



ACUERDO DE ACREDITACIÓN N° 06/2011  
Acreditación Regional de Carreras Universitarias para el MERCOSUR  
ARCUSUR

Carrera de Ingeniería Industrial de la Facultad de Ingeniería Sede San Lorenzo de la Universidad Nacional de Asunción (UNA), Paraguay

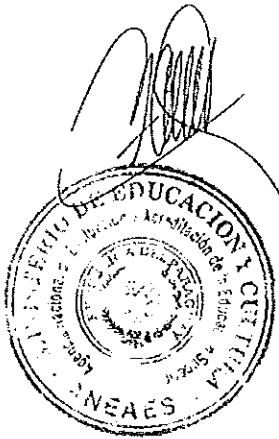
En la 16° sesión del consejo Directivo de la Agencia Nacional, de fecha 19 de julio de 2011, se adopta el siguiente acuerdo:

VISTO:

El Memorándum de Entendimiento sobre la Creación e Implementación de un Sistema de Acreditación de Carreras Universitarias para el Reconocimiento Regional de la Calidad Académica de las Respectivas Titulaciones en el MERCOSUR y los Países Asociados y sus anexos.

TENIENDO PRESENTE:

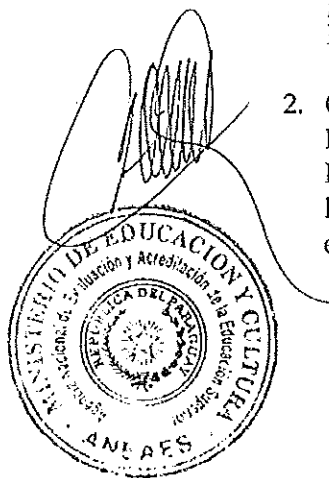
1. Que la carrera de Ingeniería Industrial, Sede San Lorenzo, dependiente de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Asunción, se sometió voluntariamente al Sistema de Acreditación Regional de Carreras Universitarias del MERCOSUR (ARCUSUR) administrado por la AGENCIA NACIONAL.
2. Que dicho sistema cuenta con normas particulares para la acreditación de carreras de Ingeniería, contenidas en los siguientes documentos:
  - Manual del Sistema ARCUSUR, que fija las bases para el desarrollo de procesos de acreditación de carreras universitarias del MERCOSUR;
  - Convocatoria para las carreras de Ingenierías en el marco del Sistema de Acreditación de Carreras Universitarias del MERCOSUR (ARCUSUR).
  - Documento que contiene las dimensiones, componentes, criterios e indicadores para carreras de Ingeniería del Sistema ARCUSUR.
  - Guía de autoevaluación del ARCUSUR.
  - Guía de pares del ARCUSUR.
3. Que, con fecha 28 de julio de 2010, la Universidad Nacional de Asunción, presentó el informe de autoevaluación y la guía de antecedentes realizado por la carrera de Ingeniería Industrial, Sede San Lorenzo dependiente de la Facultad de Ingeniería, de acuerdo a las instrucciones impartidas por la AGENCIA NACIONAL en el marco del Sistema ARCUSUR.



4. Que, los días 21, 22 y 23 de marzo de 2.011, la Carrera fue visitada por un Comité de Pares Evaluadores designado por la AGENCIA NACIONAL.
5. Que, con fecha 21 de abril de 2.011, el Comité de Pares Evaluadores emitió un informe que señala las principales características de la Carrera, teniendo como parámetro de evaluación las dimensiones, componentes, criterios e indicadores elaborados para las carreras de Ingeniería, en el marco del Sistema ARCUSUR, y los propósitos declarados por la misma carrera.
6. Que, dicho informe fue enviado a la Universidad Nacional de Asunción, para su conocimiento.
7. Que la Carrera de Ingeniería Industrial de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Asunción, no ha presentado objeciones al Informe Preliminar remitido por el Comité de Pares Evaluadores y de acuerdo al Manual de Procedimientos del Sistema ARCUSUR (2008/2010) que en el punto 6.14.3 Informe final del Comité de Pares, menciona: "En caso que la institución formule observaciones al informe preliminar del Comité de Pares, éstos deben hacerse cargo de ellas en la elaboración de su informe final en un plazo de quince días desde la recepción de las observaciones. Si no hay observaciones, se entiende que el informe preliminar constituye el informe final del Comité de Pares".
8. Que el Consejo Directivo de la Agencia Nacional analizó todos los antecedentes anteriormente mencionados en su sesión N° 16 de fecha 19 de julio de 2.011, emitiendo su dictamen.

**CONSIDERANDO:**

1. Que, el proceso de Autoevaluación de la carrera de Ingeniería Industrial, Sede San Lorenzo dependiente de la Facultad de Ingeniería, realizó y presentó el informe de Autoevaluación de acuerdo con los procedimientos e instrumentos aprobados por el Sistema de Acreditación Regional de Carreras Universitarias para el MERCOSUR-ARCU-SUR.
2. Que, del proceso evaluativo que se ha llevado a cabo, se desprende que la carrera de Ingeniería Industrial, Sede San Lorenzo dependiente de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Asunción presenta las siguientes características para cada una de las dimensiones de evaluación:



a) Contexto institucional:

La carrera se desarrolla en un ambiente apropiado según las necesidades de formación universitaria. La Universidad Nacional de Asunción (UNA) se ve favorecida por la integración de una parte importante de sus actividades en el Campus principal de San Lorenzo, donde se encuentra el rectorado, muchas de las Facultades, las áreas de extensión y de deportes. Este campus cuenta con amplios parques y espacios para que la comunidad universitaria pueda convivir en forma armónica, con espacios abiertos y lugares de reunión en zonas comunes y bibliotecas, salas de profesores, aulas, laboratorios y oficinas.

Posee una estructura institucional y reglamentaria que es coherente con la misión, los objetivos y un plan de desarrollo que la propia Facultad de Ingeniería (FIUNA). Como consecuencia de esta estructura y del plan de desarrollo se han realizado inversiones en obras, infraestructura y equipamiento, así como la creación de nuevas carreras, programas de investigación, etc. Se valora el cambio introducido en la estructura de la Facultad.

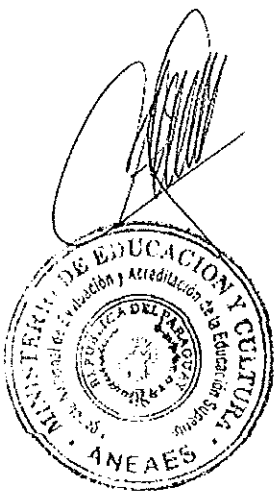
Las líneas generales de investigación observadas en la FIUNA poseen un nivel importante de adecuación con el plan estratégico general. Han avanzado fundamentalmente sobre la base de repatriación de graduados de *la propia FIUNA formados en el exterior en temas tecnológicos* específicos. Están integradas sólo a las ciencias básicas y ciencias de la ingeniería, faltando una mayor integración con la Ingeniería Aplicada.

Posee estatutariamente sus mecanismos de toma de decisiones, selección y designación de autoridades, con participación de los claustros de profesores, graduados y alumnos. La institución tiene sistemas de información conocidos y accesibles. Los responsables de la carrera tienen un perfil adecuado a sus funciones y responsabilidades.

Las asignaciones presupuestarias de la Facultad se hacen en forma clara de acuerdo a disposiciones legales. Para la gestión administrativa disponen de los sistemas de información del Ministerio de Hacienda. La Unidad de Recursos Humanos cuenta también con la información adecuada. Para la gestión académica de la carrera utilizan el sistema ACADUNA, que proporciona datos organizados suficientes y de buena calidad.

Existen varios programas de apoyo a los estudiantes, especialmente para los nuevos ingresantes, que resultan eficaces. Existen locales para atender emergencias médicas, para servir comida y para recreación y deporte.

Como oportunidad de mejora, sugerimos integrar más los planes de investigación a la carrera.



b) Proyecto académico:

La carrera de Ingeniería industrial de la UNA otorga un título de acuerdo a las pautas y esquemas del modelo MERCOSUR. Tiene claramente definidos la misión, los objetivos y un proyecto estratégico de desarrollo. Las actividades de investigación de alto nivel que posee la facultad están en proceso de articulación con las actividades de la carrera, teniendo coherencia y siendo pertinentes en las materias del grupo de ciencias básicas y de la ingeniería pero no del todo conectadas aun con las materias de especialidad de la carrera de ingeniería industrial.

El perfil del egresado es claro y preciso y coherente con el modelo MERCOSUR. El formato de la carrera está diseñado por contenidos y objetivos. Las actividades del final de carrera como la pasantía profesional y el Trabajo Final de Grado permiten desarrollar en el futuro ingeniero competencias concretas en el ámbito profesional.

La carrera cuenta con conexiones y relaciones coherentes con las demás carreras ofrecidas por la unidad académica. Cumple con las expectativas de la demanda profesional y laboral de la región de influencia, aunque se han observado algunos posibles puntos de mejora, sobre todo en algunas actividades del fin de la carrera, como ser: profundización de la pasantía, realización de mayor cantidad de actividades prácticas y de laboratorio y de mayor cantidad de visitas y experiencias fuera de la unidad académica, en fábricas y centros industriales.

La malla curricular de la carrera, por su secuencia y contenidos, posee coherencia con el perfil del egresado de la carrera, aunque se observa la falta de exigencia de nivel de idioma como actividad obligatoria. La carrera tiene una adecuada distribución de horas de aula entre las diversas áreas de asignaturas. El plan de estudios cuenta con las condiciones necesarias para atender con claridad los objetivos, metas y campo de acción de la carrera y posee identificación con las situaciones regionales en las que se encuentra inserta y tiene coherencia con el proyecto educativo general de la unidad académica. Posee material para su difusión tanto interna como de promoción en colegios secundarios. Las materias de la malla curricular poseen una definición clara de objetivos, contenidos, metodología y bibliografía. Se hace un seguimiento estricto durante el dictado de cada curso.

El contenido curricular de la carrera contempla los grupos de materias que impone el sistema MERCOSUR, incluido el área de ciencias sociales. En el perfil general de los graduados de la FIUNA se habla de la necesidad de que los egresados tengan cultura general, capacidad de liderazgo y compromiso con los valores espirituales y éticos. Se considera importante el refuerzo de estas áreas, ya sea en actividades específicas (una asignatura sobre Ética Profesional) o en forma



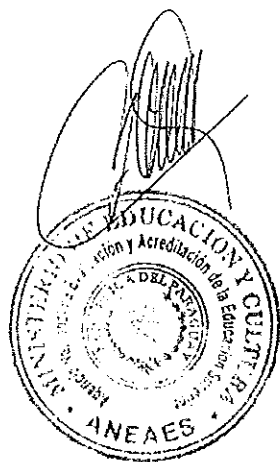
transversal en materias que permitan brindar la formación integral buscada. La unidad académica posee un mecanismo de revisión y actualización curricular cada 5 años que resulta eficaz.

Existen actividades de laboratorio en las materias que así lo requieren. Se ha detectado que los laboratorios están siendo equipados. No se han observado mecanismos específicos de evaluación global a excepción de la evaluación de la pasantía y del seguimiento y de la evaluación del Trabajo Final de Grado (TFG).

La pasantía y el Trabajo Final de Grado se encuentran coordinados por el director y los coordinadores de la carrera, lo cual permite un entendimiento de fortalezas y debilidades de los estudiantes avanzados, y la posibilidad de articular con las materias y promover cambios de una forma dinámica. Los proyectos finales observados y los comentarios recibidos sobre ellos permiten concluir que aquellos son realizados con niveles de profundidad adecuados, con un buen seguimiento y en temáticas que tienen directa relación con los sectores industriales - económicos de la región de influencia de la Universidad. Los graduados y alumnos avanzados que realizaron la pasantía comentaron la importancia de que esta actividad sea de mayor carga horaria y duración, lo cual podría realizarse si la universidad y el mercado laboral lo permitieran. En la mayoría de los casos no rentadas, la pasantía es de utilidad para que las empresas y organizaciones tengan un conocimiento del alumno y así poder contratarlo en forma rentada más adelante.

Respecto de las actividades prácticas y de laboratorio, se observa un importante nivel de inversión reciente en laboratorios de ciencias básicas y ciencias de Ingeniería, como en los laboratorios de física, electrotecnia, electrónica, mecánica, plásticos, ensayos destructivos, entre otros. Como la unidad académica se encuentra ubicada en un campus de la Universidad de Asunción de varias hectáreas, ha tenido la posibilidad de incorporar muchos metros cuadrados nuevos de laboratorios, duplicando prácticamente la superficie en un par de años. En los laboratorios y prácticas hay una adecuada integración de alumnos y colaboradores, siendo éstos en muchos casos alumnos avanzados. El nivel observado de los responsables y docentes fue apropiado. El trabajo en los laboratorios se hace en grupos pequeños, con buen nivel de supervisión, teniendo los alumnos la posibilidad de experimentar y con sistemas de seguridad de las personas apropiados por los riesgos involucrados.

Se observa un crecimiento en la utilización de sistemas de información y la existencia de un número razonable de laboratorios y computadoras para realizar experiencia de simulación con acceso libre de parte de los alumnos, pero se hace notar que la mayoría de las materias y actividades curriculares no han incorporado aun en forma sistemática prácticas y



actividades con ese soporte. Esto último sucede particularmente en las actividades curriculares específicas de la carrera en los últimos años de cursada.

En relación al proceso de enseñanza aprendizaje, se ha observado que los espacios, herramientas e infraestructura con que cuenta la unidad académica son apropiados. La Facultad cuenta con una unidad específica que da apoyo a los docentes, a través de cursos y programas de pedagogía, que son tomados por un porcentaje importante de los profesores. No se ha observado la realización de programas de actualización en herramientas informáticas.

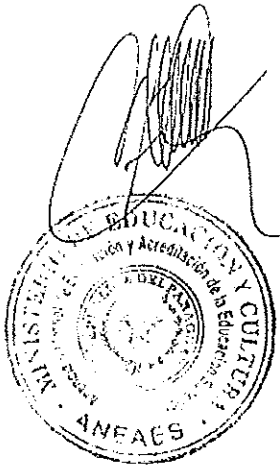
La evaluación de las actividades se realiza en forma acorde con la disciplina y las metodologías de enseñanza, sea esta teórico-práctica como de laboratorio. La unidad académica cuenta con un sistema de seguimiento de materias críticas.

El acceso a la carrera es por medio de un examen de admisión, que permite contar con una evaluación concreta del nivel de los alumnos que ingresan a la carrera. En este contexto se han incorporado cursos introductorios para suplir inconvenientes observados: el Curso de Nivelación y el Curso Preparatorio de Ingreso.

La unidad académica cuenta con una oferta de actividades extracurriculares electivas que los alumnos pueden tomar para complementar su formación. Los alumnos realizan actividades de laboratorio en la unidad académica y visitas a empresas y centros con los que complementan su formación. Dado que los alumnos son, en su gran mayoría, de dedicación completa al estudio durante buena parte de su carrera, está potenciada la posibilidad de realizar visitas y experiencias fuera del horario de los cursos.

Si bien no se ha contado con información cierta sobre la duración media de cursada de la carrera, se observa que es aproximadamente un 40% superior a la programada. Buena parte de la demora en el egreso se produce sobre el final de la carrera, cuando los alumnos comienzan a trabajar en torno al 8º semestre y, por lo tanto disminuyen su dedicación al estudio. También influye que el Trabajo Final de Grado se comienza prácticamente cuando se ha terminado de cursar. Si bien es cierto que la demora en la graduación no está lejos de los que frecuentemente se observan en carreras de ingeniería de la región, parece necesario reforzar el seguimiento de los alumnos en las etapas finales de la carrera. Se espera que la nueva estructura organizativa académica agilice la atención de los alumnos y el seguimiento en los últimos años de los estudios.

La unidad académica se encuentra en una etapa de construcción de nuevas áreas de investigación, que reclaman más recursos humanos, inversiones y proyectos relacionados con sus diferentes actividades y



áreas temáticas. Estas líneas de investigación se relacionan con diferentes áreas de enseñanza y con temas de interés regional como la agroindustria, los biocombustibles, entre otros.

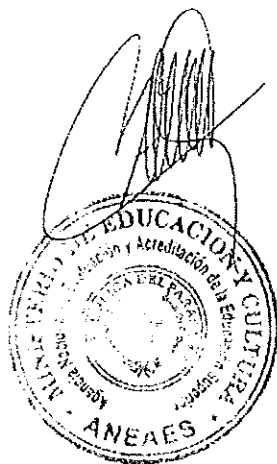
Existe un mecanismo de cumplimiento de objetivos académicos y presupuestarios. Los proyectos son financiados en forma mixta por recursos propios de la universidad, de agencias nacionales de C&T y de fondos internacionales. Existen convenios con el CONACYT que financia investigaciones y becarios, así como convenios con empresas para el desarrollo de proyectos a demanda.

La unidad académica se encuentra en un proceso incipiente de desarrollo de grupos alrededor de la nueva Dirección de Investigación y cinco jóvenes profesores investigadores, graduados de ingeniería en la UNA y posteriormente formados en el exterior (DITCODEs). Se considera de gran importancia la articulación de estos recursos y sus temáticas de investigación con las propias de la carrera. Dentro de la carrera de ingeniería industrial, donde la gran mayoría de docentes realizan actividad profesional fuera de la Universidad, y por lo tanto no tienen una gran dedicación a la UNA, es necesaria la oferta de incentivos concretos a los profesores de las materias de especialidad para fomentar su integración a grupos de investigación. El desarrollo de un sistema de becas para iniciación a la investigación de estudiantes -a la fecha, incipiente- se evidencia como una línea apropiada para la construcción de recursos humanos en áreas de I+D+i. Los proyectos de investigación de la unidad académica poseen sistemas periódicos de evaluación enmarcados en los modelos de planeamiento estratégico y de financiamiento. Las actividades de I+D+i se realizan con profesores que forman parte de la malla docente de la unidad académica, quienes articulan con los alumnos en las materias de ciencias básicas y aplicadas de la carrera. No se encuentra aún desarrollado, y debería planificarse, un modelo similar para las materias de especialidad del ciclo profesional de la carrera de ingeniería industrial.

A la fecha la producción científica y los desarrollos originales realizados en el ámbito de la FIUNA están asociados fundamentalmente al grupo de profesores DITCODEs. La incorporación de la materia "Metodología de Investigación" en el 7º semestre de la grilla curricular, pretende fomentar la actitud y conocimientos en esa disciplina, para ayudar a formar a los alumnos en actividades de I+D+i.

Existen actividades enfocadas en innovación y espíritu emprendedor como extensión o actividades electivas aunque no incorporados a la currícula obligatoria. Se recomienda su incorporación, ya sea a través de actividades especiales o integradas a actividades existentes.

A la vez la FIUNA dispone de locales propios en los que organiza programas de extensión variados. Existe una carrera de maestría en

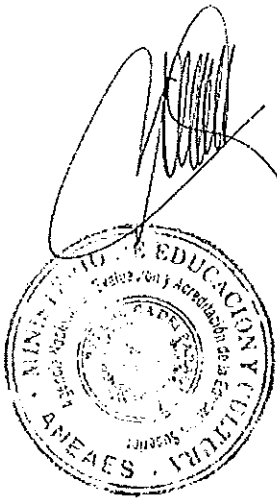


ingeniería Industrial, desarrollada en conjunto con la Universidad Católica de Valparaíso; y otra Maestría en Negocios desarrollada en conjunto con la Universidad de Buenos Aires. En ambos casos son posgrados que complementan y profundizan los conocimientos de las materias de la carrera y son cursados por algunos de los docentes y los jóvenes graduados, con el doble objetivo de mejorar su formación y de poseer un diploma internacional que potencie sus posibilidades laborales. Ambos convenios evidencian una vocación de la UNA de vincularse en actividades de cooperación con Universidades de prestigio. A la vez, está en estudio la posibilidad de lanzar una Maestría en Dirección de Proyectos en el ambiente de la carrera y un doctorado a través de la Universidad.

Un tercio de los docentes de la carrera han realizado o realizan cursos y programas de posgrado en didáctica universitaria, enseñanza y pedagogía, que potencian las capacidades de formación. Existe una incipiente actividad de formación a distancia, a partir de una plataforma específica pero la misma aún no se encuentra generalizada.

La relación con las industrias de la región, fundamentalmente agroindustrias, de alimentos y de energía, genera las oportunidades de realizar pasantías a estudiantes, prácticas profesionales y visitas a empresas donde realizar trabajos prácticos en las materias de la especialidad. Se han observado convenios muy importantes por el impacto en la UNA como el convenio con la república de Corea que ha equipado laboratorios de computación en la biblioteca central de la Universidad, y el existente con empresas y entidades alemanas, que ha permitido equipar un laboratorio al que llaman de plásticos. Éste posee equipamiento de procesos industriales (maquinas inyectoras y equipos de termo-formado), así como equipos de laboratorio y de ensayo de materiales destructivos (máquina de tracción universal y ensayo de choque entre otros).

La carrera debe asumir el compromiso de generar y coordinar las actividades curriculares para los alumnos, considerando que las actividades son obligatorias dentro de la currícula de la carrera. No existe un área en la unidad académica que centralice el contacto y promoción de la FIUNA con el objetivo de promover la relación de la unidad académica con sectores externos. Se ve como necesaria la existencia de un área que movilice el contacto, ya que las acciones actuales son promovidas de acuerdo a oportunidades individuales desde el rectorado, el decanato y los contactos personales de directores de departamentos y carreras. Se observa la necesidad de fortalecer el mecanismo para generar y facilitar la conexión con el mundo del trabajo y el empleo de los estudiantes próximos a graduarse y recién graduados.





Existen a nivel universidad programas de responsabilidad social en el que se pueden registrar alumnos y docentes. La UNA posee un sistema de separación de residuos el campus, debidamente publicitado.

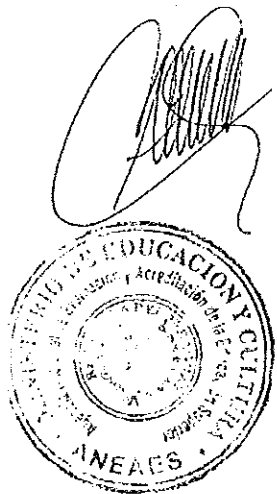
Las oportunidades de mejora que tiene la carrera, son:

- incluir tener horas de pasantías;
- realizar una mayor cantidad de actividades prácticas y de laboratorio en las materias;
- hacer mayor cantidad de visitas y experiencias fuera de la unidad académica, en fábricas y centros industriales;
- incluir alguna asignatura de ética profesional;
- usar más software especializado para la docencia de algunas asignaturas de la especialidad;
- capacitar a los profesores en el uso de esos programas de software de manera de evitar que sean una barrera a la transmisión a los alumnos;
- adelantar el comienzo efectivo del TFG para el 9° semestre como está previsto en el plan, sin dejarlo para después de terminados los cursos;
- fomentar la investigación entre los profesores de la carrera; incluir más la investigación en la carrera, para que más alumnos tengan más experiencia;
- promover un mayor acercamiento con la industria, para facilitar a los alumnos la realización de las pasantías y para una más rápida y mejor inserción laboral.

c) Comunidad Universitaria:

Existe un proceso de admisión definido y un curso de nivelación seguido de un curso preparatorio de ingreso que dura un semestre lectivo. De esta manera los ingresantes reciben un buen apoyo para su inserción en la carrera. En el informe de autoevaluación, la FIUNA declara que no está definido un perfil explícito del postulante. Se concluye que, de estar definido, ayudaría a disminuir la deserción en el Ciclo Básico. No hay mecanismos institucionalizados de tutorías y atención personalizada a estudiantes. Existen reglamentos para las actividades de los alumnos y son bien conocidos por todos.

A la vista de los indicadores de evolución de los alumnos en la carrera, según año de ingreso y egreso, se observa un nivel de desgranamiento importante, a manera de ejemplo a los 8 años del comienzo de la carrera la cohorte ingresada en el 2000 tenía un 28% de graduados, mientras que la cohorte 2001 tenía 43% de graduados. No se cuentan con datos estadísticos sobre la duración media de cursada y la duración media de graduación, aunque se dispone de información para hacerlo. La UTE sostiene que la duración media de cursada es uno ó dos semestres más



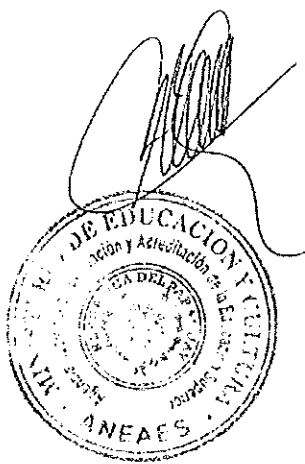
de lo programado; y que el Trabajo Final de Grado (TFG) lleva entre uno y dos semestres más. Se ha calculado que la duración promedio de la cursada es un 40% mayor que la duración nominal.

Las autoridades de la carrera sostienen que el aumento de la duración de la carrera se debe al alto índice de retención verificado en las materias básicas de los primeros años; a que los alumnos comienzan a trabajar en los últimos años; y, finalmente, a que los alumnos comienza la tesis recién después de terminados los cursos, cuando podrían empezarla siendo alumnos del 9º semestre. Se han puesto en práctica acciones correctivas tendientes a mejorar el nivel de desgranamiento: la creación del CAMAR (Comité de Análisis de las Materias de Alta Retención) que estudia el rendimiento de varios cursos básicos; la modificación del curso de ingreso; la existencia de una jefatura de cursos básicos, diferente de la Dirección e la carrera; y el seguimiento del TFG por la Dirección de la carrera y sus coordinadores. Es pertinente aguardar los resultados de estas acciones para las correcciones necesarias.

Los estudiantes avanzados y graduados entrevistados realizan actividades profesionales de buen nivel. Existe una buena participación de los graduados en docencia así como en la formación de posgrado que ofrece la FIUNA. No posee la carrera un seguimiento sistemático de graduados que le permita medir la situación de éstos en sus primeros años de su carrera profesional. No hay mecanismos de adecuación del perfil del egresado a las necesidades del medio. Los empleadores han manifestado aspectos positivos y negativos de los graduados en Ingeniería Industrial de la FIUNA: por un lado destacan la buena formación teórica, la iniciativa y la autonomía; pero manifiestan que hay falta de conocimientos de dirección de personal, de liderazgo. Los graduados mencionan la dificultad de aplicar los conocimientos en la vida real; que no se sienten preparados para tratar a gente de menor formación cultural y técnica; por ejemplo, los obreros de una fábrica. Se recomienda que la pasantía fuera más larga o con posibilidad de rotar en varias empresas. Implementar actividades de educación continua en forma regular, como por ejemplo, seminarios o congresos.

La cantidad y la atención de los técnicos y docentes en los laboratorios garantizan una relación muy apropiada que permite a los alumnos realizar con provecho las prácticas, ya que las hacen en grupos de 5 o 6 alumnos. Cabe destacar que esta situación ha evolucionado favorablemente en los últimos años, debido a las inversiones en laboratorios, incluyendo obras que generaron aumento de superficies e incorporación de equipos y materiales para experimentación.

La FIUNA se ocupa de la formación de los docentes, desde el punto de vista profesional y académico. Se les ofrecen becas para posgrados en ingeniería industrial y para cursos de pedagogía, ambos programas



ofrecidos por la misma universidad. Entre los profesores del ciclo profesional hay un profesor de la carrera con un doctorado, 12 Magisters y 24 Ingenieros. Los restantes tres profesores tienen títulos de grado, que no son de ingeniería. Un 30% de los docentes del ciclo profesional han hecho cursos de didáctica.

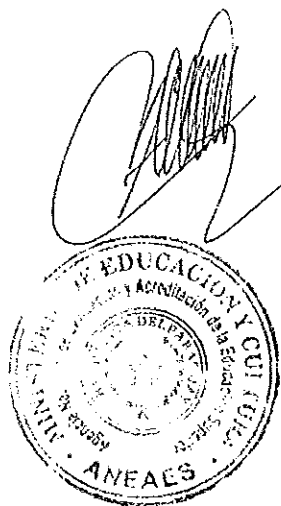
La gran mayoría de los docentes de la carrera poseen experiencia profesional en el campo de su disciplina académica, porque tienen dedicaciones parciales o de medio tiempo en la universidad, y desarrollan su profesión fuera de ésta. Por esta misma razón, los docentes de la carrera hacen muy pocas actividades de I+D+i. En este sentido se observa un potencial de investigación, que aunque no pueda ser muy ambicioso, puede hacer que cunda más la investigación entre profesores y alumnos. Existen 5 docentes (llamados DITCODEs) que son también investigadores, tienen dedicación completa y dan clases de cursos básicos o en cursos de otras carreras, pero no dan clase en el ciclo profesional de Ingeniería Industrial. Se hace necesario generar un incentivo concreto para poder reforzar los cuerpos docentes de la carrera de manera que puedan desarrollar actividades al estilo que los DITCODEs en otras disciplinas. A la fecha no se cuenta con estrategia proyectos o acciones específicas de investigación en temáticas del área ingeniería industrial. En el ciclo profesional hay 40 docentes, que equivalen a 22,5 docentes de jornada completa.

Teniendo en cuenta que los alumnos de los últimos seis semestres son aproximadamente 250, hay 11 alumnos por docente equivalente de jornada completa. De los 40 profesores del ciclo profesional, sólo 2 profesores (5%) son de tiempo completo y 6 (15%) de media jornada. Los restantes 32 (80%) son contratados por hora. Se hace necesario incorporar mayor cantidad de docentes de jornada completa con formación y vocación de involucrarse en I+D+i.

La evaluación de los docentes está centrada en las encuestas de los alumnos al final del curso.

Como una forma de hacer seguimiento de problemas, pero no de situaciones favorables, la UTE toma las encuestas de los alumnos y las pasa a la dirección de carrera, para resolver situaciones críticas. Por esta vía se ha llegado a remover docentes. Se recomienda la utilización de otros instrumentos de evaluación de los docentes, como por ejemplo: planes de trabajo, evaluación por pares, etc.

La calificación del personal de apoyo de biblioteca y de los laboratorios es buena. Está motivado y es conocedor de las necesidades de las cátedras. La atención en la biblioteca de la Facultad, es buena.



Las oportunidades de mejora que se detectan, algunas de las cuales ya fueron declaradas en el Informe de Autoevaluación:

- definir un perfil de ingreso; mejorar la atención personalizada de los alumnos a través de tutorías;
- seguir insistiendo en lograr que la duración real media de la carrera se acerque más a la duración nominal;
- hacer un seguimiento más cercano de la situación de los graduados y estar más en contacto con la industria para adecuar el perfil de egreso a las necesidades del medio profesional;
- incorporar más profesores a tiempo completo, con posibilidades de hacer más tareas de I+D+i;
- implementar otros instrumentos de evaluación docente, además de las encuestas de alumnos.

d) Infraestructura:

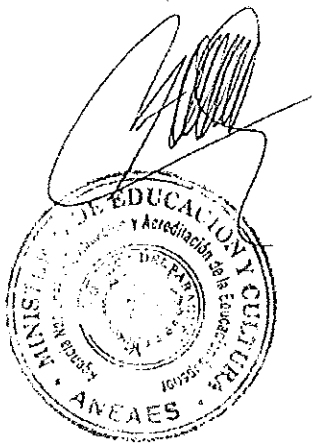
Los espacios físicos y las instalaciones son adecuados para la población estudiantil existente. Cuentan con una adecuada iluminación y un alto porcentaje de equipos de aire acondicionado.

Ingeniería Industrial comparte los espacios con otras carreras de la FIUNA. Las 35 aulas habilitadas para el uso compartido, con una superficie disponible total de 2300 m<sup>2</sup>, tienen mayoritariamente capacidad para 50 alumnos aproximadamente. Existe una buena superficie disponible por alumno. En lo que refiere al servicio de mantenimiento y conservación de la infraestructura se cuenta con políticas, planes y presupuesto suficiente para cubrir las necesidades de la carrera.

La distribución del uso de las aulas está perfectamente sistematizada a través de la Secretaría de la sala de profesores, dependiente de la Dirección Académica. Al inicio de cada semestre se realiza la distribución de aulas en función de la cantidad histórica de alumnos inscriptos en los distintos cursos.

Las salas de trabajo de los docentes son suficientes y adecuadas para el número y dedicación de éstos. Los docentes de tiempo completo y medio tiempo disponen de lugares confortables, bien iluminados, bien ventilados y con equipamiento informático conectado a internet y a servicios internos ofrecidos por la Facultad. Los docentes de dedicación horaria disponen de 4 salas de reuniones entre las cuales se destaca la sala de profesores.

Los servicios de apoyo al docente son suficientes para el dictado de clases y son coordinados desde la Dirección Académica y la Dirección de Tecnología de la Información, en lo que respecta al uso de proyectores y asistencia a clase de los docentes. Además se dispone de salas para la preparación de material didáctico. Las bedelías de los laboratorios disponen del material y hacen la coordinación de las prácticas respectivas.

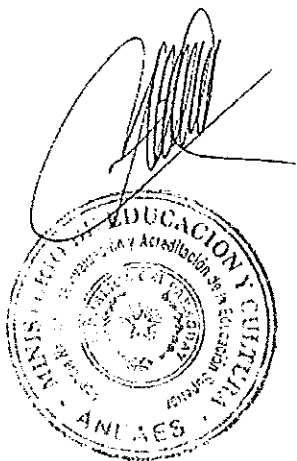


La UNA tiene una Biblioteca Central propia que atiende a todas las unidades académicas. En ella hay un espacio con más de 20 PCs con conexión a internet donde los alumnos tienen un servicio de búsqueda y reproducción de información, una sala de lectura silenciosa, una hemeroteca, un espacio adicional modernamente equipado con PCs de última generación y una sala de conferencia. En esta biblioteca está prevista una ampliación y readecuación del espacio físico, que por problemas de recorte presupuestario aún no pudo iniciarse. La FIUNA cuenta con la biblioteca "Prof. Ing. Jorge Brunetti", especializada para las carreras de ingeniería, con servicios similares a la anterior. Ambas bibliotecas cuentan con personal idóneo para la atención de los usuarios y disponen de un servicio de consulta y préstamos entre bibliotecas de la UNA. Funcionan en horario corrido desde la mañana temprano hasta la tarde-noche los cinco días de la semana y media jornada los días sábado. Si bien se piensa que los espacios totales son suficientes y adecuados, existe un desequilibrio entre el uso de ambas bibliotecas. Por el acervo bibliográfico y por estar más cerca, los alumnos prefieren el uso de la biblioteca de la Facultad de Ingeniería. Esto hace que el espacio de ésta resulte insuficiente. Considerando lo anterior se recomienda proyectar su posible ampliación.

El acervo bibliográfico disponible para la carrera se considera suficiente y adecuado en cantidad pero no así en diversidad de títulos y en ediciones más recientes, por lo que se recomienda mantener en el tiempo un presupuesto apropiado que asegure una inversión en bibliografía actualizada. Existe un procedimiento de selección y actualización del acervo. Los fondos para llevar adelante las actualizaciones bibliográficas de la FIUNA, se consideran en el Presupuesto asignado a la institución y fueron utilizados en los últimos 6 años.

La catalogación y el acceso a redes de información en las bibliotecas se consideran ajustados a los sistemas habitualmente utilizados por las universidades. El Sistema Gerenciador de Bibliotecas (SGB) permite que la comunidad universitaria acceda a la red de bibliotecas universitarias de la UNA través de la página web de la universidad o en las salas de acceso y lectura de las Bibliotecas. No obstante se recomienda generar convenios de préstamos o algún sistema de acceso a otras bibliotecas externas a la UNA.

La FIUNA dispone de doce laboratorios en funcionamiento en el Campus San Lorenzo, de los cuales siete son utilizados por la carrera para desarrollar sus actividades experimentales de docencia y trabajos finales de investigación. Están bien equipados y son compartidos con otras carreras de la UNA. Es importante la inversión que la institución ha realizado en la construcción y equipamiento de los laboratorios con el apoyo de donaciones de empresas privadas. Además, cuentan con salas de computación con adecuada tecnología, apropiado número de máquinas y suficiente espacio disponible para uso de los alumnos. El



estado general de las salas es bueno: cuentan con equipo de aire acondicionado, ventilación al exterior y conexión a internet.

Hay personal especializado para el mantenimiento de las PCs y para la atención de cátedras. En dichas salas se encuentran instalados programas de software utilizados por los docentes de cátedra en el dictado de algunas asignaturas específicas. Entre los programas más usados se encuentran Matlab, Autocad, Microsoft Project, LINDO y simuladores. Sin embargo en las entrevistas con alumnos de la carrera y egresados, ambos grupos han manifestado la existencia de una falencia en la actualización y manejo de software específico de la carrera. Se considera conveniente disponer de más software actualizado y específico para incorporar prácticas en algunas de las asignaturas de los últimos semestres.

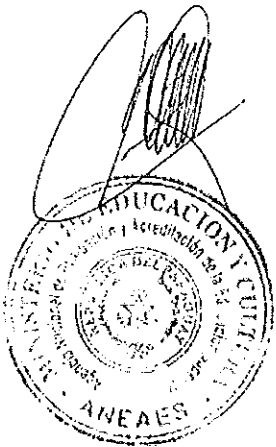
Existen procedimientos claramente establecidos para el uso de los laboratorios y de las salas de computación y para la realización de las prácticas. La asignación de los laboratorios se comunica a los alumnos y a los docentes a través de carteles publicados en la sala de profesores.

Las medidas de seguridad son razonables para los laboratorios y salas de computación ya que tienen disyuntores y un número adecuado de matafuegos en relación con la cantidad de personas que trabajan en ellas. En el caso específico del laboratorio de química hay una campana, una ducha y un lavaojos. En caso de accidentes la institución dispone de un médico para servicios de emergencia y un hospital dentro del campus. No obstante, no se observaron salidas de emergencias; algunas puertas de acceso no abren para afuera.

La FIUNA cuenta con planes y recursos establecidos para la actualización, mantenimiento y expansión de los laboratorios. Recientemente fueron instalados y habilitados el de Electricidad y el de Automatización y Robótica.

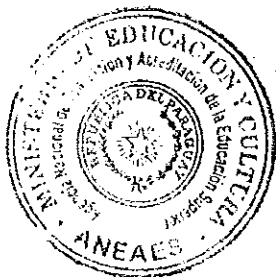
#### Algunas oportunidades de mejora detectadas:

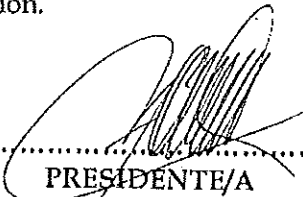
- mejorar las instalaciones de la biblioteca de la Facultad, aumentando la capacidad y habilitando lugares para el estudio en equipo, de manera de preservar el silencio en la sala principal;
- buscar convenios para préstamos interbibliotecarios con otras instituciones fuera de la UNA;
- disponer de software específico actualizado para uso en asignaturas de Ingeniería Aplicada;
- disponer de salidas de emergencia en los laboratorios y salas de computación.

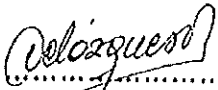


La AGENCIA NACIONAL resuelve, por unanimidad de sus miembros:

1. Que la carrera de Ingeniería Industrial, Sede San Lorenzo, dependiente de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Asunción, cumple con los criterios definidos para la acreditación del Sistema ARCUSUR.
2. Acreditar a la carrera de Ingeniería Industrial, Sede San Lorenzo, dependiente de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Asunción, por un plazo de seis años.
3. Que, al vencimiento del periodo de acreditación, la carrera de Ingeniería Industrial, Sede San Lorenzo, dependiente de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Asunción podrá someterse voluntariamente a un nuevo proceso de acreditación del Sistema ARCUSUR, de acuerdo a la convocatoria vigente en ese momento, en cuyo caso serán especialmente consideradas las observaciones transmitidas por la AGENCIA NACIONAL.
4. Elevar la presente Resolución a la Red de Agencias Nacionales de Acreditación del Sector Educativo del MERCOSUR, para su oficialización y difusión.



  
.....  
PRESIDENTE/A  
AGENCIA NACIONAL

  
.....  
SECRETARIO/A EJECUTIVO/A  
AGENCIA NACIONAL