

**RESOLUCIÓN N°: 626/13**

**ASUNTO:** Acreditar la carrera de Ingeniería Aeronáutica de la Facultad Regional Haedo de la Universidad Tecnológica Nacional por un período de seis años.

Buenos Aires, 15 de agosto de 2013

**Expte. N° 804-0849/11**

VISTO: la solicitud de acreditación de la carrera de Ingeniería Aeronáutica de la Facultad Regional Haedo de la Universidad Tecnológica Nacional y demás constancias del expediente, y lo dispuesto por la Ley N° 24.521 (artículos 42, 43 y 46), los Decretos Reglamentarios N° 173/96 (t.o. por Decreto N° 705/97), N° 499/95 y N° 2219/10, la Resolución ME N° 1232/01, la Ordenanza CONEAU N° 058-11 y la Resolución CONEAU N° 328/10, y

**CONSIDERANDO:**

1. El procedimiento

La carrera de Ingeniería Aeronáutica de la Facultad Regional Haedo de la Universidad Tecnológica Nacional quedó comprendida en la convocatoria realizada por la CONEAU según la Ordenanza CONEAU N° 058-11 y la Resolución CONEAU N° 328/10 en cumplimiento de lo establecido en la Resolución ME N° 1232/01. Una delegación del equipo directivo de la carrera participó en el Taller de Presentación de la Guía de Autoevaluación realizado el día 4 de mayo de 2011. De acuerdo con las pautas establecidas en la Guía, se desarrollaron las actividades que culminaron en un informe en el que se incluyen un diagnóstico de la situación 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. Entre los días 14 y 17 de mayo de 2012, 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.

La visita a la unidad académica fue realizada el día 5 de julio de 2012. El grupo de visita estuvo integrado por pares evaluadores y profesionales técnicos. Éstos se entrevistaron

con autoridades, docentes, alumnos y personal administrativo de las carreras de la unidad académica. También observaron actividades y recorrieron las instalaciones.

El Comité de Pares, atendiendo a las observaciones e indicaciones del Plenario, procedió a redactar su Informe de Evaluación que forma parte del Anexo I de la presente resolución.

En ese estado, la CONEAU corrió vista a la institución en conformidad con la Ordenanza CONEAU N° 58-11. En fecha 28 de septiembre de 2012 la institución contestó la vista y respondió a los requerimientos formulados. El Comité de Pares consideró satisfactoria la respuesta. El Informe de Evaluación de la Respuesta a la Vista se incluye en el Anexo II de la presente resolución.

Con fecha 12 de agosto de 2013, el Plenario de la CONEAU tomó conocimiento de los mencionados informes.

2. Los fundamentos que figuran en los Anexos I y II de la presente resolución.

Por ello,

LA COMISIÓN NACIONAL DE EVALUACIÓN Y  
ACREDITACIÓN UNIVERSITARIA

RESUELVE:

ARTÍCULO 1°.- Acreditar la carrera de Ingeniería Aeronáutica de la Facultad Regional Haedo de la Universidad Tecnológica Nacional por un período de seis (6) años con las recomendaciones que se establecen en el artículo 2°.

ARTÍCULO 2°.- Dejar establecidas las siguientes recomendaciones:

1. Fortalecer la formación de posgrado de los docentes de la carrera en el área disciplinar.
2. Estimular la producción científica de las actividades de investigación y desarrollo.

ARTÍCULO 3°.- Regístrese, comuníquese, archívese.

RESOLUCIÓN N° 626 - CONEAU - 13

Anexo I: Informe de Evaluación de la carrera de Ingeniería Aeronáutica de la Facultad Regional Haedo de la Universidad Tecnológica Nacional.

## 1. Contexto institucional

### 1.1 Oferta de carreras

La carrera de Ingeniería Aeronáutica se dicta en la Facultad Regional Haedo de la Universidad Tecnológica Nacional (UTN). Inició sus actividades en 1974. En la misma unidad académica, funcionan además las carreras de grado de Ingeniería Mecánica (acreditada por Resolución CONEAU N° 160/09), Ingeniería Electrónica (acreditada por Resolución CONEAU N° 159/09), Ingeniería Industrial (acreditada por Resolución CONEAU N° 175/07) y Licenciatura en Ciencias Aplicadas.

En la Facultad, también se dictan las siguientes carreras de posgrado: Especialización en Higiene y Seguridad en el Trabajo, Especialización en Administración de Negocios, Maestría en Ingeniería en Control Automático, Maestría en Ingeniería Ambiental (acreditada por Resolución CONEAU N° 882/99), Maestría en Ingeniería Estructural, Maestría en Tecnología Aeroespacial (acreditada por Resolución CONEAU N° 144/02) y Maestría en Docencia Universitaria. En cuanto a las carreras que no otorgan título de grado, la unidad académica ofrece la Tecnicatura Superior en Programación.

La misión institucional se establece en el artículo segundo del Estatuto de la Universidad Tecnológica Nacional. La misión tiene como objetivos crear, preservar y transmitir los productos de los campos científico, tecnológico y cultural para la formación plena del hombre como sujeto destinatario de la cultura y la técnica, extendiendo su accionar a la comunidad para contribuir a su desarrollo y transformación. Los objetivos de la carrera y las reglamentaciones de su funcionamiento se encuentran explícitamente definidos en la normativa que aprueba el plan de estudios y otros documentos que son de conocimiento público.

En el Informe de Autoevaluación, la institución mencionó que tiene un plan de desarrollo. Los objetivos para el corto plazo son: realizar reuniones por área de conocimiento para consensuar la articulación dentro de las áreas y entre áreas y la actualización de programas analíticos. En el mediano plazo, se prevé crear materias electivas, firmar convenios con otras universidades o instituciones para la utilización de laboratorios, la realización de

prácticas y compartir materias electivas mediante videoconferencias. El Comité de Pares consideró que el plan no era adecuado ya que no se informaron acciones dirigidas a desarrollar las actividades de investigación y extensión con metas de corto, mediano y largo plazo. Debido a que, según la institución, la carrera no presentaba déficits y por este motivo, tampoco presentó un plan de mejoras, se formuló un requerimiento.

## 1.2 Políticas institucionales

Con respecto a las políticas de investigación, el Comité de Pares observó que nueve proyectos fueron vinculados con la carrera en el Formulario Electrónico. De los cuales, seis se encontraban vigentes. Estas actividades consistían en investigación aplicada sobre: recubrimientos especiales producidos por plasma; datos anuales existentes de recurso eólico en Argentina con miras a proyectos energéticos; geometría computacional para explicar los procesos que realizan los programas de CAD en lo referente al manejo tridimensional de objetos sólidos; simulación dinámica del vuelo; radar de apertura sintética y desarrollo de un sistema automático y autónomo de medición de radiación UV para clima subtropical y clima extremo. Al momento de la presentación del Informe de Autoevaluación, no se registró la participación de estudiantes de la carrera en los proyectos de investigación mencionados. En las actividades sobre energía eólica y medición de radiación UV, tampoco participaron docentes de la carrera. Entre 2009 y 2011, se implementó un proyecto sobre el uso de biogás en motores del que no se informó ningún resultado según la información consignada en el Formulario Electrónico. Ese proyecto fue integrado por dos docentes.

El Comité de Pares consideró que el proyecto de investigación denominado Simulación dinámica de vuelo era la única actividad vigente relacionada con la temática específica de la carrera. Al momento de la presentación del Informe de Autoevaluación, cuatro docentes de la carrera participaban en esta actividad (contando al director, quien posee dos designaciones simples como titular de dos cátedras de la carrera). Como resultado se consignaron dos presentaciones en un congreso nacional que tuvo lugar en 2009. Durante la visita, se constató que el proyecto se renovó hasta 2016. Entonces, el equipo de investigación estaba integrado por cinco docentes y el mismo número de estudiantes.

El Comité de Pares observó que las dedicaciones no son suficientes para desarrollar las actividades de investigación con un incremento de los resultados. En el Informe de Autoevaluación, la institución estableció que es indispensable incrementar las actividades de investigación y desarrollo como así también la difusión de los conocimientos producidos pero

no concluyó que la situación sea deficitaria y no presentó un plan de mejoras. En el Informe de Autoevaluación, se informa que la institución prevé brindar un importante aporte a la carrera cuando esté terminado el emulador de vuelo. El emulador se construye en el marco del mencionado proyecto y se encuentra en fase experimental aunque no se establece un cronograma al respecto.

En cuanto a la vinculación con el medio, la institución informó que se realizaron las siguientes actividades: ensayos no destructivos utilizando normas y procedimientos estandarizados; ensayos de estructuras, medición de cargas, estudio y modelado utilizando sistemas informáticos; ensayos en modelos a escala en diversas condiciones de flujo de aire, análisis interferencias, comportamiento, cargas y construcción de curvas características y ensayos de equipos de generación eléctrica a través de energía eólica. Se considera que las actividades de vinculación son adecuadas.

En relación con los convenios, la mayoría de los lazos establecidos tienen como fin la realización de pasantías, la colaboración recíproca y la asistencia técnica. En el año 2000 se firmó un convenio con el Instituto de Investigaciones Científicas y Técnicas para la Defensa con el objetivo de construir y lanzar cohetes. En el marco de los convenios de desarrollo tecnológico con la Comisión Nacional de Energía Atómica (CNEA) y la Comisión Nacional de Actividades Espaciales (CONAE), realizó sus actividades un equipo de investigación sobre Simulación y Cálculo Electromagnético desde el año 2007. En el año 2004, la unidad académica estableció un convenio de cooperación con el Instituto Wessex de la Universidad de Gales para la enseñanza específica de posgrado. Mediante un convenio multilateral entre la Universidad Politécnica de Madrid, la Universidad Tecnológica Nacional, la Universidad Nacional de La Plata y la Universidad Nacional de Córdoba, para el dictado de carreras de doctorado, dos docentes de la carrera realizan el Doctorado de Infraestructura Aeroespacial. En cuanto a los convenios más relevantes establecidos con el fin de desarrollar actividades de extensión y transferencia, se encuentra el firmado con el Gobierno Nacional para la valuación de las empresas Aerolíneas Argentinas, Austral y Aerohandling. Se considera que los convenios establecidos para la investigación, transferencia tecnológica, pasantías y prácticas como forma de integración al medio socioproductivo son adecuados.

En relación con las políticas de perfeccionamiento dirigidas al personal, la institución informó que se dirigieron acciones de capacitación para el personal docente sobre: Matlab y Simulink (se dictó tres veces durante 2009 con 10 participantes en la primera oportunidad y

12 en la segunda y tercera ocasión); didáctica con el fin de adecuar criterios y formas de evaluación, tendientes a modificar la forma de construir y corregir los exámenes (se dictó en el segundo semestre de 2009 con 16 participantes); avances que ha desarrollado la teoría económica para comprender la generación de valor de las actividades productivas (se realizó durante 2010 con 14 participantes); didáctica de la Matemática (se concretó durante 2010 con 2 participantes); capacitación para tutores en el marco del PROMEI (se realizó en 2009 con 14 participantes); herramientas para la utilización del campus virtual (durante 2011) y uso del software para simulación y cálculo (durante 2011 y 2012 con 10 participantes). Se considera que las actividades realizadas son adecuadas.

### 1.3 Estructura de gobierno y conducción

La estructura de gobierno y conducción de la Facultad está definida en el Estatuto, documento modificado en 2007. Está conformada por el Decano y el Consejo Directivo, formado por representantes de cuatro claustros (docente, estudiantil, no docente y graduado).

En la unidad académica funcionan las siguientes secretarías: Académica (responsable de la implementación del ingreso, las actividades de perfeccionamiento, los concursos, las designaciones, etc.); Administrativa (responsable de la implementación del presupuesto); Investigación y Postgrado (organizadora de las acciones de formación para graduados y centraliza las actividades de los proyectos); Vinculación Tecnológica (promueve la transferencia de tecnología al sector socio productivo); Relaciones Institucionales, (vincula la Facultad y el medio) y Asuntos Estudiantiles (responsable de la ejecución de becas y acciones relacionadas con la salud y los deportes). Además, en el Informe de Autoevaluación, se informó sobre la Secretaría de Planeamiento y Obras.

En cuanto a la carrera, se encuentra presidida por el Director del Departamento de Ingeniería Aeronáutica y el Consejo Departamental. En este marco, funcionan las comisiones permanentes de Interpretación y Reglamentos, Enseñanza, Presupuesto y Planeamiento.

La carrera de Ingeniería Aeronáutica cuenta con directores del Área de Estructuras, el Área de Motores, el Área de Electrónica-Control, el Área de Fluidos, el Área de Materiales, el Área Integradora y el Área de Operaciones. Como instancia institucionalizada del seguimiento de la implementación del plan de estudios se establece el trabajo conjunto de los directores de área, quienes se reúnen con el fin de asegurar la articulación horizontal y vertical de los contenidos. Las cátedras realizan actividades en su seno, con otras cátedras y con el

Director del Área. Se considera que estas acciones conducen a la integración de los docentes en experiencias educacionales comunes.

En relación con el personal administrativo de la unidad académica, la institución informó que se organiza en tres direcciones: Económico Financiera, Recursos Humanos y Académica. Las direcciones son integradas por departamentos y divisiones. Este personal cuenta con 47 agentes según se consigna en el Formulario Electrónico.

En cuanto a las acciones dirigidas a la capacitación del personal de apoyo, en el Formulario Electrónico se consigna una actividad que contó con la participación de 10 integrantes del plantel no docente, se trata de jornadas de capacitación realizadas durante 2010 para el uso del software de gestión para el área administrativa. Se considera que el personal es suficiente y cuenta con una calificación adecuada para las funciones previstas en apoyo al dictado de la carrera.

La unidad académica implementa un conjunto de sistemas de registro y procesamiento de la información concerniente a los ámbitos académico y administrativo. Un sistema plasma el desempeño de los alumnos y registra la aprobación de exámenes finales, entre otros datos, permitiendo la confección de los certificados analíticos y la generación de estadísticas. También se dispone de un sistema que tiene como fin el seguimiento patrimonial desde el ingreso del expediente de compra y otro para las gestiones de los recursos humanos.

Con respecto a los antecedentes académicos y profesionales del cuerpo académico, se encuentran sistematizados en un registro disponible en el Departamento de la carrera y son publicados en la página web de la Facultad. Al inicio de cada ciclo lectivo, se solicita a los docentes que actualicen esta información. Se considera que los sistemas de registro y procesamiento de la información, incluyendo la relacionada con el cuerpo académico, son adecuados.

## 2. Plan de estudios

La carrera cuenta con un plan de estudios en vigencia desde 2003, aprobado mediante la Ordenanza CS N° 979. La normativa establece que el plan está estructurado con una duración de cinco niveles. El Comité de Pares observó que según el Formulario Electrónico la duración teórica de la carrera era de cinco años y, según el Informe de Autoevaluación, era de cinco años y medio. En cuanto a la carga horaria total, en la normativa, se observó que el plan posee 4992 horas de actividades curriculares obligatorias y 480 horas de electivas (ya que se multiplican las horas semanales por 32 semanas). La ordenanza establece la carga en horas

cátedra, por consiguiente, el plan tiene 4104 horas reloj. Sin embargo, en el Formulario Electrónico, se cargaron 3810 horas de actividades curriculares obligatorias y 360 de electivas, es decir, 4170 horas reloj en total. Por consiguiente, se estableció un requerimiento.

La carga horaria por bloque curricular para el plan de estudios es la siguiente según se consigna en el Formulario Electrónico:

Bloque Curricular	Resolución ME N° 1232/01	Plan de estudios vigente
Ciencias Básicas	750	912
Tecnologías Básicas	575	1128
Tecnologías Aplicadas	575	1368
Complementarias	175	402

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

Disciplina	Resolución ME N° 1232/01	Plan de estudios vigente
Matemática	400	432
Física	225	240
Química	50	120
Sistemas de Representación y Fundamentos de Informática	75	120

En cuanto a la formación práctica, según se consigna en el Formulario Electrónico, el plan de estudios posee la siguiente carga horaria:

Tipo de Actividad	Resolución ME N° 1232/01	Plan de estudios vigente
Formación Experimental	200	231
Resolución de Problemas Abiertos de Ingeniería	150	446
Actividades de Proyecto y Diseño	200	165
Práctica Profesional Supervisada (PPS)	200	4

Como establece la normativa de la institución, los alumnos realizan 200 horas de práctica profesional supervisada (PPS) en sectores productivos y/o servicios, o bien en proyectos concretos desarrollados por la institución para dichos sectores o en cooperación con ellos. Sin embargo, como se observa en la tabla previa, en el Formulario Electrónico se registraron sólo 4 horas. Por lo expuesto, se formuló un requerimiento.

En relación con el bloque de Ciencias Básicas, se observó que en el plan de estudios vigente se incluyen todos los contenidos establecidos en la Resolución ME N° 1232/01. No obstante, al analizar los programas analíticos, no podía establecerse que la implementación de estos contenidos fuera la adecuada. En el programa de Análisis Matemático I, la descripción de las actividades prácticas establecía que la realización de los ejercicios que precisan el empleo de computadoras se realizaría en horarios extracurriculares que no se especificaban. El Comité de Pares consideró que la implementación de estas actividades era necesaria para el tratamiento adecuado de los contenidos relacionados con análisis numérico. Por otro lado, observé que el programa de Análisis Matemático II no incluía una descripción de las actividades prácticas.

En cada uno de los cinco niveles del plan de estudios, se implementa una asignatura integradora. En relación con las modificaciones realizadas al plan, se observa que, en marzo de 2005, por Ordenanza CS N° 1047, se incluyó introducción al flujo hipersónico en el programa sintético de la asignatura Mecánica de los Fluidos y se incorporó la asignatura Representación Gráfica en Aeronáutica.

En cuanto al desarrollo de los contenidos según un grado de complejidad creciente, al analizar el contenido analítico de la asignatura Sistemas del Avión (ubicada en el tercer nivel) y su carga horaria (72 horas), el Comité de Pares observó que para dicha materia se estipuló una excesiva concentración de conceptos nuevos en poco tiempo. La asignatura Sistemas del Avión, que tiene como objetivo plantear problemas de diseño no tiene ninguna materia de representación gráfica como correlativa. Asimismo, el alumno que se encuentra en ese momento de la carrera aún no dispone de las herramientas teóricas para interpretar y diseñar sistemas característicos de una aeronave como: sistema hidráulico, de combustible, eléctrico y neumático y no puede analizar las causas que generan las fallas presentadas en los circuitos de los sistemas. Por otro lado, también en relación con las correlatividades, en el Formulario Electrónico se incluye Termodinámica Técnica como correlativa de Mecánica y la Ordenanza CS N° 979 establece que la asignatura no es correlativa.

Asimismo, el Comité de Pares observó que una gran cantidad de contenidos relacionados con instrumentos y mediciones y procesos de fabricación se concentraban en dos actividades curriculares: Instrumentos y Mediciones (de 72 horas) y Procesos de Fabricación de Aviones (de 48 horas). En la primera asignatura mencionada se incluyen los siguientes temas: generalidades sobre mediciones e instrumentos de medición, sistemas de medición y de control automáticos y computarizados, sensores y transductores usados en instrumentos

aeronáuticos, amplificadores, conformadores y procesadores de señal, indicadores y transmisores de la información, introducción al instrumental y sistemas del avión, instrumentos de vuelo, instrumentos del motor, comunicaciones y radioayudas para la navegación y el aterrizaje, integración y presentación electrónica de los instrumentos y sistemas del avión. En la materia Procesos de Fabricación de Aviones se tratan 9 unidades sobre: procesos de fabricación, procesos de terminación por arranque de viruta, procesos de terminación sin arranque de viruta, métodos de fabricación (químicos y físicos), uniones, utillajes y ensamblado, sellado de aeronaves, tratamientos superficiales y metrología.

La formación práctica, en diversas materias, incluye la realización de trabajos prácticos y en varias asignaturas incluyen práctica experimental en laboratorios. Los resultados de los ensayos realizados son presentados mediante informes escritos. También se solicitan monografías sobre temas específicos en varias materias. Estas actividades promueven el desarrollo de las habilidades de comunicación escrita. El Comité de Pares observó que la carga horaria referida a la formación experimental que fue registrada en el Formulario Electrónico era inconsistente ya que se consignaron horas en asignaturas en las que no es pertinente hacerlo, por ejemplo en Computación, mientras que a la asignatura Mecánica del Continuo se asignó actividad experimental en el Formulario Electrónico pero en su programa analítico la experimentación en laboratorio no está prevista. Asimismo, faltaban 35 horas de actividades de proyecto y diseño para cumplir con los valores mínimos establecidos en la Resolución ME N° 1232/01.

Como información adjunta a la visita, la institución presentó los programas analíticos correspondientes a las asignaturas Estructuras Aeronáuticas II, Estructuras Aeronáuticas III y Aeroelasticidad. En los programas presentados para diversas actividades curriculares, no se establecía un desglose de teoría y práctica. Otros programas como el de Computación sólo especificaban los objetivos y los contenidos analíticos.

En cuanto a la bibliografía, el Comité de Pares observó que en numerosas asignaturas no se distinguía entre obligatoria y complementaria y que en las asignaturas Aeronáutica I (actividad integradora del primer nivel), unidades 7, 8, 9 y 11 y Aeronáutica II (materia integradora del segundo nivel), unidades I, V y VII, el nivel académico que se presentaba, mediante la bibliografía de referencia, era demasiado elevado para alumnos que cursan el segundo nivel. En ambas materias, la bibliografía informada era similar a la que se utiliza en el bloque de Tecnologías Aplicadas. Finalmente, el Comité de Pares observó que, en varios

programas, las referencias bibliográficas y de material didáctico producido por las cátedras no especifican el nombre del autor u otra información que permita su obtención (ISBN, editorial, imprenta, lugar de edición, año). Por consiguiente, el Comité de Pares requirió que la bibliografía sea seleccionada observando el grado de complejidad creciente de los contenidos y se establezca la información faltante en los programas analíticos y las fichas de actividades curriculares. El Comité de Pares también observó la utilización de apuntes de clase como material de estudio, y sugirió que los docentes redacten notas didácticas y las publiquen.

Los contenidos de ciencias sociales y humanidades se incluyen en las materias Ingeniería y Sociedad, Legislación y Economía. El plan de estudios incluye dos asignaturas de inglés con una carga horaria de 48 horas y un nivel adecuado en cada una de ellas. El Comité de Pares observó que Inglés II estaba prevista la promoción pero en el Formulario Electrónico no se informó sobre alumnos promovidos en esa actividad curricular y solicitó la información en el marco de un requerimiento.

### 3. Cuerpo académico

La carrera cuenta con 157 docentes que se desempeñan en 233 cargos. Además, posee 17 cargos de ayudantes no graduados. La cantidad de docentes de la carrera según cargo y dedicación horaria semanal se muestra en el siguiente cuadro (si el docente tiene más de un cargo, se considera el de mayor jerarquía y dedicación):

Cargo	Dedicación semanal					Total
	Menor a 9 horas	De 10 a 19 horas	De 20 a 29 horas	De 30 a 39 horas	Mayor a 40 horas	
Profesor Titular	1	20	8	1	0	30
Profesor Asociado	0	10	3	0	0	13
Profesor Adjunto	0	31	7	7	2	47
Jefe de Trabajos Prácticos	0	21	11	1	0	33
Ayudantes graduados	0	18	12	3	1	34
<b>Total</b>	<b>1</b>	<b>100</b>	<b>41</b>	<b>12</b>	<b>3</b>	<b>157</b>

En cuanto al título máximo alcanzado por los docentes, a partir de la información presentada en el Formulario Electrónico, el siguiente cuadro muestra los docentes según su título máximo alcanzado y su dedicación semanal (en el caso de docentes con más de un cargo, las dedicaciones se suman):

Título	Dedicación semanal
--------	--------------------

	Menor o igual a 9 horas	Entre 10 y 19 horas	Entre 20 y 29 horas	Entre 30 y 39 horas	Igual o mayor a 40 horas	Total
Grado	0	30	29	17	17	93
Especialista	0	17	7	6	9	39
Magíster	0	7	2	1	2	12
Doctor	0	2	3	1	2	8
Total	0	56	41	25	30	152

Tal como se observa en el cuadro precedente, al momento de la presentación del Informe de Autoevaluación, la institución consignó en el Formulario Electrónico que cinco miembros del cuerpo académico no poseían título de grado. Se trataba de un jefe de trabajos prácticos sin título que se desempeña en materias de la especialidad con dedicación de 20 a 29 horas, la profesora adjunta de Ingeniería y Sociedad y un jefe de trabajos prácticos y dos ayudantes del área de Matemática (Álgebra y Geometría Analítica y Análisis Matemático I), quienes tienen títulos otorgados por institutos de educación superior. Además, en el Informe de Autoevaluación se indicó que en la temática de ensayos no destructivos la carrera cuenta con un docente con cargo de jefe de trabajos prácticos de Laboratorio que no posee título universitario y no se brindó mayor detalle al respecto. Por lo expuesto, el Comité de Pares requirió asegurar que los miembros del cuerpo docente tengan una formación de nivel universitario como mínimo equivalente al título de grado que imparte la carrera o explicitar los méritos correspondientes a los casos excepcionales.

Con respecto a la formación de posgrado, el Comité de Pares observó que los doctores que integran el cuerpo académico son siete (uno de los docentes que fue contabilizado en el Formulario Electrónico con título de doctor, figuraba como doctorando en el ítem correspondiente al título) pertenecen a las siguientes disciplinas: dos a Física, dos a Química, uno a Matemática, uno a Ciencias de la Educación y uno a Ciencia y Tecnología con mención en Materiales (y da clases en Física). Las áreas en las que se desempeñan los docentes con título de Magister son: Química, Ingeniería y Sociedad, Ingeniería Industrial, Ingeniería en Materiales, Educación, Probabilidad, Matemática Aplicada, Tecnología Nuclear, Economía y dos en Ingeniería Aeronáutica. Los dos docentes que pertenecen a la especialidad cuentan con títulos de Maestría en Ingeniería del Software, Master of Science y Maestría en Docencia Universitaria. Los integrantes del cuerpo académico con título de Especialista se encuentran vinculados con Economía, Educación, Física, Estadística, Derecho, Química, Matemática,

Inglés, Ingeniería Gerencial, Higiene y Seguridad, entre otras disciplinas. El Comité de Pares consideró que la formación de posgrado del plantel docente es adecuada para asegurar la calidad de la carrera en lo referente a las actividades de docencia y vinculación y observó que contar con doctores y magísteres en la especialidad (temáticas afines a la carrera en sus ciclos superiores y no sólo en las Ciencias Básicas) es fundamental para potenciar el desarrollo de las actividades de investigación relacionadas con la carrera.

En cuanto a las dedicaciones de los docentes, si se observa el segundo cuadro de la página precedente, hay 30 integrantes del cuerpo académico que cuentan con 40 horas porque acumulan cargos, de otra manera, como se ve en la primera tabla, hay tres exclusivos. Las mayores dedicaciones están en Química, Física y Matemática. En el Informe de Autoevaluación, se indicó que la carrera cuenta con 8 docentes con dedicación exclusiva esto no era consistente con lo consignado en el Formulario Electrónico. El Comité de Pares consideró que las dedicaciones de los docentes son suficientes para las actividades de docencia pero no lo son para la realización de actividades de investigación. Por lo expuesto, se formuló un requerimiento.

Los mecanismos de selección y promoción de los docentes se encuentran establecidos mediante la Ordenanza CS N° 1273 (Reglamento de Concursos para Profesores), la Ordenanza CS N° 1181 (Reglamento de concursos para la designación de auxiliares) y la Ordenanza CS N° 614 (Reglamento de concursos para la designación de dedicaciones exclusivas). Los requisitos para acceder a las distintas categorías como así también las funciones inherentes a esos cargos son los establecidos en el Estatuto Universitario y las reglamentaciones mencionadas. El ingreso a la docencia y la modificación de la jerarquía académica se realiza por concursos abiertos y públicos de antecedentes y oposición. La permanencia de los docentes se regula mediante la carrera académica (aprobada por Ordenanza CS N° 1182). La evaluación como proceso permanente comprende tres módulos: el cumplimiento del plan actividad académica, el cumplimiento de las obligaciones conexas a las actividades académicas y el desempeño frente a alumnos. Es realizada por una comisión evaluadora designada por el Consejo Directivo. Se considera que estos mecanismos son adecuados.

#### 4. Alumnos y graduados

El siguiente cuadro muestra la cantidad de ingresantes, alumnos y egresados de la carrera en los últimos 3 años.

Año	2009	2010	2011
Ingresantes	63	86	0
Alumnos	499	512	467
Egresados	13	23	0

En cuanto a la normativa que establece los requisitos de admisión, incluye al Estatuto Universitario (Capítulo III – Ingreso), el Reglamento de Estudio (Ordenanza CS N° 908, Capítulo II - Régimen de Ingreso) y la Ordenanza CS N° 874 que reglamenta el ingreso de aspirantes mayores de 25 años.

Como sistema de ingreso a la carrera se implementa el Seminario de Ingreso Universitario que se ofrece en dos modalidades (cuatrimestral e intensiva) y que está compuesto por un módulo de 80 horas de Matemática y otro de 40 horas de Física. Es requisito necesario para ingresar a la carrera, haber asistido al 80% de las clases y haber aprobado los exámenes parciales. Al finalizar los módulos, los estudiantes tienen una jornada de Introducción a la Universidad.

Para conservar la regularidad, el estudiante debe aprobar como mínimo 2 materias del plan de estudio por ciclo lectivo, no debe computarse el año lectivo de ingreso en la Universidad. Los alumnos que perdieron la condición de alumno regular no podrán cursar ninguna asignatura hasta la rehabilitación de su condición.

En relación con los mecanismos de apoyo brindados a los estudiantes, la institución informó que implementa un sistema de tutorías. No obstante, no se consignó el número de beneficiarios y tutores ni se brindaron detalles sobre la modalidad de trabajo.

La Facultad cuenta con cinco beneficiarios del programa de becas de Fundación BAPRO dirigido a estudiantes de nivel Universitario que asisten a instituciones públicas con sede en la Provincia de Buenos Aires. Un estudiante de la Facultad es beneficiario del programa de becas de la Comisión de Investigaciones Científicas para estudiantes cuyo objetivo es posibilitar la realización de prácticas y adiestramiento en las técnicas propias de las distintas especialidades. También existen becas de ayuda económica, investigación y servicio financiadas por el Rectorado. Este programa cuenta con 78 beneficiarios en la unidad académica.

Por lo tanto, debido a que no se brindó información que permitiera establecer cómo impactan los mecanismos de apoyo académico, que la duración real de la carrera es superior a

la teórica y que la tasa de egreso es baja (la tasa media de egreso en los últimos 10 años es del orden del 5%), se formuló un requerimiento al respecto.

En cuanto a las acciones dirigidas a los graduados, se observa que se realizan encuestas de seguimiento para el relevamiento de datos y el desarrollo de indicadores sobre su trayectoria. Asimismo, se consigna la promoción de cursos de actualización y posgrado y la oferta de becas de perfeccionamiento.

#### 5. Infraestructura y equipamiento

Las actividades de la carrera se desarrollan en un inmueble de la institución situado en la Localidad de Haedo, Partido de Morón, Provincia de Buenos Aires. En este ámbito, la carrera cuenta con aulas, oficina y laboratorios. El Departamento de Materias Básicas dispone de laboratorios para las prácticas de Física, Química e Informática. Además, como se consigna en las fichas correspondientes del Formulario Electrónico, la carrera emplea los laboratorios de Aerodinámica y Fluidos, Ensayos de Estructuras, Ensayos de Materiales, Estructuras, Ensayos No Destructivos, Motores Aeronáuticos, Máquinas Térmicas, Metalografía, Refrigeración Industrial y Simulación y Control de Vuelo. Durante la visita, se constató que los laboratorios poseen el equipamiento adecuado y el personal idóneo para la realización de todas las actividades de formación práctica de la carrera.

También durante la visita, se constató que la biblioteca de la unidad académica dispone de nuevas instalaciones. Se encuentra ubicada en el mismo edificio en que se desarrollan las actividades curriculares de la carrera. El acceso es facilitado por una puerta de doble hoja ancha y las instalaciones se ubican en el ala del edificio de construcción más reciente y que presenta mejores condiciones edilicias, en particular, en cuanto a condiciones de seguridad. La biblioteca posee amplias aberturas que ventilan adecuadamente al exterior y permiten una iluminación natural adecuada, también cuenta con suficiente iluminación artificial. La acústica es adecuada. Cuenta con matafuegos y botiquín. El horario de atención se extiende de lunes a viernes de 8 a 21 horas y los días sábados de 8 a 13:30 horas. Aunque la biblioteca cuenta con estantería cerrada, la cantidad de personal permite que los usuarios cuenten con un grado de acceso abierto. La sala de lectura parlante que cuenta con 56 asientos y 6 PCs disponibles para los usuarios durante toda la franja horaria en que funciona la biblioteca y una sala silenciosa para 8 personas. Se considera que el equipamiento informático es adecuado y suficiente. La unidad académica cuenta con conexión a la base de la IEEE en la biblioteca y a la correspondiente al MINCyT desde la sala de profesores.

En cuanto a la disponibilidad del acervo bibliográfico, se observa que en la ficha de actividad curricular de Sistemas del Avión se consigna un solo título del que no hay ningún ejemplar en la biblioteca al igual que ocurre en Computación. Sin embargo, durante la visita, a partir de la información adjunta acerca de las últimas adquisiciones en la materia y el recorrido por las instalaciones se constató que el acervo bibliográfico es adecuado.

La institución informó que la unidad académica cuenta con un responsable en Seguridad e Higiene matriculado e inscripto en el Ministerio de Trabajo, el cual tiene como misión la implementación y supervisión de las condiciones de seguridad e higiene en todo el ámbito de la Facultad Regional Haedo. Por otro lado, presentó un certificado del estado de seguridad e higiene de la Facultad firmado por un Especialista en Higiene y Seguridad y fechado el día 26 de octubre de 2011. En este documento, el responsable estableció que las condiciones de las aulas son adecuadas. En cuanto a los laboratorios, en el de Motores Alternativos y el de Motores Aeronáuticos, se observó que la eficiencia de los protectores auditivos es positiva. Los laboratorios de Física y Química, de Ensayo de Materiales y Metalografía, Electrónica y Túnel de Viento se encuentran en condiciones operativas. En relación con las condiciones generales del edificio, el Especialista señaló que el tablero de distribución general de planta baja debía ser reemplazado y que sólo la escalera del ala nueva cumplía con las condiciones para una evacuación.

Durante la visita, se observó que los recintos empleados por la carrera cuentan con iluminación natural y artificial suficiente y aberturas (ventanas) al exterior que brindan una ventilación adecuada. Están instalados matafuegos, lavaojos, duchas y botiquín, incluso, la unidad académica cuenta con una dependencia de salud. No obstante, también se constató que faltan salidas de emergencia, se debe invertir la orientación de numerosas puertas (hay puertas que se abren hacia adentro). Asimismo, se observó la falta de escalera de emergencia en el subsuelo del ala original del edificio, así como en el Laboratorio de Electrónica del cuarto piso. Por lo expuesto, se formuló un requerimiento.

En cuanto al presupuesto, se observó que los ingresos obtenidos por la unidad académica fueron de \$4.040.400 en 2011 y se proyectaba que en 2012 fueran de \$5.016.300 (los aportes directos de la institución representan el 96% y las matrículas y aranceles el 2% al igual que los contratos de transferencia tecnológica, patentes y servicios). Los egresos fueron de \$4.976.200 en 2011 y se proyectaba que fueran de \$7.572.600 en 2012. Debido a que la

sección correspondiente, en el Formulario Electrónico, al presupuesto de la carrera no fue cargada, se estableció un requerimiento.

La carrera presentó los siguientes déficits:

1. No se explicita si se implementa un plan de desarrollo que incluyera metas a corto, mediano y largo plazo y que atienda tanto al mantenimiento como al mejoramiento de la calidad.
2. Las dedicaciones del cuerpo académico son insuficientes para el desarrollo de las actividades de investigación relacionadas con la carrera y la cantidad de docentes que integran los equipos y los resultados son escasos. La formación de posgrado asociada con la investigación (títulos de Magister y Doctor) no se encuentra vinculada con la especialidad.
3. Sólo se registra la participación de cinco estudiantes de la carrera en los proyectos de investigación y no se explicita qué mecanismos se emplean para estimular la incorporación de los alumnos a las actividades de investigación, desarrollo y vinculación.
4. La carga horaria del plan de estudios establecida en la Ordenanza CS N° 979 no coincide con la consignada en el Formulario Electrónico y en el Informe de Autoevaluación. No se cumple con la carga horaria establecida en la Resolución ME N°1232/01 para la práctica profesional supervisada y las actividades de proyecto y diseño. La información correspondiente a las actividades de formación experimental es inconsistente. No se asegura la implementación de todos los contenidos según un grado de complejidad creciente. La mayoría de los programas analíticos está incompleta, algunos no describen las actividades teóricas y prácticas y otros sólo especifican los objetivos y los contenidos analíticos. En las materias Instrumentos y Medición y en Procesos de Fabricación del Avión, el excesivo contenido de los programas analíticos no permite alcanzar un adecuado nivel académico con la carga horaria prevista para estas actividades curriculares. La bibliografía prevista en numerosas asignaturas es excesiva y en varias de ellas no se brinda la información necesaria para su obtención, como autor, información editorial y año de edición.
5. No se informa si cinco miembros del cuerpo docente cuentan con una formación de nivel universitario como mínimo equivalente al título de grado o los méritos correspondientes a los casos excepcionales.

6. No se aseguran las condiciones de seguridad e higiene adecuadas para el desarrollo de las actividades de la carrera (faltan salidas de emergencia, hay puertas que se abren hacia adentro, no se dispone de escalera de emergencia en el subsuelo del ala original del edificio).
7. No se establece el impacto de los mecanismos de apoyo académico brindados a los estudiantes, no se consigna el número de beneficiarios y tutores ni se brindan detalles sobre la modalidad de trabajo.
8. En el Formulario Electrónico, no se consigna la información correspondiente al presupuesto de la carrera ni los datos referidos a los estudiantes (sobre ingresantes y egresados para 2011 y cantidad de promovidos en Inglés II).

De acuerdo con lo expuesto precedentemente, se formularon los siguientes requerimientos:

1. Implementar un plan de desarrollo explícito que incluya metas a corto, mediano y largo plazo atendiendo tanto al mantenimiento como al mejoramiento de la calidad de la carrera.
2. Contar con un cuerpo académico con dedicación suficiente para garantizar las actividades de investigación y desarrollo y mantener actualizados los métodos y los resultados de la investigación y desarrollo relacionados con temáticas de la carrera. Promover la formación de posgrado en el área de la disciplina.
3. Promover la participación de los alumnos en las actividades de investigación.
4. En relación con el plan de estudios:
  - a. Establecer la carga horaria y la duración teórica de la carrera y de todas las actividades curriculares que la conforman de manera uniforme.
  - b. Implementar 200 horas de proyecto y diseño, 200 horas de práctica profesional supervisada y asegurar que la información consignada sobre la carga horaria de la formación experimental en el Formulario Electrónico sea consistente.
  - c. Explicitar objetivos, contenidos mínimos, descripción de las actividades teóricas y prácticas, bibliografía, metodologías de enseñanza y formas de evaluación en los programas de todas las asignaturas. Garantizar que la bibliografía sea seleccionada observando el grado de complejidad creciente de los contenidos y establecer en los programas analíticos la información faltante para su obtención.
  - d. Adecuar en las actividades curriculares el contenido de los programas analíticos a la carga horaria prevista para cada materia, a fin de garantizar el dictado con el nivel apropiado.

- e. Asegurar el desarrollo de los contenidos siga una secuencia adecuada de acuerdo a su grado de complejidad (para no dictar los temas relacionados con sistemas antes que los vinculados con mecanismos, garantizar que sistemas de avión integre contenidos de representación gráfica y posibilitar la integración de contenidos en Aeronáutica I y Aeronáutica II).
5. Asegurar que los miembros del cuerpo docente tengan una formación de nivel universitario como mínimo equivalente al título de grado que imparte la carrera y explicitar los méritos correspondientes a los casos excepcionales.
6. Brindar a los estudiantes el acceso a apoyo académico que facilite su formación tales como tutorías, asesorías y orientación profesional. Implementar acciones tendientes a mejorar la tasa de egreso y disminuir la duración real de la carrera.
7. Asegurar las condiciones de seguridad e higiene adecuadas para el desarrollo de las actividades de la carrera.
8. Presentar la información correspondiente al presupuesto de la carrera y los datos referidos a los estudiantes (sobre ingresantes y egresados para 2011 y cantidad de promovidos en Inglés II).

Anexo II: Informe de Evaluación de la Respuesta a la Vista de la carrera de Ingeniería Aeronáutica de la Facultad Regional Haedo de la Universidad Tecnológica Nacional.

Requerimiento 1:

Implementar un plan de desarrollo explícito que incluya metas a corto, mediano y largo plazo atendiendo tanto al mantenimiento como al mejoramiento de la calidad de la carrera.

Evaluación:

La institución implementa un plan de desarrollo dirigido al mantenimiento y al mejoramiento de la calidad de la carrera. Proyecta que sus metas a corto plazo se concreten antes del fin del año 2014. Estas metas consisten en: incentivar la investigación, fomentando las actividades ligadas a la carrera y la interdisciplinariedad con el objetivo de desarrollar temas de profundo contenido social, ambiental y de mejor de la calidad de vida; incentivar la publicación de trabajos en congresos, fomentar la participación y publicación de trabajos en encuentros formales y en la Facultad, generando el hábito principalmente entre los más jóvenes; incrementar las dedicaciones docentes y duplicar las designaciones en las cátedras con integrantes próximos a la jubilación, incentivar la obtención de títulos de posgrado de Doctor, Magister y Especialista con un respaldo económico; incentivar la producción de libros con las editoriales de la Facultad y de la Universidad; incrementar el intercambio entre las cátedras, las áreas y los departamentos para no duplicar los contenidos y brindar una oferta académica que optimice los recursos y fomentar la participación de los alumnos en actividades de investigación.

En cuanto a las metas a mediano plazo, se prevé que sean cumplidas antes de la conclusión del año 2016. Estas metas consisten en: incrementar el acervo bibliográfico adquiriendo 20 libros por año; suscribirse a publicaciones técnicas específicas; monitorear permanentemente la actualización de la bibliografía utilizada por las cátedras y reducir la utilización de apuntes de clase, instalar nuevos laboratorios específicos en los galpones de la línea ferroviaria Domingo Faustino Sarmiento que se encuentran dentro del predio que será el futuro campus de la Facultad para mejorar la calidad de enseñanza-aprendizaje y la investigación y generar un centro de simulación de vuelo.

En cuanto a las metas a largo plazo, se proyecta que se terminen de ejecutar antes de que finalice el año 2018. Estas metas consisten en: construir un túnel supersónico con fines didácticos en un predio que la Facultad posee en el Aeródromo Morón, mejorar las

prestaciones del túnel subsónico de la Facultad generando nuevas prestaciones y posibilidades de uso académico y de investigación (modificar la potencia instalada y reducir los torbellinos generados por los motores de succión), diseñar un proyecto de carrera de Doctorado en Ingeniería, mención Aeronáutica y apoyar el fortalecimiento de la Red de Universidades de Ingeniería Aeronáutica (para implementar mecanismos de cooperación entre unidades académicas e industrias nacionales y extranjeras, fomentar el intercambio de alumnos y docentes investigadores y promover la formación continua de los docentes a través del dictado de cursos de perfeccionamiento y la actualización profesional a nivel de grado y posgrado).

Por lo expuesto, se considera que debido a que se implementa un plan de desarrollo con metas a corto, mediano y largo plazo para atender tanto al mantenimiento como al mejoramiento de la calidad de la carrera, se subsanó el déficit.

#### Requerimiento 2:

Contar con un cuerpo académico con dedicación suficiente para garantizar las actividades de investigación y desarrollo y mantener actualizados los métodos y los resultados de la investigación y desarrollo relacionados con temáticas de la carrera. Promover la formación de posgrado en el área de la disciplina.

#### Evaluación:

Actualmente, la institución informa que en 2012 se incrementaron las horas dedicadas a la investigación, de modo que se observa un desarrollo sustantivo de las actividades respecto de 2011. Asimismo, la institución informa sobre la participación de alumnos en estas actividades mediante el programa de becas estudiantiles para la investigación establecido mediante la Ordenanza CS N° 1180.

El Grupo de Simulación Dinámica de Vuelo contó con la intervención de cuatro docentes. Tres integrantes se desempeñan en los niveles superiores de la carrera. El director dicta clases en Mecánica del Vuelo y Proyecto y Diseño Aerodinámico, los otros dos docentes de esta carrera dan clases en Mecánica del Vuelo, Aviónica e Instrumentos y Mediciones. El cuarto integrante es docente de Análisis Matemático I. El grupo contó con 80 horas en 2011 y 90 horas en 2012. La cifra máxima de becarios que alcanzó es de 6.

El director del grupo denominado Radar de Apertura Sintética dicta clases en Ciencia de los Materiales II, asignatura de Ingeniería Aeronáutica y contó con 10 horas de dedicación

semanal para la investigación en 2011 y en 2012. En cuanto a los becarios, participaron 3 con 18 horas en 2011 y 4 con 48 horas en 2012.

El grupo de investigación de Mecánica de la Fractura, durante estos periodos, implementó el proyecto "Desarrollo de Materiales Compuestos Híbridos Laminados, Determinación de sus Propiedades Mecánicas", actividad homologada en el Programa de Incentivos como Proyecto UTN N° 25/H037. Durante 2011, un integrante del grupo (docente de Ingeniería Aeronáutica) destinó 10 horas semanales a la actividad y en 2012, pasó a contar con 20 horas. El grupo pasó de las 30 horas en 2011 a las 80 horas en 2012. Por otro lado, en el grupo se desempeñan 6 becarios. Estos integrantes tuvieron 18 horas en 2011 y 21 horas en 2012. De este modo, el proyecto contó con 48 horas durante 2011 y 101 en 2012.

El grupo de investigación en "Ingeniería de Recubrimientos Especiales y Nano Estructuras" también vio un crecimiento de la dedicación. Durante 2011, en la actividad de este grupo participaron tres docentes de la carrera (uno de la especialidad y dos del área de Física) con 10 horas cada uno. Durante 2012, los dos docentes del área del bloque de Ciencias Básicas continuaron participando con 40 horas. Este grupo contó con la intervención de una becaria con 18 horas y dos investigadores CONICET invitados, mediante un acuerdo con CONEA y CONICET.

En los proyectos "Vehículo Sonda" y "Sistema de Monitoreo Acuático bajo Demanda" se desempeñaron: un docente de Mecánica de los Fluidos para Ingeniería Aeronáutica y un docente de Ciencia de los Materiales II (otra asignatura de la carrera) con 10 horas cada uno en 2011 y con 10 horas uno y 20 horas el otro durante 2012. También intervinieron dos becarios con un total de 18 horas. Este proyecto se enmarca en un acuerdo con CITEDEF.

El Grupo de Estudio sobre Energía pasó de contar con 60 horas semanales en 2011 a 90 horas en 2012. Dos integrantes del equipo dictan clases en Probabilidad y Estadística (asignatura que se incluye en el bloque de Ciencias Básicas).

Asimismo, el grupo de investigación en Tecnología Aeroespacial implementó el proyecto "Sistema de Ensayos de Bajo Costo; Gimbal para uso Espacial; Aplicaciones de Materiales Inteligentes para uso Espacial y Análisis y Diseño de un BOOM para uso Espacial". Este grupo contó con un docente de Ingeniería Aeronáutica con 20 horas en 2011 y 2012. Por otro lado, en el grupo se desempeñan 6 becarios con 36 horas. La dedicación semanal para este proyecto fue la misma en 2011 y 2012 pero no había sido informada previamente.

Asimismo, en el Grupo denominado Centro de Estudios de Informática participaron dos docentes de Ingeniería Aeronáutica, uno es el director del equipo. Tanto durante 2011 como en 2012, contó con 60 horas de dedicación semanal y un becario con 6 horas.

Finalmente, durante 2012, se implementó el grupo denominado "La transdisciplinariedad como estrategia de enseñanza en el ciclo básico de Ingeniería" con tres docentes del bloque de Ciencias Básicas, que se desempeñan en asignaturas dictadas para todas las carreras en procesos de acreditación. El grupo cuenta con 60 horas de dedicación semanal.

En este marco, se observa que 18 docentes y 26 alumnos participaron de actividades de investigación durante 2012. Por consiguiente, se considera que se subsanó el déficit señalado oportunamente. No obstante, se recomienda fortalecer la formación de posgrado en de los docentes de la carrera el área disciplinar.

Por otra parte, también se recomienda estimular la producción científica de las actividades de investigación y desarrollo.

#### Requerimiento 3:

Promover la participación de los alumnos en las actividades de investigación.

#### Evaluación:

En la respuesta a la vista, la institución informa que cuenta con un programa de becas estudiantiles para incorporar a los alumnos a las actividades de investigación establecido mediante la Ordenanza CS N° 1180. Por lo expuesto, se considera que se subsanó el déficit.

#### Requerimiento 4:

En relación con el plan de estudios:

- a. Establecer la carga horaria y la duración teórica de la carrera y de todas las actividades curriculares que la conforman de manera uniforme.
- b. Implementar 200 horas de proyecto y diseño, 200 horas de práctica profesional supervisada y asegurar que la información consignada sobre la carga horaria de la formación experimental en el Formulario Electrónico sea consistente.
- c. Explicitar objetivos, contenidos mínimos, descripción de las actividades teóricas y prácticas, bibliografía, metodologías de enseñanza y formas de evaluación en los programas de todas las asignaturas. Garantizar que la bibliografía sea seleccionada observando el grado

de complejidad creciente de los contenidos y establecer en los programas analíticos la información faltante para su obtención.

d. Adecuar en las actividades curriculares el contenido de los programas analíticos a la carga horaria prevista para cada materia, a fin de garantizar el dictado con el nivel apropiado.

e. Asegurar el desarrollo de los contenidos siga una secuencia adecuada de acuerdo a su grado de complejidad (para no dictar los temas relacionados con sistemas antes que los vinculados con mecanismos, garantizar que sistemas de avión integre contenidos de representación gráfica y posibilitar la integración de contenidos en Aeronáutica I y Aeronáutica II).

Evaluación:

La institución informa nuevamente la carga horaria por bloque curricular y la correspondiente a cada disciplina del bloque de Ciencias Básicas y las distintas modalidades de formación práctica. La carga horaria por bloque curricular consignada en el Formulario Electrónico se muestra en el siguiente cuadro:

Bloque Curricular	Resolución ME N° 1232/01	Plan de estudios vigente
Ciencias Básicas	750	960
Tecnologías Básicas	575	1080
Tecnologías Aplicadas	575	1496
Complementarias	175	456

Se observa que al sumar las 360 horas de electivas a los valores consignados en el cuadro, el total es 4352 horas y la Ordenanza CS N° 979 establece 4104 horas reloj. No obstante, la respuesta a la vista señala que la diferencia se debe a que la Ordenanza CS N°1047 incorpora 48 horas (de modo que la carga obtenida a partir de los dos documentos es de 4152 horas). Si se considera además que además se implementa la PPS con una duración de 200 horas reloj, se observa que la carga horaria total del plan de estudios coincide con la registrada actualmente en el Formulario Electrónico.

La carga horaria de cada disciplina correspondiente al bloque de Ciencias Básicas en comparación con la establecida por la Resolución ME N° 1232/01 se puede observar en el siguiente cuadro:

Disciplina	Resolución ME N° 1232/01	Plan de estudios vigente
Matemática	400	432
Física	225	240
Química	50	120
Sistemas de Representación y Fundamentos de	75	120

Informática		
-------------	--	--

En cuanto a la formación práctica, el plan de estudios posee la siguiente carga horaria:

Intensidad de la formación práctica	Resolución ME N° 1232/01	Plan de estudios vigente
Formación Experimental	200	256
Resolución de Problemas Abiertos de Ingeniería	150	397
Actividades de Proyecto y Diseño	200	228
Práctica Profesional Supervisada	200	200

En la respuesta a la vista, la institución vincula 200 horas de PPS y rectifica también las correspondientes a actividades de proyecto y diseño. Se observa que las modalidades de formación práctica se implementan adecuadamente y que previamente se realizó un error de carga del instructivo.

La institución adjunta nuevamente los programas analíticos. Se considera que estos documentos son adecuados. Explicitan objetivos, contenidos mínimos, descripción de las actividades teóricas y prácticas, bibliografía, metodologías de enseñanza y formas de evaluación de manera adecuada. La carga horaria prevista es adecuada para el tratamiento de los contenidos. En este marco, la institución informa sobre el empleo de software en el área de Matemática. Asimismo, se establece la disponibilidad para el empleo de los gabinetes de computación.

En cuanto a la secuencia de desarrollo de los contenidos, la institución informa que la asignatura Sistemas del Avión no integra contenidos de Representación Gráfica, porque a excepción de las cuestiones esquemáticas de los componentes, esta actividad curricular no se dedica al diseño de componentes a nivel de detalle (como por ejemplo instrumentos y dispositivos sensores) sólo toma como objeto al diseño a nivel conceptual. La institución informa que la inclusión en el Formulario Electrónico de Termodinámica Técnica como correlativa de Mecánica fue un error de carga. La integración de los contenidos se realiza con Aeronáutica I y Aeronáutica II. Se considera que las actividades de integración horizontal y vertical de los contenidos y la secuencia de desarrollo de los contenidos son adecuadas ya que siguen un grado de complejidad creciente. La bibliografía es adecuada para el cumplimiento de los objetivos de formación. Por lo expuesto, se considera que se subsanó el déficit

Requerimiento 5:

Asegurar que los miembros del cuerpo docente tengan una formación de nivel universitario como mínimo equivalente al título de grado que imparte la carrera y explicitar los méritos correspondientes a los casos excepcionales.

Evaluación:

La institución informa que la profesora adjunta de Ingeniería y Sociedad es Profesora Universitaria en Letras, su título fue otorgado por la Universidad de Morón y es habilitante para impartir docencia universitaria. El jefe de trabajos prácticos del área de Matemática es un profesor egresado del Instituto Padre Elizalde, cuenta con "Especial Preparación" otorgada por Resolución CA N° 318/05 y esto le permitió presentarse a concurso, de modo que se desempeña actualmente como docente regular. La ayudante de primera de Álgebra y Geometría Analítica está a la espera de la fecha de la defensa de su tesis en el marco de la Licenciatura en Ciencias Aplicadas que se dicta en la Facultad, con fecha estimativa para diciembre de 2012. La docente auxiliar de Análisis Matemático I es Licenciada en la Enseñanza de la Matemática, título otorgado por la Universidad Nacional de Lomas de Zamora. El jefe de trabajos prácticos del Laboratorio de Ensayos No Destructivos tiene el título de Técnico Nacional Aeronáutico y cuenta con "Especial Preparación" según la Resolución CD N° 916/08 y 35 años de experiencia en técnicas de ensayos no destructivos. Por lo expuesto, se considera que se subsanó el déficit.

Requerimiento 6:

Brindar a los estudiantes el acceso a apoyo académico que facilite su formación tales como tutorías, asesorías y orientación profesional. Implementar acciones tendientes a mejorar la tasa de egreso y disminuir la duración real de la carrera.

Evaluación:

La institución informa que se formaron dos grupos de estudio con 20 alumnos cada uno que compartían encuentros sistemáticos de estudio y resolución de ejercicios relacionados con las asignaturas de Álgebra, Química y Física. De los participantes, el 80% logró aprobar la cursada de las materias mencionadas.

Por otro lado, con 120 alumnos que presentaban dificultades de aprendizaje, se llevó adelante un proceso de seguimiento individualizado con entrevistas iniciales pautadas y encuentros informales, comunicaciones vía correo electrónico y telefónico.

Actualmente, la unidad académica cuenta con 5 tutores que se concentran en el seguimiento de los alumnos de los primeros años. La institución indicó que con el objetivo de reactivar el sistema de tutorías proyecta incorporar la figura del alumno tutor. Se considera que el apoyo académico brindado es adecuado para facilitar la formación de los alumnos y que, por consiguiente, se subsanó el déficit.

Requerimiento 7:

Asegurar las condiciones de seguridad e higiene adecuadas para el desarrollo de las actividades de la carrera.

Evaluación:

La institución informa que se tomaron las medidas necesarias ante riesgos eléctricos y presenta un nuevo certificado de seguridad e higiene firmado por el responsable del área en la unidad académica, un experto en la materia. En el documento mencionado, se consigna que actualmente las instalaciones empleadas para el dictado de la carrera poseen las condiciones de seguridad e higiene adecuadas para el desarrollo de todas las actividades y cumplen con los requisitos para evacuaciones de emergencia. Por lo expuesto, se considera que se subsanó el déficit.

Requerimiento 8:

Presentar la información correspondiente al presupuesto de la carrera y los datos referidos a los estudiantes (sobre ingresantes y egresados para 2011 y cantidad de promovidos en Inglés II).

Evaluación:

La institución informa que 53 alumnos promocionaron la asignatura Inglés II y que, durante 2011, los ingresantes fueron 85. En cuanto a los datos sobre egresados para 2011, se informa que fueron 17.

Por otro lado, en esta ocasión, se informa también el financiamiento de proyectos de investigación y se señala que la carrera no cuenta con un presupuesto propio y que, por es por este motivo que se registraron los datos sobre los ingresos y egresos relacionados con la unidad académica. Por lo expuesto, se considera que se subsanó el déficit.