

IV. Implementar efectivamente la práctica profesional supervisada y estrictamente de acuerdo con las modalidades previstas por la Resolución Ministerial 1232/01, esto es acreditar un tiempo mínimo de 200 horas de práctica profesional en sectores productivos y/o de servicios, o bien en proyectos concretos desarrollados por la institución para estos sectores o en cooperación con ellos.

V. Implementar la articulación de “Transferencia de calor y materia” e “Instalaciones Termomecánicas” según el cronograma propuesto. Dicha articulación debería estar funcionando en 2005.

VI. Concretar la mejora edilicia referida a la habilitación de una losa dentro del área del Departamento de Mecánica y la construcción de un aula y la ampliación del laboratorio de probetas del área Metalurgia. Reparar especialmente en las condiciones ambientales y de seguridad mínimas en cada caso.

VII. Garantizar la adquisición de material bibliográfico para las asignaturas específicas de mecánica.

ARTÍCULO 4º.- Dejar establecidas las siguientes recomendaciones:

A la unidad académica

Recomendación 1. Asegurar la calidad y la eficiencia en el cumplimiento de las distintas funciones del Personal No Docente de Planta Permanente. Sería conveniente establecer un mecanismo de capacitación y evaluación del personal no docente y solucionar el sistema de calificación anual.

A la carrera:

Recomendación 1. Tratar de revertir el hecho de que existe un grupo de docentes con dedicaciones menores que trabajan en la industria pero que consagran su actividad docente a la enseñanza de tecnologías básicas. Contrariamente en tecnologías aplicadas no hay ningún docente a cargo de los cursos que trabajen actualmente en la industria. Se considera que la situación debería ser justamente la contraria ya que en las tecnologías aplicadas es donde normalmente debería haber más personal desempeñándose en la industria.

Recomendación 2. Profundizar la implementación de la encuesta de graduados.

Recomendación 3. Articular estrategias con el plan de mejoras relativo a la revisión de integración de contenidos y efectuar un análisis más crítico de los resultados del ACCEDE que aproveche la información que surge de la evaluación.

Recomendación 4. Mejorar la oferta al alumno para cursar las materias obligatorias.

Las materias tecnológicas obligatorias, que son semestrales, se dictan solamente una vez por año, cuando en realidad podría hacerse dos veces. Este hecho conspira contra la concordancia entre la duración teórica y efectiva de la carrera.

Recomendación 5. Redefinir la forma de distribución de los recursos obtenidos por servicios a terceros, de modo tal que el departamento que alberga el grupo que desarrolla el servicio tenga una participación en los recursos que así se generan.

Recomendación 6. Estimular la participación de estudiantes en la estructura de gobierno de la carrera.

Recomendación 7. Articular estrategias dirigidas en el sentido de efectuar consultas formales a órganos asesores externos del sector productivo y de servicios.

---

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

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

ARTÍCULO 6°.- Regístrese, comuníquese, archívese.

RESOLUCION N° 610 – CONEAU - 04