

**RESOLUCIÓN N°: 571/13**

**ASUNTO:** Extender por un período de tres años la acreditación de la carrera de Ingeniería Industrial de la Facultad Regional Rafaela de la Universidad Tecnológica Nacional.

Buenos Aires, 02 de agosto de 2013

**Expte. N° 804-079/04**

**VISTO:** la Resolución CONEAU N° 178/07 que acredita la carrera de Ingeniería Industrial de la Facultad Regional Rafaela 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 MECyT N° 1054/02, la Ordenanza CONEAU N° 058-11 y la Resolución CONEAU N° 328/10, y

**CONSIDERANDO:**

1. El procedimiento

De acuerdo con lo previsto en la Resolución del Ministerio de Educación N° 1054/02 y en la Ordenanza CONEAU N° 058-11, el 29 de marzo de 2007 la carrera de Ingeniería Industrial de la Facultad Regional Rafaela de la Universidad Tecnológica Nacional resultó acreditada por tres años.

El 22 de junio de 2010 la CONEAU realizó la convocatoria correspondiente con el objeto de verificar el cumplimiento de los compromisos y en este marco, evaluar la situación actual de la carrera con respecto al perfil de calidad definido en la Resolución MECyT N° 1054/02.

Una delegación del equipo directivo de la carrera participó en el Taller de Presentación de la Guía de Autoevaluación realizado el 5 de mayo de 2011. De acuerdo con las pautas establecidas en la Guía, se desarrollaron las actividades que culminaron en un informe sobre la situación actual de la carrera y el cumplimiento de los compromisos asumidos por la institución sobre la base de las estrategias y planes de mejora presentados oportunamente.

Cumplido el plazo para la recusación de los nominados, la CONEAU procedió a designar a los integrantes de los Comités de Pares. Entre los días 10 y 12 de octubre 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.

Dada la naturaleza de los compromisos asumidos por la institución, la CONEAU estimó factible realizar la evaluación de su cumplimiento sin efectuar una visita. 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 en fecha 7 de febrero de 2013 corrió vista a la institución en conformidad con la Ordenanza CONEAU N° 58-11.

En fecha 3 de abril de 2013 la institución contestó la vista y subsanó los déficits señalados. El Informe de Evaluación de la Respuesta a la Vista se incluye en el Anexo II de la presente resolución.

Con fecha 29 de julio 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°.- Extender la acreditación de la carrera de Ingeniería Industrial de la Facultad Regional Rafaela de la Universidad Tecnológica Nacional por un período de tres (3) años computados a partir del vencimiento de la acreditación otorgada por Resolución CONEAU N° 178/07 (29/03/2007). La Universidad asume la responsabilidad de sostener el nivel de calidad alcanzado por la carrera.

ARTÍCULO 2°.- Al vencimiento del término expresado en el Art. 1°, la institución deberá solicitar una nueva acreditación, conforme a las convocatorias que establezca la CONEAU. La vigencia de esta acreditación se extiende hasta la convocatoria que le corresponda a la carrera.

ARTÍCULO 3º.- Regístrese, comuníquese, archívese.

RESOLUCIÓN N° 571 - CONEAU - 13

## Anexo I: Informe de Evaluación de la carrera de Ingeniería Industrial de la Facultad Regional Rafaela de la Universidad Tecnológica Nacional.

### 1. Evaluación del cumplimiento de los compromisos

Compromiso N° 1: Incrementar las dedicaciones dirigidas al desarrollo de actividades de docencia, investigación y extensión de forma tal que el 11% de la planta docente de los departamentos de Materias Básicas e Ingeniería Industrial posea dedicaciones exclusivas y el 25% cuente con semi exclusivas (año de finalización: 2009).

#### Evaluación del Comité de Pares:

En la primera fase de acreditación, la carrera contaba con 53 docentes de los cuales, 1 (1,88% del total) tenía dedicación de 30 a 39 horas, 3 (5,66%) dedicaciones de 20 a 29 horas, 27 (50,94%) de 10 a 19 horas y 22 (41,51%) menores o iguales a 9 horas.

La institución reconoció una debilidad en las bajas dedicaciones semanales y presentó el plan de mejoras "2.3 – Reconversión de las dedicaciones de la Planta docente de la Facultad Regional Rafaela" que preveía que, en el período 2006-2009, se incrementaran las dedicaciones de forma tal que el 11% de la planta docente de la unidad académica posea dedicaciones exclusivas y el 25% cuente con semi exclusivas. Asimismo, se preveía también beneficiar en la misma proporción a los departamentos de Materias Básicas. Se consideró que el plan era adecuado y se generó un compromiso al respecto.

A los fines de dar cumplimiento al compromiso, la institución informa en el Informe de Autoevaluación que reconvirtió 5 cargos simples, de la carrera de Ingeniería Industrial, en semi exclusivos en las siguientes asignaturas: Mecánica de lo Fluidos; Investigación Operativa; Relaciones Industriales; Procesos Industriales e Informática I y II.

Asimismo, en función del plan "2.2 - Regularización de la planta docente", la institución informa que en el período 2007-2011 la institución realizó 29 concursos docentes, de los cuales 6 corresponden a Ingeniería Industrial y 12 al Departamento de Materias Básicas.

En la actualidad, según el Formulario Electrónico la carrera cuenta con 57 docentes que cubren 75 cargos (a estos se le suma 1 cargo de ayudante no graduado) de los cuales 42 son regulares y 33 son interinos. 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	5	0	0	1	7
Profesor Asociado	1	8	1	0	1	11
Profesor Adjunto	4	16	1	0	2	23
Jefe de Trabajos Prácticos	0	6	0	0	3	9
Ayudantes graduados	0	7	0	0	0	7
Total	6	42	2	0	7	57

Según la información consignada en el Formulario Electrónico, actualmente la carrera cuenta con 7 docentes con dedicación igual o superior a 40 horas (12,30%), 2 con dedicaciones de 20 a 29 horas, 42 (73,7%) con 10 a 19 horas y 6 (10,5%) con dedicaciones menores o iguales a 9 horas.

Asimismo, en el Informe de Autoevaluación, se menciona que si bien no se ha podido cumplir con los porcentajes comprometidos (25%), para el caso del departamento de Materias Básicas, se incorporaron 5 (cinco) dedicaciones exclusivas, representando el 17% de la planta docente.

Se considera que la información presentada por la institución no resulta consistente, dado que se encuentran diferencias entre lo consignado en las fichas docentes en el Formulario Electrónico y lo afirmado en el Informe de Autoevaluación. Por ejemplo, según el Informe de Autoevaluación hay docentes que tienen una dedicación semi-exclusiva pero según su ficha consignada en el Formulario Electrónico tiene una dedicación de entre 10 y 19 horas. Por lo expuesto, el Comité de Pares considera que no es posible evaluar el grado de cumplimiento del compromiso.

Compromiso N° 2: Desarrollar e implementar por lo menos un proyecto de investigación por año, formar investigadores y estimular la incorporación de los alumnos (año de finalización: 2008).

Evaluación del Comité de Pares:

La institución informa que en el ámbito de la carrera se presentaron y homologaron por parte de la UTN la siguiente cantidad de proyectos: 1 en 2006, 1 en 2007, 1 en 2009, 2 en 2010 y 3 en 2011.

De acuerdo con la información del Formulario Electrónico la institución actualmente tiene en 3 proyectos de investigación vigentes en temáticas relacionadas con la carrera:

- Desarrollo y evaluación de competencias desde los procesos de formación universitaria.
- Diseño y optimización de laminados compuestos mediante el uso de técnicas de inteligencia artificial.
- Sistemas de tratamiento alternativos para aguas subterráneas y efluentes domiciliarios, industriales y agropecuarios.

En los proyectos de investigación participan 8 docentes y 3 alumnos de la carrera.

Asimismo, la institución informa que para promover las actividades de investigación en el ámbito de la FRRa, en septiembre de 2010 realizó la convocatoria al Taller de Formulación de Proyectos de Investigación y Desarrollo (I+D) destinado a todos los investigadores y con el objeto de brindar una capacitación en aspectos formales y prácticos, concernientes a la elaboración del Proyectos de Investigación y Desarrollo (PID), entre otras capacitaciones.

Se evidencia un avance en la función investigación con un soporte normativo adecuado para su potencial crecimiento. Se verifica también el efectivo estímulo a la participación de estudiantes en proyectos de investigación, ya que 13 estudiantes de la carrera se han vinculado a diversos equipos de investigación. Asimismo, se considera adecuado el marco institucional del sistema combinado de becas existente para sostener en el tiempo el estímulo a la participación. Por lo expuesto, se considera que el compromiso ha sido cumplido.

Compromiso N° 3: Disponer de un registro actualizado, de carácter público, de los antecedentes académicos y profesionales del personal docente (año de finalización: 2008).

Evaluación del Comité de Pares:

La institución informa que a partir de los procesos de acreditación que se desarrollan en la FRRa, el equipo interdisciplinario de apoyo académico elaboró una base de datos con la información de los CVs digitalizados de los docentes que actualmente se encuentra disponible en la página Web institucional.

Asimismo, la institución informa que desde el año 2009 cuenta con un software para la carga vía Web de los datos de los docentes, lo que permite realizar la autogestión de los datos

requeridos. La información suministrada por los docentes coincide con lo solicitado en el formulario de carrera académica, según la Ordenanza CS N° 1182/08, que se presenta anualmente. Por lo expuesto, se considera que el compromiso ha sido cumplido.

Compromiso N° 4: Implementar el dictado de los contenidos de Química General de acuerdo con el nivel de profundidad correspondiente a todos sus aspectos.

Evaluación del Comité de Pares:

La institución informa que hasta 2009 funcionaron dos comisiones para la asignatura Química General y que a partir de ese año se realizó una reformulación, por medio de la Resolución CD N° 07/09, que permitió que la materia funcione como un espacio homogéneo para las distintas comisiones. De esta manera a partir de 2010 comenzó el dictado de la asignatura bajo la forma de cátedra homogénea, introduciéndose en forma consensuada con los docentes, una serie de cambios en los contenidos de la asignatura, para adecuarse a los requerimientos solicitados en la Resolución de CONEAU.

Además, se excluyeron del programa los siguientes temas: nociones de mecánica cuántica; aplicaciones de radiación electromagnética; radioisótopos; ciclo Born-Haber; energía de redes cristalinas; mezclas azeotrópicas; entropía / ecuación de Gibbs y estudios de los distintos tipos de corrosión. Además, se destinó un lugar físico exclusivo para el personal docente de la asignatura en el que se realizaron reuniones semanales de las que participaron todos los integrantes de la cátedra, con el fin de establecer los lineamientos básicos sobre la metodología a implementar, las horas destinadas a las clases teóricas y prácticas, los horarios de consulta y la confección de las guías de problemas y de trabajos prácticos de laboratorio. El espacio cuenta con material bibliográfico de consulta, un archivo con enunciados de problemas de examen, actas de reuniones y demás documentación inherente a la cátedra.

La institución también señala que incrementó la cantidad de trabajos prácticos de la asignatura y presenta el listado completo en el Informe de Autoevaluación.

Por otra parte, la institución informa que prevé realizar el seguimiento del impacto de los resultados de las modificaciones realizadas. Por lo expuesto, se considera que el compromiso ha sido cumplido.

Recomendación N° 1: Disponer de la normativa institucional que en el nivel específico de la unidad académica asegure el tratamiento de los contenidos de sistemas informáticos,

mecánica y mecanismos, mecánica de los fluidos y ciencias de los materiales, de acuerdo con lo establecido en la Ordenanza CS N° 1114/06.

Evaluación del Comité de Pares:

La institución informa que la Secretaría Académica de la UTN, tomando en cuenta las consideraciones realizadas por los pares evaluadores y el dictamen de CONEAU respecto de los contenidos sistemas informáticos, mecánica y mecanismos, mecánica de los fluidos y ciencias de los materiales, convocó a docentes de las cátedras en las que son dictados esos contenidos para unas jornadas de reflexión y trabajo en Rectorado. El resultado de las mencionadas jornadas fue la realización de los siguientes cambios en la currícula:

- en la asignatura Informática II y con referencia a la recomendación sobre sistemas informáticos, se incluyeron en el contenido, los temas sistemas de información y fundamentos de sistemas CAD, CAM, CAE;
- la asignatura Ciencias de los Materiales cambió su denominación a Conocimiento de los Materiales, agregándose los siguientes temas: estructura de la materia; estructura atómica y enlaces; estructura y geometrías cristalina; solidificación; mecanismos de deformación elástica y plástica y diagramas de fase;
- la asignatura Mecánica de los Fluidos, fue agregada a la currícula de la carrera;
- con respecto a Mecánica y Mecanismos, es una nueva asignatura incorporada al diseño curricular y posee los contenidos que se dictaban en Manejo de Materiales y Distribución en Planta.

Asimismo, la institución informa que además de lo solicitado en la recomendación, se agregaron temas a la asignatura Electrotecnia y Máquinas Eléctricas: luminotecnia; naturaleza de la luz (teoría ondulatoria); espectro visible; sensibilidad espectral del ojo; flujo luminoso; intensidad luminosa; luminancia; iluminancia; ley del coseno y del cuadrado de la distancia; fuente de luz; eficiencia luminosa; temperatura del color; iluminación de interiores; métodos del lumen y el de cavidades zonales y conceptos generales sobre los proyectos de alumbrado. Por lo expuesto, se considera que la institución ha atendido a la recomendación formulada.

Recomendación N° 2: Según el plan de mejoras presentado, incrementar la cantidad de docentes regulares y sostener la implementación los mecanismos que regulan el ingreso y la permanencia de los docentes interinos.

Evaluación del Comité de Pares:



Como se señaló en la respuesta al compromiso N° 1 del presente informe, la institución informa que se realizaron concursos públicos por oposición y antecedentes de asignaturas de la carrera. De esta manera, de acuerdo a la información surgida del formulario electrónico, la carrera actualmente cuenta con 75 cargos de los cuales 42 son regulares y 33 son interinos.

Asimismo, la institución informa respecto del ingreso de docentes interinos, la FRRa ha aprobado por Resolución CD N° 53/06 una normativa para la incorporación de docentes y auxiliares interinos que permite asegurar por medio de la difusión pública y la conformación de un tribunal el acceso a la docencia de los profesionales capacitados, asimismo la documentación y nombramientos deben ser aprobados por el Consejo Departamental y el Consejo Directivo. La permanencia de los docentes interinos, es evaluada anualmente por los Consejos Departamentales en función de su desempeño y la evaluación de la planificación presentada anualmente y es refrendada por el Consejo Directivo, cuando los departamentos de las distintas carreras presentan su planta docente. Por lo expuesto, se considera que la institución ha atendido a la recomendación formulada.

2. Aspectos del funcionamiento de la carrera no considerados en las consignas precedentes.

Cabe mencionar que en la ficha del Plan de Estudios consignada en el Formulario Electrónico, las asignaturas Análisis Numérico y Cálculo Avanzado se incluyen en el bloque de Tecnologías Básicas. Sin embargo, de acuerdo con lo establecido en la Resolución MECyT N° 1054/02, los contenidos corresponden al bloque de Ciencias Básicas.

Además, se consignan horas de Formación Experimental en la asignatura Control de Gestión, se incluyen 195 horas de Resolución de Problemas Abiertos de Ingeniería y 40 horas de Proyecto y Diseño en materias de Ciencias Básicas, lo que no se corresponde conceptualmente con lo establecido en la resolución ministerial.

Por otro lado, no se informa la cantidad de alumnos de las materias: Probabilidad y Estadística, Física I, Física II, Sistemas de Representación y Química General, mientras que Informática I se informa 1 alumno en ese año.

Asimismo, no se consignan en el Formulario Electrónico, las asignaturas correlativas de la materia Sistemas de Representación según la Ordenanza CS N° 1114.

Por lo tanto, es necesario corregir la carga de esta información en el Formulario Electrónico.

### 3. Conclusión

Además subsisten los siguientes déficits para los cuales no se han propuesto las acciones adecuadas:

1. Inconsistencia entre lo consignado en las fichas docentes del Formulario Electrónico y lo informado en el Informe de Autoevaluación sobre las dedicaciones docentes.
2. No se cargó o se cargó en forma errónea en el Formulario Electrónico la siguiente información:
  - la carga horaria de las asignaturas correspondientes a los bloques de Ciencias Básicas y de Tecnologías Básicas;
  - la carga horaria destinada a la formación experimental;
  - la cantidad de alumnos en las asignaturas Probabilidad y Estadística, Física I, Física II, Sistemas de Representación, Química General e Informática I;
  - las materias correlativas de la asignatura Sistemas de Representación.

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

1. Evaluación de la respuesta a los déficits

Déficit 1: Inconsistencia entre lo consignado en las fichas docentes del Formulario Electrónico y lo informado en el Informe de Autoevaluación sobre las dedicaciones docentes.

Descripción de la respuesta de la institución:

La institución informa que ha cargado nuevamente todas las fichas docentes, modificando los cuadros de dedicaciones docentes.

La cantidad de docentes de la carrera según cargo y dedicación horaria semanal se muestra en el siguiente cuadro:

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	0	4	1	1	3	9
Profesor Asociado	1	4	1	2	1	9
Profesor Adjunto	2	14	2	0	4	22
Jefe de Trabajos Prácticos	0	3	3	0	4	10
Ayudantes graduados	0	3	4	0	0	7
<b>Total</b>	<b>3</b>	<b>28</b>	<b>11</b>	<b>3</b>	<b>12</b>	<b>57</b>

La cantidad de docentes de la carrera según su dedicación y título académico máximo se consignan en el siguiente cuadro:

Título académico máximo	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	
Grado universitario	2	19	10	2	6	39
Especialista	1	2	1	1	4	9
Magíster	0	3	0	0	1	4
Doctor	0	4	0	0	1	5
<b>Total</b>	<b>3</b>	<b>28</b>	<b>11</b>	<b>3</b>	<b>12</b>	<b>57</b>

Evaluación:

La institución presentó correctamente la información solicitada.

Déficit 2: No se cargó o se cargó en forma errónea en el Formulario Electrónico la siguiente información:

- la carga horaria de las asignaturas correspondientes a los bloques de Ciencias Básicas y de Tecnologías Básicas;
- la carga horaria destinada a la formación experimental;
- la cantidad de alumnos en las asignaturas Probabilidad y Estadística, Física I, Física II, Sistemas de Representación, Química General e Informática I;
- las materias correlativas de la asignatura Sistemas de Representación.

Descripción de la respuesta de la institución:

La institución señala que ha realizado las siguientes correcciones en el Formulario Electrónico:

- Se reubicaron las asignaturas Análisis Numérico y Cálculo Avanzado del bloque de Tecnologías Básicas al bloque de Ciencias Básicas.

Como resultado de estas modificaciones, la carga horaria por bloque curricular se consigna en el siguiente cuadro:

Bloque curricular	Plan de estudios 2003	Resolución MECyT N° 1054/02
Ciencias Básicas	984	750
Tecnologías Básicas	1224	575
Tecnologías Aplicadas	1032	575
Complementarias	336	175

- Se suprimió la carga horaria de formación experimental en la asignatura Control de Gestión. Asimismo, se corrigió la carga horaria en asignaturas de Ciencias Básicas, suprimiendo 195 horas de Resolución de Problemas Abiertos de Ingeniería y 40 horas de Proyecto y Diseño.

Como resultado de estas modificaciones, la carga horaria con respecto a los criterios de intensidad de la formación práctica, se consigna en el siguiente cuadro:

Intensidad de la formación práctica	Plan de estudios 2003	Resolución MECyT N° 1054/02
Formación Experimental	215	200
Resolución de Problemas de Ingeniería	648	150
Actividades de Proyecto y Diseño	292	200
Práctica Profesional	200	200

Supervisada		
-------------	--	--

- Se corrigió la cantidad de alumnos de las asignaturas: Probabilidad y Estadística, Física I, Física II, Sistemas de Representación, Química General e Informática I.

Con respecto a la correlatividad de Sistemas de Representación, la institución informa que esta asignatura no posee correlativas, de acuerdo a lo establecido en el diseño curricular de la carrera Ingeniería Industrial (Ordenanza N° 1114/06). No obstante, la institución informa que se trata de una asignatura que debe ser aprobada para poder cursar Diseño de Producto.

Evaluación:

La institución cargó correctamente la información solicitada.