

**RESOLUCIÓN N°: 1169/15**

**ASUNTO:** Extender por un período de tres años la acreditación de la carrera de Ingeniería en Computación de la Facultad de Ciencias Exactas y Tecnología (FACET) de la Universidad Nacional de Tucumán.

Buenos Aires, 15 de diciembre de 2015

**Expte. N° 804-0879/10**

VISTO: la Resolución CONEAU N° 698/11 que acredita la carrera de Ingeniería en Computación de la Facultad de Ciencias Exactas y Tecnología (FACET) de la Universidad Nacional de Tucumán (UNT) 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° 786/09, la Ordenanza N° 58 - CONEAU y la Resolución N° 462 - CONEAU - 14, y



**CONSIDERANDO:**

1. El procedimiento

De acuerdo con lo previsto en la Resolución del Ministerio de Educación N° 786/09 y en la Ordenanza N° 58 - CONEAU, el 05 de octubre de 2011 la carrera de Ingeniería en Computación de la Facultad de Ciencias Exactas y Tecnología de la Universidad Nacional de Tucumán resultó acreditada por tres años.

El 14 de julio de 2014 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 ME N° 786/09.

Una delegación del equipo directivo de la carrera participó en el Taller de Presentación de la Guía de Autoevaluación realizado el 28 de agosto de 2014. 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 15 y 17 de abril de 2015 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, el 14 y 15 de mayo de 2015 se realizó una visita a la sede de la carrera. El grupo de visita estuvo integrado por pares evaluadores y profesionales técnicos. Con posterioridad, el Comité de Pares procedió a redactar su Informe de Evaluación que forma parte del Anexo I de la presente resolución.

En ese estado, la CONEAU en fecha 14 de julio corrió vista a la institución en conformidad con la Ordenanza N° 58 - CONEAU.

En fecha 31 de agosto de 2015 la institución contestó la vista, subsanó la mayoría de los déficits señalados y se encuentra realizando acciones para aquellos que están pendientes. El Informe de Evaluación de la Respuesta a la Vista se incluye en el Anexo II de la presente resolución.

Con fecha 14 de diciembre de 2015, 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 1º.- Extender la acreditación de la carrera de Ingeniería en Computación de la Facultad de Ciencias Exactas y Tecnología de la Universidad Nacional de Tucumán por un período de tres (3) años computados a partir del vencimiento de la acreditación otorgada por Resolución CONEAU N° 698/11 (05/10/2011). La Universidad asume la responsabilidad de implementar las medidas pendientes de ejecución (brindar mecanismos de apoyo académico y seguimiento para mejorar la tasa de graduación).

ARTÍCULO 2º.- Al vencimiento del término expresado en el Art. 1º, 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 Nº 1169 - CONEAU – 15



  
Lic. NESTOR PAN  
PRESIDENTE  
CONEAU

Anexo I: Informe de Evaluación de la carrera Ingeniería en Computación de la Facultad de Ciencias Exactas y Tecnología de la Universidad de Nacional de Tucumán.

1. Evaluación del cumplimiento de los compromisos:

Compromiso N° 1: Adquirir el equipamiento previsto e implementar las medidas de mantenimiento planificadas para asegurar la calidad de la formación práctica en los laboratorios de Física Experimental I y II, el laboratorio de Electrónica y el laboratorio de Procesamiento Digital de la Información.

Evaluación del Comité de Pares:

Durante el período 2011 – 2014, la institución adquirió equipamiento para el laboratorio de Física Experimental I y II a fin de desarrollar prácticas de las asignaturas Física II y Física III; entre dicho equipamiento se destacan: 3 sistemas de óptica básica PASCO, 1 modelo óptico ojo humano PASCO, 1 equipo para mezcla de luces PASCO, 1 equipo de interferencia y difracción – diodo láser y ranuras PASCO, 1 espectrómetro, 16 tésters digitales, 3 densímetros, 2 termómetros digitales, 5 generadores de pulsos, 2 dispositivos de medición E/M, 2 osciloscopios, 10 lámparas de gases, 4 cronómetros, 5 soportes para oscilaciones libres y amortiguadas, 3 yugos magnéticos, 4 fuentes de corriente y de tensión, 9 tubos para determinación de viscosidad método Stokes y 1 botella Mariotte – determinación de viscosidad.

En relación al mantenimiento, el laboratorio de Física Experimental I y II tiene 1 responsable con cargo de profesor titular con dedicación exclusiva y 2 docentes que destinan 2 horas semanales a esta actividad.

Para el laboratorio de Procesamiento Digital de la Información se han adquirido 4 computadoras, 1 impresora y 1 scanner. A su vez, la institución informa la reparación de un generador de señales. Además, en la visita se tomó conocimiento de la compra de una placa de adquisición de datos y un DSP.

Para el laboratorio de Electrónica se adquirió el siguiente equipamiento: 4 osciloscopios, 2 generadores de señales, 1 computadora y 1 proyector con puerto USB. A su vez, se ha reparado el siguiente equipamiento: Digital Multimeter UNI-T, Osciloscopio Tektronix 2214, Fuente Partida Variable, Generador de Funciones Marconi, Osciloscopio LG

60 MHz, Generador de Frecuencia Marconi, Generador de Funciones TRIO AG-203 y Generador de audio GW-INSTEK.

A partir del año 2011, la institución ha designado un técnico para la atención de los laboratorios de Procesamiento Digital y de Electrónica. A su vez, el personal docente de las asignaturas Electrónica I y Electrónica III dedica 2 horas semanales al mantenimiento técnico del Laboratorio de Electrónica.

A partir de lo informado y de lo constatado en la visita, se considera que el equipamiento y el mantenimiento de los laboratorios son adecuados para las asignaturas de la carrera que realizan sus trabajos prácticos en ellos. Por lo expuesto, el Comité de Pares considera que la institución ha cumplido con el compromiso.



Compromiso N° 2: Garantizar las condiciones de seguridad e higiene de la Unidad Académica, prevenir y responder a situaciones de emergencia, adecuar las instalaciones eléctricas.

Evaluación del Comité de Pares:

En la primera fase del proceso de acreditación el Comité de Pares consideró que no estaban garantizadas las condiciones de seguridad e higiene de la unidad académica.

La institución conformó la Comisión de Higiene y Seguridad Ocupacional de la FACET (Resolución CD N° 1567/10 y Resolución CD N° 1213/14), responsable de la implementación y supervisión de las condiciones de seguridad e higiene de la Unidad Académica. A su vez, estableció un plan de mejoras (Resolución CD N° 356/11) que preveía acciones correctivas de corto, mediano y largo alcance.

Entre las actividades realizadas en los 3 últimos años se encuentran: la recarga y provisión de matafuegos, la redacción de pautas para la evacuación de laboratorios y talleres acompañados con señalética y simulacros de evacuación, el cambio del sentido de apertura de las puertas de todos los ámbitos de trabajo de la FACET y la colocación de barrales antipánicos para la evacuación, la colocación de nuevas luces de emergencia, y la adecuación de la instalación eléctrica a las normas de seguridad vigentes contando todos ellos con interruptores diferenciales (disyuntores) con señalización de los sectores de riesgo eléctrico.

A partir de lo informado y de lo constatado en la visita, el Comité de Pares considera que las acciones realizadas son adecuadas. Por lo expuesto, se considera que el grado de cumplimiento del compromiso es total.

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

La Comisión Académica de la Carrera evaluó el Plan de Estudios 2005 y presentó una modificación denominada Plan 2005 Modificado, aprobado por Resolución HCS N° 1115/14. El mismo fue puesto en funcionamiento en el segundo cuatrimestre de 2014 y todos los estudiantes se integraron al plan de transición incluido en la resolución mencionada.

El Plan 2005 Modificado tiene una carga horaria total de 3862 horas, se desarrolla en 5 años y se estructura en 10 módulos. La modificación se basa en la eliminación de materias electivas, la incorporación de 2 asignaturas obligatorias (Laboratorio de Bases de Datos y Gestión de Tecnología de la Información, ambas de 40 horas) y el cambio de la asignatura Introducción al Derecho por la asignatura Taller de Legislación y Organizaciones. A partir del análisis de los programas analíticos se observa que la modificación es pertinente; se destaca la incorporación y actualización de los contenidos para el ejercicio profesional.

Los siguientes cuadros muestran la carga horaria del plan de estudios por bloque de formación (Cuadro 1), la distribución de la carga horaria de Ciencias Básicas (Cuadro 2) y la carga horaria de formación práctica (Cuadro 3).

Cuadro 1

	Resolución ME N° 786/09 (horas)	Plan 2005 Modificado (horas)
Ciencias Básicas	750	1248
Tecnologías Básicas	575	768
Tecnologías Aplicadas	575	1576
Complementarias	175	270

Cuadro 2

	Resolución ME N° 786/09 (horas)	Plan 2005 Modificado (horas)
Matemática	400	704
Física	225	320
Química	50	80



Sistemas de representación y Fundamentos de informática	75	144
---	----	-----

Cuadro 3

	Resolución ME N° 786/09 (horas)	Plan 2005 Modificado (horas)
Trabajo en laboratorio y/o campo	200	387
Resolución de problemas de ingeniería	150	423
Actividades de proyecto y diseño	200	296
Práctica supervisada	200	200

El Plan 2005 Modificado cumple con las cargas horarias mínimas establecidas en la Resolución ME N° 786/09. Se consideran adecuadas tanto la secuencia de dictado como la profundidad en el tratamiento de los temas, lo que resulta acorde con el perfil de la titulación. Asimismo, el esquema de correlatividades promueve la profundización gradual de los conocimientos. Además, a partir del análisis de los programas y la bibliografía se concluye que los temas incluidos reciben un tratamiento adecuado.

Por lo expuesto, el Comité de Pares considera que la modificación del plan de estudios conserva las características del Plan 2005, cumpliendo con los estándares establecidos en la Resolución Ministerial.

Por otro lado, de acuerdo con lo informado en el Formulario Electrónico, se observa que la tasa de graduación es baja ya que luego de 9 años de carrera (cohortes 2003 a 2006) el promedio de egreso es de un 10%. Si bien la institución tiene mecanismos de seguimiento y apoyo académico, entre los que se destacan un sistema de tutorías y talleres de apoyo, se considera que estos no son efectivos en lo que respecta la problemática del egreso. Por consiguiente, existe un déficit en este aspecto.

### 3. Conclusión:

Por todo lo expuesto, se concluye que si bien la carrera ha cumplido con los compromisos, no ha determinado claramente las características del déficit que se menciona a continuación.

Déficit 1. La tasa de graduación es baja y no se dispone de mecanismos de apoyo académico efectivos que atiendan a esta problemática.



Anexo II: Informe de Evaluación de la Respuesta a la Vista de la carrera de Ingeniería en Computación de la Facultad de Ciencias Exactas y Tecnología de la Universidad de Nacional de Tucumán.

Déficit 1: La tasa de graduación es baja y no se dispone de mecanismos de apoyo académico efectivos que atiendan a esta problemática.

Descripción de la respuesta de la institución:

Se presenta un plan de mejoras que prevé incrementar la tasa de graduación de 10% a 15% en tres años (un incremento de un 50%). El plan incluye estrategias diferenciadas para el Curso de Ingreso, para el Ciclo Básico (común para todas las carreras de Ingeniería) y para el Ciclo Superior.

En relación con el Curso de Ingreso, en 2013 se seleccionaron 20 egresados capacitados por el Gabinete Psicopedagógico, con antecedentes docentes, para realizar un mayor seguimiento de los aspirantes (Resolución CD N° 1040-2013); se informa que se prevé continuar con esta tarea en el período 2016-2018.

Además, mediante la Resolución CD N° 530/2013 se aprobó la creación de nuevos cargos para mejorar la relación docente-alumno en las asignaturas del Ciclo Básico. En dicha resolución se crean 2 cargos en el Departamento de Matemática, 1 en el de Física, 3 en el de Procesos y Gestión Industrial (Área de Química), 1 en el de Construcciones y Obras Civiles (Área Sistemas de Representación), 2 en el de Ciencias de la Computación y 2 en el Departamento de Electricidad, Electrónica y Computación.

También se planea dictar un taller para los alumnos de primer año: "aprendiendo conceptos físicos y matemáticos de la mano del utilitario Geogebra", que reúne geometría, álgebra y cálculo. Al mismo tiempo, se prevé implementar encuestas entre los alumnos de los primeros años para detectar problemas percibidos en asignaturas del Ciclo Básico.

En relación con las estrategias de dictado de las actividades curriculares, por medio de las Resoluciones CD N° 573/12 y N° 862/15 se establecen las funciones y conformación de la Comisión de Ciclo Básico, que está encargada de revisar horarios de clases, analizar los resultados de exámenes y recuperaciones, programas, modalidad de dictado y de evaluación.

En relación con las medidas adoptadas con los alumnos del Ciclo Superior, la institución informa que luego de la primera fase del proceso de acreditación se disminuyó la carga horaria del plan de estudios con el objetivo de bajar la tasa de deserción y aumentar la graduación. En este sentido señala que, dado el tiempo transcurrido, aún no se lograron resultados para valorar la incidencia de estas modificaciones.

Por otro lado, la institución considera que una de las razones que facilita la deserción es que muchos alumnos se insertan en el mercado laboral de manera temprana y de tiempo completo. Por este motivo, se prevé administrar encuestas para conocer la situación de los estudiantes que trabajan cuyos resultados serán analizados por la Secretaría de Bienestar Estudiantil para buscar la firma de convenios de pasantías. Estos convenios tienen el objetivo de acordar con las empresas una adecuada cursada y finalización de los estudios por parte de los alumnos. También, se realizará una vez por cuatrimestre un seminario de planificación y orientación de la carrera estudiantil y profesional.

En relación con los mecanismos de apoyo y seguimiento académicos, se cuenta con un sistema de tutorías para el Ciclo Superior (Resolución CD N° 818/10), por el cual a cada estudiante que ingresa en tercer año se le asigna un tutor. La institución prevé mejorarlo estableciendo un registro de las causas que impiden el egreso. El encargado de tutorías, que pertenece a la Comisión Académica, será receptor de las dificultades de cada tutor y presentará a la Comisión Académica los resultados.

Además, se indica que la carrera cuenta con la figura de los coordinadores de módulo (Resolución CD N° 815/10), quienes realizarán un seguimiento de los indicadores de cada asignatura registrando los alumnos promovidos o regularizados, y los alumnos que recursan. La FACET obtendrá, cuatrimestralmente, un listado con los indicadores de cada asignatura, y un indicador promedio general por cuatrimestre de los tres años superiores de la carrera. En caso de que los indicadores estuvieran por debajo del promedio, se solicitará al titular de la cátedra que establezca un plan de mejoras considerando posibles modificaciones en la forma de evaluación, la articulación vertical u horizontal, las correlatividades, entre otros aspectos.

En el caso de los estudiantes no reinscriptos se emitirá, al comienzo de cada cuatrimestre, un listado de aquellos alumnos con más de 5 años de cursado y al menos 80% de avance de la carrera que no figuren inscriptos en el último año de la cursada. Mediante docentes tutores, se contactará a estos alumnos, analizando con cada uno de ellos su situación



particular. Para aquellos estudiantes que se encuentren trabajando, se fomentará la realización de trabajos de graduación en el marco de la empresa, lo que está previsto en el reglamento de trabajos de graduación de la carrera. El Encargado de Tutorías realizará el seguimiento de la tarea.

Por último, el docente encargado del Trabajo Final será encargado de detectar aquellos alumnos atrasados y citará al tutor para que informe las razones de la demora o del abandono, si corresponde. En este sentido, se prevé desarrollar un sistema informático para el seguimiento de los trabajos de graduación, indicando la cantidad de trabajos que terminan por cuatrimestre sobre la cantidad total de trabajos, la cantidad que no se concluyen y la cantidad cuya duración supera a la propuesta.

#### Evaluación:

Se considera que la institución ha adoptado mecanismos de apoyo adecuados para mejorar la tasa de egreso. Se presentan estrategias diferenciadas para abordar esta problemática en el curso de ingreso, en el Ciclo Básico y en el Ciclo Superior e incluyen tutorías, mecanismos de integración horizontal, beneficios económicos por terminalidad, seguimiento académico y políticas para tratar la temprana inserción de los estudiantes en el mercado laboral.

#### Conclusión

Por lo expuesto se evidencia que la institución se encuentra realizando acciones para subsanar déficits de la carrera: implementar mecanismos de apoyo académico y seguimiento para mejorar la tasa de graduación.

