

**RESOLUCIÓN N°: 294/12**

**ASUNTO:** Acreditar la carrera de Maestría en Ingeniería en Control Automático, de la Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional Córdoba, que se dicta en la ciudad de Córdoba, Prov. de Córdoba.

Buenos Aires, 24 de abril de 2012

**Carrera N° 30.057/10**

VISTO: la solicitud de acreditación de la carrera de Maestría en Ingeniería en Control Automático, de la Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional Córdoba, que se dicta en la ciudad de Córdoba, Prov. de Córdoba, el informe del Comité de Pares, la respuesta a la vista de la institución y lo dispuesto por la Ley 24.521, la Resolución del Ministerio de Cultura y Educación N° 1168/97, las Resoluciones del Ministerio de Educación N° 51 y N° 160/11, la Ordenanza N° 045 – CONEAU, la Resolución N° 497 - CONEAU - 09, y

**CONSIDERANDO:**

1. Características de la carrera

La carrera de Maestría en Ingeniería en Control Automático, de la Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional Córdoba, se inició en el año 2003 y se dicta en la ciudad de Córdoba, Provincia de Córdoba. Propone una modalidad presencial y su dictado es de carácter continuo; su plan de estudios es estructurado. No cuenta con reconocimiento oficial y validez nacional del título.

Las carreras de grado que se dictan en la unidad académica son: Ingeniería Civil (acreditada mediante Res. CONEAU N° 778/09 y con título oficialmente reconocido por Resolución Ministerial (R.M.) 1732/88), Ingeniería Electrónica (acreditada mediante Res. CONEAU N° 780/09 y con título oficialmente reconocido por R.M. 1423/83), Ingeniería Eléctrica (acreditada mediante Res. CONEAU N° 779/09 y con título oficialmente reconocido por R.M. 1423/83), Ingeniería Industrial (acreditada mediante Res. CONEAU N° 228/07 y con título oficialmente reconocido por R.M. 1412/95), Ingeniería Química (acreditada mediante Res. CONEAU N° 782/09 y con título oficialmente reconocido por R.M. 1423/83), Ingeniería en Sistemas de Información (con título oficialmente reconocido por R.M. 1409/95),



Ingeniería Mecánica (acreditada mediante Res. CONEAU N° 781/09 y con título oficialmente reconocido por R.M. 1423/83) e Ingeniería Metalúrgica (acreditada mediante Res. CONEAU N° 661/06, presentada ante la CONEAU y en proceso de evaluación y con título oficialmente reconocido por R.M. 1423/83). Las carreras de posgrado que se dictan en la unidad académica son: Especialización en Ingeniería en Control Automático (presentada ante la CONEAU y en proceso de evaluación), Maestría en Sistemas de Información (presentada ante la CONEAU y en proceso de evaluación), Maestría en Ingeniería Ambiental (acreditada mediante Res. CONEAU N° 882/99 y presentada ante la CONEAU y en proceso de evaluación), Doctorado en Ingeniería con Mención en Química (presentada ante la CONEAU y en proceso de evaluación), Maestría en Ingeniería en Calidad (acreditada mediante Res. CONEAU N° 225/06 y presentada ante la CONEAU y en proceso de evaluación), Especialización en Sistemas de Información (presentada ante la CONEAU y en proceso de evaluación), Especialización en Ingeniería Ambiental (presentada ante la CONEAU y en proceso de evaluación), Especialización en Ingeniería en Calidad (presentada ante la CONEAU y en proceso de evaluación), Especialización en Higiene y Seguridad en el Trabajo (acreditada mediante Res. CONEAU N° 330/04 y presentada ante la CONEAU y en proceso de evaluación) y Doctorado en Ingeniería - Mención en Electrónica (aún no presentada ante la CONEAU a efectos de su acreditación).

Se presenta la siguiente normativa: Ord. CS N° 806/96, mediante la cual se aprueba la Maestría en Ingeniería en Control Automático como carrera de posgrado en la Universidad Tecnológica Nacional y el diseño curricular; Res. CS N° 960/08, por la cual se autoriza el dictado de las carreras de posgrado de Especialización y Maestría en Ingeniería en Control Automático y se aprueban el Comité Académico y el cuerpo docente; Ord. CS N° 1199/08, que aprueba la actualización curricular de la carrera de Maestría en Ingeniería en Control Automático; Ord. CS N° 970/02, que aprueba el Reglamento de la Educación de Posgrado en la Universidad Tecnológica Nacional; Ord. CS N° 1180/08, que aprueba el Reglamento de Becas para la Universidad Tecnológica Nacional; Res. CS N° 429/07, que aprueba la designación del Director de la Maestría en Ingeniería en Control Automático. En la respuesta al informe de evaluación, se adjunta la Res. del Rectorado N° 2971/10 que incorpora al plan de estudios de la Maestría en Ingeniería en Control Automático (aprobado por Ordenanza del



Consejo Superior N° 1199) la carga horaria de 160 horas destinadas a tareas de tutoría e investigación en la universidad.

La estructura de gobierno está conformada por un Director, un Comité Académico y una Comisión de Posgrado.

El Director tiene títulos de Ingeniero en Electrónica y Doctor en Ingeniería, expedidos por la Universidad Tecnológica Nacional. Tiene experiencia en gestión y trayectoria en docencia universitaria. Ha dirigido tesis y trabajos finales de posgrado y ha participado en proyectos de investigación como director, codirector e investigador; tiene adscripción al Programa de Incentivos con Categoría 3 y a la Universidad Tecnológica Nacional con Categoría C. Su producción científica comprende la publicación de 2 artículos en revistas con arbitraje y 1 capítulo de libro. Ha participado en jurados de concursos, de tesis y en comités editoriales.

El plan de estudios fue aprobado en el año 2008, por Ordenanza N° 1199 del Consejo Superior de la Universidad Tecnológica Nacional. La duración de la carrera es de 20 meses, con un total de 600 horas obligatorias (405 teóricas y 195 prácticas). En la respuesta al informe de evaluación, se incorporan al plan de estudios 160 horas destinadas a tutorías y actividades de investigación.

La Maestría y la Especialización en Ingeniería en Control Automático están articuladas. De las 600 horas totales de la Maestría, 450 corresponden a la Especialización (10 materias en común). El tramo de módulos específicos de la Maestría consiste en 4 actividades curriculares: 2 cursos (Modelado e Identificación y Control Difuso y Neuronal) y 2 materias metodológicas para el desarrollo de la tesis.

Para el ingreso a la carrera se exige que el aspirante posea título de ingeniero otorgado por universidad reconocida. También podrán ser admitidos otros profesionales que provengan del campo de las ciencias básicas y exactas con título otorgado por universidad reconocida. Los títulos de ingeniero habilitados son: Ingeniero Aeronáutico, Eléctrico, Electromecánico, Electrónico, Mecánico y Químico.

En todos los casos se realiza una evaluación de los postulantes a ingresar al programa para determinar el grado de correspondencia entre su formación, trayectoria y los requisitos



de la carrera. La evaluación se realiza a través del análisis de antecedentes, entrevistas y, eventualmente, la realización de un coloquio debidamente documentado que está a cargo del Director y del Comité Académico de la carrera. Se considera la posibilidad de organizar cursos de nivelación cuando el perfil de los aspirantes lo hace necesario.

Es requisito la aprobación de un examen de aptitud de idioma extranjero (inglés), que se debe cumplimentar en el primer semestre de iniciada la carrera.

La modalidad de evaluación final consiste en una tesis. El plazo para la presentación de la tesis es de 12 meses, una vez finalizadas las actividades curriculares previstas. El jurado evaluador debe estar compuesto por tres miembros, al menos uno de los cuales será externo a la Universidad Tecnológica Nacional.

Los ingresantes a la carrera, desde el año 2003 hasta el año 2009, han sido 18. El número de alumnos becados asciende a 9 y las fuentes de financiamiento son la Universidad Tecnológica Nacional, la Universidad Nacional de Córdoba, el Instituto Universitario Aeronáutico, la Fábrica Militar Río Tercero y empresas. Los graduados, desde el año 2003, han sido 2. Se anexan 2 tesis, 2 fichas de tesis y 4 fichas de proyectos de tesis.

El cuerpo académico está formado por 18 integrantes estables. De ellos, 15 poseen título máximo de doctor, 1 título de magister y 2 título de grado. Los integrantes del cuerpo académico se han formado en las áreas disciplinares de Ingeniería, Estadística, Computación y Física. Once han dirigido tesis de posgrado, 17 cuentan con producción científica y 18 han participado en proyectos de investigación. Diecisiete tienen adscripción a organismos de promoción científico – tecnológica. Cuatro han desarrollado experiencia en el ámbito no académico, tanto en el ámbito privado como en el ámbito público.

La biblioteca central dispone de 100 volúmenes vinculados con la temática del posgrado y 1 suscripción a revistas especializadas. La biblioteca de uso exclusivo dispone de 40 volúmenes vinculados con la temática del posgrado y 10 suscripciones a revistas especializadas. El posgrado informa recursos informáticos que están disponibles para el uso de los alumnos (una computadora personal en la biblioteca central) y otro equipamiento en los laboratorios.



Se informan 8 actividades de investigación y 3 de transferencia desarrolladas en el ámbito de la institución.

La carrera no ha sido evaluada anteriormente por la CONEAU.

## 2. Evaluación global de la carrera

La unidad académica tiene una larga tradición de desarrollos e investigación en tópicos de control automático desde hace más de 30 años. Esta oferta de posgrado es enriquecida con la participación de investigadores de otros centros, con los cuales los responsables de la carrera llevan adelante proyectos de investigación conjuntos.

La Maestría en Ingeniería en Control Automático reconoce una fuerte relación con la carrera de grado de Ingeniería Electrónica y, en menor medida, con la de Ingeniería Mecánica, carreras a las cuales pertenecen los docentes investigadores que conducen y participan en la maestría.

La estructura de gestión de la carrera es adecuada, teniendo en cuenta la distribución de responsabilidades y las funciones asignadas a los distintos componentes.

El Comité Académico se reúne una vez al año. Durante la entrevista, el Director de la carrera no vio inconveniente alguno en esta periodicidad.

La normativa es suficiente y pertinente para regular el desarrollo del posgrado.

Las 14 materias que componen el plan de actividades curriculares de la Maestría están bien estructuradas y secuenciadas. La falta de materias experimentales no es un problema, dado el perfil académico del plan de estudios presentado que tiene por objetivo la formación en investigación. Además, es de esperar que quienes realicen la tesis de Maestría lo hagan en un ambiente de investigación y desarrollo, donde debieran tener que trabajar experimentalmente también.

Los contenidos de los programas y la bibliografía consignada resultan adecuados. Algunas de las actividades curriculares son dictadas por docentes de la Facultad de Matemática, Astronomía y Física de la Universidad Nacional de Córdoba y del Instituto de Automática de San Juan.

Existe ajuste entre el plan de estudios y la denominación del posgrado.



La mayoría de las materias cuentan con actividades prácticas centradas principalmente en la resolución de problemas y/o simulaciones numéricas asociadas.

Los requisitos de admisión son apropiados. Existe correspondencia entre los títulos requeridos para los ingresantes y el campo de estudio abarcado por la carrera.

Los requisitos de admisión son suficientes para asegurar un perfil de alumnos ingresantes que permita el dictado de temas con un nivel adecuado a la modalidad del posgrado y al título a obtener.

Los cursos de nivelación no acumulan horas para el plan de formación curricular establecido.

El cuerpo académico de la carrera es adecuado. Todos los docentes son investigadores y/o tecnólogos activos en las áreas curriculares correspondientes.

La cantidad de ingresantes (18) es igual para la Especialización y para la Maestría en Ingeniería en Control Automático. En la respuesta al informe de evaluación, la carrera informa que la distinción entre matriculados en Especialización y Maestría ha sido un problema netamente administrativo que fue corregido. Sin embargo, no se informa quiénes están inscriptos realmente en cada carrera.

Durante la entrevista mantenida en la visita, se ha comprobado que los estudiantes formalmente están dentro de la carrera de Maestría una vez que se les ha aprobado el plan de tesis. También quedó reflejado que muchos de los que han realizado los cursos correspondientes a la carrera han tenido dificultades en encontrar los tiempos necesarios para llevar adelante un plan de tesis. Recientemente, han comenzado a utilizarse Becas Bicentenario que permiten aportar incentivos para que gente joven pueda, sobre una base de dedicación parcial, desarrollar su tesis en la misma unidad académica.

Las aulas son apropiadas y suficientes para el desarrollo de las actividades curriculares. Los laboratorios disponibles son adecuados.

El fondo bibliográfico general y especializado que está disponible en biblioteca es suficiente para este posgrado. Cuenta con acceso a la biblioteca electrónica del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva.



Existe adecuado y suficiente equipamiento informático a disposición de los alumnos.

La modalidad elegida para la evaluación final resulta adecuada para el posgrado presentado.

Las tesis adjuntadas tienen calidad apropiada. En ninguna de las dos tesis de maestría finalizadas hasta el momento se reporta la presentación de resultados en congresos y/o revistas especializadas con/sin arbitraje.

La actividad de investigación es central en la carrera. Existen grupos de investigación con participación de docentes y alumnos, que en muchos casos tienen íntima relación con los planes de tesis en ejecución.

Se reportan 3 actividades de transferencia vinculadas con la carrera.

Los docentes de las actividades curriculares son evaluados por medio de encuestas completadas por los alumnos, las cuales son recolectadas y analizadas por el Director de la carrera, quien tiene la potestad de eventualmente solicitar el reemplazo de docentes que no están desempeñándose adecuadamente a lo esperado en la carrera.

También es responsabilidad del Director de la carrera la orientación y asesoramiento de los maestrandos. Sería recomendable implementar mecanismos formales que permitan un seguimiento del maestrando no solamente durante el cursado de las materias, sino durante la época de desarrollo de su tesis de investigación.

En la respuesta al informe de evaluación, la carrera informa que existe un seguimiento de los graduados no formal, ya que los egresados de las primeras cohortes pertenecen al ámbito de la universidad y siguen vinculados a la misma. Sería conveniente sistematizar el seguimiento de los graduados.

La tasa de graduación es baja. Existen sólo 2 graduados y 4 alumnos que han formalizado su presentación de plan de tesis.

En la respuesta al informe de evaluación, la carrera informa que con el objeto de poder garantizar los plazos para completar la carrera se propondrá una exigencia de dedicación mínima por parte del maestrando, que permita desarrollar las actividades en tiempo y forma de acuerdo a las previsiones del programa. Los aspirantes son, en su gran mayoría, profesionales que disponen de tiempo limitado para las actividades académicas requeridas.



En la respuesta al informe de evaluación, la carrera informa que en la actualidad el mecanismo de autoevaluación no está formalizado. Sería conveniente formalizarlo.

Uno de los planes de mejora propuestos tiene impacto sobre la carrera y consiste en unificar varias carreras en una que tenga distintas orientaciones: en procesamiento de imágenes (centrada en la Facultad de Matemática, Astronomía y Física de la Universidad Nacional de Córdoba), en control automático (centrada en la Facultad Regional Córdoba de la Universidad Tecnológica Nacional) y en telecomunicaciones (centrada en la Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales de la Universidad Nacional de Córdoba). Según explicó el Director de la carrera, la motivación principal de esta acción pasa por el muy limitado número de aspirantes que ronda el mínimo definido (3).

Por ello,

LA COMISIÓN NACIONAL DE EVALUACIÓN  
Y ACREDITACIÓN UNIVERSITARIA

RESUELVE:

ARTÍCULO 1º.- ACREDITAR la carrera de Maestría en Ingeniería en Control Automático, de la Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional Córdoba, que se dicta en la ciudad de Córdoba, Prov. de Córdoba, por un periodo de 3 años.

ARTÍCULO 2º.- RECOMENDAR:

- Se formalice el mecanismo de autoevaluación de la carrera y se sistematice el seguimiento de los graduados.
- Se implementen mecanismos formales que permitan un seguimiento del maestrando hasta la presentación de la tesis.

ARTÍCULO 3º.- 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 que se resuelva al respecto.

ARTÍCULO 4º.- Regístrese, comuníquese, archívese.

RESOLUCIÓN N° 294 - CONEAU – 12