

Proyecto EXP-AUC:0000943/2011: Carrera de Ingeniería en Industria Automotriz, Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional General Pacheco. Dictamen considerado por la CONEAU el día 6 de septiembre de 2011 durante su Sesión N° 338.

Ante la solicitud de reconocimiento oficial provisorio del título del proyecto de carrera de Ingeniería en Industria Automotriz, Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional General Pacheco, y considerando lo dispuesto por la Ley 24.521, las Resoluciones Ministeriales N° 51/10 y N° 1054/02, la Ordenanza de la CONEAU N° 57 y la opinión del Comité de Pares, se detallan a continuación las características del proyecto y los elementos de juicio que fundamentan el presente dictamen:

1. La situación actual de la carrera

1.1. Contexto institucional

La Universidad Tecnológica Nacional (UTN) es creada por la Ley N° 13.229 e incorporada plenamente al sistema universitario argentino por la Ley N° 16.712. Se organiza a través del Rectorado, las Facultades Regionales, las Regionales Académicas y sus organismos dependientes.

La Universidad establece para todas las unidades académicas una estructura organizativa compuesta por un Decano y un Vicedecano, un Consejo Directivo y Consejos Departamentales. Por su parte, el Decano cuenta con la asistencia de seis Secretarías: General, Académica, Ciencia y Tecnología, Extensión Universitaria, Planeamiento Institucional e Infraestructura y Asuntos Universitarios.

La Facultad Regional General Pacheco de la UTN inicia sus actividades a partir del año 1969 en dependencia de la Facultad Regional Buenos Aires, para ser promovida al rango de Facultad Regional en el curso del año 1973.

En la unidad académica se dictan las siguientes carreras de grado: Licenciatura en Organización Industrial (reconocimiento oficial Resolución ME N° 3133/94), Ingeniería Civil (reconocimiento oficial Resolución ME N° 1732/88 y acreditada por Resolución CONEAU N° 154/04), Ingeniería Eléctrica (reconocimiento oficial Resolución ME N° 1423/83 y acreditada por Resolución CONEAU N° 156/04) e Ingeniería Mecánica (reconocimiento oficial Resolución ME N° 1423/83 y acreditada por Resolución CONEAU N° 440/03).

Por otra parte, la oferta de carreras de posgrado incluye: Especialización en Ingeniería Gerencial (acreditada por Resolución CONEAU N° 227/06), Maestría y Especialización en Simulación Computacional Aplicada al Diseño en Ingeniería, Maestría y Especialización en

Ingeniería Ambiental, Maestría en Administración de Negocios, Maestría y Especialización en Gestión de la Educación Superior, Maestría y Especialización en Ingeniería en Calidad y Maestría y Especialización en Ingeniería Estructural.

La creación del proyecto de carrera de Ingeniería en Industria Automotriz responde a una serie de motivos estratégicos destacados por la institución, entre los que se subraya la necesidad de formar profesionales capacitados a través de la articulación entre los sistemas educativos y productivos. La unidad académica está situada en la zona norte del conurbano bonaerense, región en la cual se verifica la presencia de industrias dedicadas a la producción automotriz. Estas industrias demandan profesionales con el perfil propuesto por el proyecto de carrera, situación que garantiza la viabilidad del mismo. Además, dos convenios de cooperación firmados entre el Gobierno de la República Argentina y la empresa Volkswagen Argentina S.A., en 2008 y en 2010 respectivamente, tienen una importante relevancia en la creación del proyecto de carrera. Mediante estos convenios, la institución se compromete a la creación y al dictado de dos carreras, Tecnicatura en Gestión de la Industria Automotriz (reconocimiento oficial Resolución ME N° 1017/11) e Ingeniería en Industria Automotriz, y de un centro de investigación y desarrollo. A su vez, estos convenios tienen su correlato en otro firmado en el año 2011 entre la empresa Volkswagen Argentina S.A., la UTN-Facultad Regional General Pacheco y la Fundación General Pacheco, en el cual se establece a la unidad académica como el marco adecuado para la concreción de los compromisos adquiridos.

La misión institucional de la UTN se encuentra especificada en el Estatuto. El Comité de Pares considera que la misma se corresponde con la índole del proyecto de carrera y el perfil del egresado que se desea lograr.

Para la conducción académica del proyecto de carrera se prevé la creación de un departamento de la especialidad, a cargo de un director, responsable académico y administrativo del departamento, que será asistido por un secretario y un asistente administrativo. Además, el departamento contará con un consejo departamental, integrado por representantes de los docentes, de los alumnos, de los graduados y de los no docentes, y cuyas funciones están descriptas en el Estatuto de la UTN.

Además, en el Informe de Autoevaluación, la institución señala que prevé crear una Comisión de Seguimiento y Evaluación de la implementación del proyecto de carrera a los fines de brindar asistencia al Director del Departamento en sus funciones. El Comité de Pares considera que las instancias previstas para la conducción académica del proyecto de carrera son adecuadas.

La unidad académica cuenta con tres sistemas informáticos para el registro y procesamiento de la información académico-administrativa. Estos son: SYSACAD, para el seguimiento del desempeño

académico de los estudiantes; SAI, para el registro de los postulantes de todas las carreras; y SIT, para la gestión de las tutorías ofrecidas a los alumnos.

La Secretaría Académica es la encargada de definir y desarrollar las políticas de perfeccionamiento del personal docente y de apoyo. En este ámbito, organiza acciones de actualización y capacitación, así como también otorga becas para posibilitar la asistencia del personal a otras actividades. Se presenta el listado de las actividades desarrolladas por la unidad académica en los últimos tres años, así como la cantidad de docentes y personal de apoyo que participaron.

En relación con las actividades de investigación y desarrollo tecnológico, la institución cuenta con políticas vigentes que tienen por objetivo mejorar la calidad y la pertinencia de las investigaciones, a fin de contribuir a impulsar la innovación tecnológica y aumentar la competitividad del aparato productivo de la región.

La institución cuenta con un total de 9 proyectos de investigación vigentes y vinculados con el proyecto de carrera. De éstos, tres son de investigación aplicada, tres de desarrollo experimental, dos de desarrollo tecnológico y uno de investigación básica. Estos son:

- “Desarrollo de Indicadores para la Medición de la Productividad de Gestión de las PyMES. Análisis de Procesos Productivos Flexibles y por Lotes” (2011-2013)
- “Desarrollo de un Vehículo Eléctrico Personal” (2009-2012)
- “Estudio y Caracterización, por Métodos Computacionales, de Materiales de Interés Tecnológico” (2009-2012)
- “Institucionalización de Iniciativas E-Learning para Disminuir la Deserción de Alumnos por Incompatibilidad de Horarios Laborales” (2010-2012)
- “Investigación sobre la reformulación de la Enseñanza de conceptos de Matemática en Carreras de Ingeniería utilizando Geometría Dinámica” (2010-2012)
- “La Resolución de Problemas en la Enseñanza Superior, Mediada por Tecnología” (2011-2013)
- “Nuevos Diseños de Gestión de Enseñanza de Ciencias en Ingeniería” (2010-2013)
- “Red de Investigación Educativa en Matemática Experimental para Ingeniería y Tecnología” (2009-2012)
- “Sistema Antiempotramiento Trasero para Vehículos de Transporte de Carga” (2010-2012)

En los proyectos de investigación mencionados, participa 1 docente del proyecto de carrera. El Comité de Pares considera que las políticas de investigación y desarrollo tecnológico definidas por la institución son adecuadas. Asimismo, considera que las actividades de investigación están vinculadas

con las temáticas del proyecto de carrera y observa que la institución prevé el impacto de los resultados de estas actividades en los cursos que se desarrollarán en la carrera.

Por otra parte, la unidad académica presenta 17 convenios vigentes vinculados con el proyecto de carrera. De éstos, ocho tienen como objetivo la cooperación interinstitucional; tres, el desarrollo de actividades de transferencia y vinculación tecnológica; dos, el intercambio científico técnico; uno, el perfeccionamiento docente; uno, el intercambio de alumnos y dos tienen como contraparte a empresas privadas relacionadas con la industria automotriz. El Comité de Pares considera que estos convenios favorecen el futuro desarrollo de la carrera.

En términos presupuestarios, la unidad académica presenta información correspondiente al período 2009-2011 y la proyección para el año 2012. En el ejercicio 2011, percibió ingresos por \$37.431.000, provenientes en un 84% de aportes directos de la institución y en un 15%, de contratos de transferencia tecnológica, patentes y servicios. En relación con la aplicación, el 80% se destinó a gastos en personal, el 10% a becas y bienestar estudiantil y el 10% restante a compras de bienes y servicios y gastos de estructura.

1.2. Plan de estudios y formación

El Consejo Superior de la UTN por medio de la Ordenanza N° 1314 crea la carrera de Ingeniería en Industria Automotriz y aprueba el diseño curricular de la misma.

El proyecto de carrera tiene como objetivo la formación de profesionales capaces de desempeñarse en el campo de la gestión productiva y organizativa. El perfil profesional apunta a ingenieros capaces de organizar, implementar, conducir y evaluar sistemas productivos en la industria automotriz coordinando técnicas, recursos humanos, materiales, equipos e instalaciones necesarios para satisfacer necesidades sociales en ese rubro.

El plan de estudios posee una duración de cinco años y está integrado por 43 asignaturas de desarrollo cuatrimestral. Entre estas, se incluye un mínimo de 320 horas en actividades curriculares electivas y el Proyecto Final, que es la última actividad curricular a rendir.

El Comité de Pares considera que las asignaturas electivas prevén un espacio de flexibilidad académica que permite al alumno profundizar conocimientos de su interés y responder a las características específicas de la región o del medio en el que se va a desempeñar.

Con respecto a la organización del plan de estudios, este se estructura en cuatro bloques integrados por áreas. Estos bloques son: Ciencias Básicas, integrado por las áreas Matemática, Química, Física, Informática y Tecnología; Tecnologías Básicas, integrado por las áreas Tecnología, Económico-administrativa, Informática y Matemática; Tecnologías Aplicadas, integrado por las áreas

Integradora, Económico-administrativa, Industrial, Organización y Tecnología, y Complementarias, integrado por las áreas Ciencias Sociales, Organización, Económica-administrativa e Idioma.

El plan de estudios cuenta con un régimen de correlatividades que establece los requisitos para cursar y para rendir las asignaturas. A partir de segundo año, el cursado de las asignaturas está determinado por una o más asignaturas cursadas y una o más asignaturas aprobadas previamente, las que, a su vez, deberán cumplir con los requisitos exigidos en los programas de las asignaturas.

La integración vertical y horizontal de los contenidos del plan de estudios se garantiza a través de dos instancias, por un lado, mediante las asignaturas integradoras, una por año lectivo (Ingeniería en Industria Automotriz I, Ingeniería en Industria Automotriz II, Estudio del Trabajo, Diseño de Producto y Proyecto Final), y por otro, a través de las reuniones de articulación horizontal y vertical entre las cátedras.

El Comité de Pares considera que, por medio de las instancias previstas para la articulación horizontal y vertical, el plan de estudios garantiza la enseñanza de los contenidos en un orden de complejidad creciente.

En relación con la introducción de conocimientos de idioma inglés, el plan de estudios cuenta con dos actividades curriculares específicas, Inglés I e Inglés II, con una carga horaria de 64 horas cada una.

Por otro lado, el plan de estudios incluye asignaturas cuyos contenidos corresponden a ciencias sociales y humanidades, a fin de formar profesionales conscientes de sus responsabilidades sociales, y comprometidos con la preservación del medio ambiente.

En el siguiente cuadro se consigna la carga horaria mínima por bloque curricular:

Bloque Curricular	Carga horaria plan de estudios 2011 Ordenanza C.S. N° 1314	Carga Horaria Resolución MECyT N° 1054/02
Ciencias Básicas	960	750
Tecnologías Básicas	896	575
Tecnologías Aplicadas	1312	575
Complementarias	384	175

A la carga horaria consignada en el cuadro precedente (3552 horas) se le suman 320 horas de asignaturas electivas y 200 horas de Práctica Profesional Supervisada, haciendo un total de 4.072 horas.

En relación con la carga horaria asignada al bloque de Ciencias Básicas distribuida por disciplina, se presenta la siguiente información:

Disciplina de las Ciencias Básicas	Carga horaria plan de estudios 2011 Ordenanza C.S. N° 1314	Carga Horaria Resolución MECyT N° 1054/02
Matemática	512	400
Física	256	225
Química	64	50
Sistemas de Representación y Fundamentos de Informática	128	75

El Comité de Pares considera que la carga horaria total así como la carga horaria por bloque curricular del plan de estudios cumple con la mínima establecida por la Resolución MECyT N° 1054/02.

La unidad académica presenta los programas analíticos de las asignaturas correspondientes a los tres primeros años del proyecto de carrera. Estos incluyen los objetivos, los contenidos, la descripción de las actividades teóricas y prácticas, la metodología de enseñanza, la bibliografía y las formas de evaluación de cada una de las asignaturas.

Del análisis de los programas analíticos, el Comité de Pares, observa que los contenidos de ondas y óptica física se incluyen adecuadamente en la asignatura Física II del plan de estudios aprobado por la Resolución C.S. N° 1314, por lo tanto sugiere incluirlos en el programa analítico de esta asignatura. Asimismo, observa que el tratamiento de los temas de cálculo avanzado y probabilidad y estadística, así como los contenidos mínimos incluidos en las asignaturas Análisis Numérico y Cálculo Avanzado y Probabilidad y Estadística cumplen con lo establecido en la Resolución MECyT N° 1054/02. No obstante, se sugiere introducir temas de transformada de Laplace, transformada discreta y rápida de Fourier y lógica borrosa (Fuzzy logic). Por último, para el tratamiento de los temas administración de proyectos con PERT/CPM, incluidos en la asignatura Investigación Operativa, se sugiere considerar una introducción a las redes de PETRI, ya que es un modelo general vinculado a la presentación dinámica de procesos simultáneos en la manufactura/ingeniería concurrente, entre otros.

La distribución de la carga horaria de la formación práctica se puede observar en el siguiente cuadro:

Modalidad de formación práctica	Carga horaria plan de estudios 2011 Ordenanza C.S. N° 1314	Carga Horaria Resolución MECyT N° 1054/02
Formación experimental	286	200
Resolución de problemas abiertos de ingeniería	254	150
Actividades de proyecto y diseño	208	200
Práctica profesional supervisada	200	200

Con respecto a las actividades de formación práctica, se prevé la realización de: experiencias de laboratorio, resolución de problemas abiertos de ingeniería, visitas a plantas industriales relativas a la especialidad, actividades en el diseño de productos, proyectos de las cátedras y Proyecto Final.

En relación con la Práctica Profesional Supervisada, la Ordenanza del Consejo Superior N° 973/03 establece la obligatoriedad, la carga horaria y las características de la misma, así como su carácter común a todas las carreras de ingeniería de la UTN. El estudiante podrá realizarla desarrollando proyectos concretos en la unidad académica para sectores productivos y/o de servicios, o en cooperación con ellos, o directamente en estos sectores, previa aprobación de un plan de trabajo por parte del docente supervisor. El Comité de Pares considera que la ubicación geográfica de la unidad académica y los convenios existentes con empresas de la industria automotriz propician el futuro desarrollo de esta actividad.

1.3. Cuerpo académico

La institución presenta las fichas docentes del cuerpo académico para el dictado de las actividades curriculares de los tres primeros años de implementación del proyecto de carrera.

El cuerpo académico para el dictado de los tres primeros años está compuesto por 43 docentes, que cubren los 47 cargos disponibles. Con respecto a las dedicaciones, 3 docentes tienen dedicación exclusiva, 3 docentes cuentan con una dedicación de entre 10 y 29 horas y los restantes 37, tienen dedicación simple.

En el siguiente cuadro se muestra la cantidad total de docentes prevista para el dictado de los tres primeros años del proyecto de carrera, agrupados según su jerarquía y dedicación:

Cargos	Dedicación semanal					
	Menor a 9 horas	De 10 a 19 horas	De 20 a 29 horas	De 30 a 39 horas	Mayor de 40 horas	Total
Profesores Titulares	15	1	0	0	2	18
Profesores Asociados	0	0	0	0	0	0
Profesores Adjuntos	3	0	0	0	1	4
Jefe de Trabajos Prácticos	19	1	1	0	0	21
Ayudantes Graduados	0	0	0	0	0	0
Ayudante no Graduado	0	0	0	0	0	0
Total	37	2	1	0	3	43

Según su designación, el cuerpo docente se distribuye de la siguiente manera: 6 docentes son regulares rentados y 41 son interinos rentados.

El Comité de Pares considera que la cantidad de docentes para el dictado del proyecto de carrera es adecuada. No obstante, recomienda incrementar las dedicaciones del cuerpo docente a los fines de realizar actividades de investigación y desarrollo tecnológico, y vinculación con el medio.

En relación con la formación de posgrado, el cuerpo académico cuenta con 1 docente con título de doctor, 6 docentes con título de magíster y 14 docentes con título de especialista. El Comité de Pares considera que la formación de posgrado de los docentes es suficiente y adecuada. Asimismo, recomienda considerar la formación de posgrado orientada a disciplinas específicas del proyecto de carrera en el cuerpo docente responsable del dictado de las asignaturas de cuarto y quinto año.

El personal docente de la UTN cuenta con una carrera académica reglamentada por la Ordenanza N° 1182 del Consejo Superior. Esta ordenanza establece que el ingreso y la modificación de la jerarquía académica se efectúan por medio de concurso abierto y público de títulos, antecedentes y oposición. Con respecto a la evaluación del cuerpo docente, reglamenta que debe ser un proceso continuo y comprender tres aspectos: el cumplimiento del plan de actividades académicas, en función de la dedicación, el cumplimiento de las obligaciones ligadas a las actividades académicas y el desempeño frente a los estudiantes.

Con respecto a la categorización en programas de investigación del cuerpo docente para la implementación del proyecto de carrera, se observa que 2 profesores pertenecen a la carrera de investigador del CONICET, uno es Investigador Superior y el otro Asistente. Por otra parte, 11 docentes se encuentran categorizados en el Programa de Incentivos MECyT, 1 profesor con categoría

II, 2 profesores con categoría III, 1 profesor y 1 auxiliar con categoría IV y 5 profesores y 1 auxiliar con categoría V. Además, 10 profesores y 3 auxiliares integran otros sistemas de promoción de la investigación científico-tecnológica.

1.4. Alumnos

Los requisitos de admisión y el sistema de ingreso son los vigentes para el conjunto de la UTN, establecidos en la Resolución del Consejo Superior N° 486/94 y su modificatoria N° 508/98. Según estas normativas, quienes hayan concluido sus estudios de enseñanza media deberán cursar y aprobar previamente el Seminario Universitario, integrado por tres materias: Competencias Comunicativas, Física y Matemática. Para el cursado se puede optar entre la modalidad presencial, ya sea extendida o abreviada, y la modalidad virtual. En caso de no aprobar el seminario, el mismo deberá ser recurrido, imposibilitándose el cursado de las asignaturas correspondientes al primer año de la carrera. Aquellos estudiantes que no provengan de establecimientos técnicos deberán complementar el seminario con el Complemento de Formación Técnica.

En el Reglamento de Estudio para todas las Carreras de Grado de la UTN, Ordenanza del Consejo Superior N°908/99, se establecen las condiciones de regularidad para los estudiantes. Para mantener dicha condición, el estudiante deberá aprobar como mínimo dos asignaturas del plan de estudios por ciclo lectivo.

La unidad académica cuenta con tres instancias de apoyo académico para los estudiantes. La primera de ellas es el Programa Institucional de Tutorías, vigente desde 2006, que está destinado a los estudiantes que cursan el Seminario Universitario y los dos primeros años de las carreras de grado. La segunda instancia es el Programa de Fortalecimiento de las Competencias Comunicativas, cuyas actividades comienzan en el seminario y continúan en el primer año de las carreras, y tienen como objetivo el desarrollo de habilidades comunicacionales específicas del ámbito académico y profesional. Por último, la tercera instancia está compuesta por talleres y seminarios de apoyo en las materias básicas, a fin de fortalecer el aprendizaje y preparar a los estudiantes para los exámenes parciales o finales.

En relación con los programas de ayuda económica, la UTN dispone de un Reglamento de Becas, establecido por la Ordenanza del Consejo Superior N° 1180/08. En acuerdo con la normativa, la unidad académica cuenta con una Comisión de Becas, que es coordinada por la Secretaría de Asuntos Universitarios, encargada de gestionar los tres tipos de becas existentes: de investigación, de servicio y de ayuda económica. El otorgamiento de las becas se realiza por medio de un concurso de antecedentes

y, si corresponde, de oposición y se formalizan con resoluciones del Decano, luego aprobadas por el Consejo Directivo.

1.5. Infraestructura y equipamiento

La unidad académica prevé el funcionamiento del proyecto de carrera en el predio de su propiedad ubicado en la zona norte del conurbano bonaerense. A su vez, con capitales que aportará la empresa Volkswagen Argentina S.A. en el marco del convenio firmado con el Gobierno de la República Argentina, que fue previamente descripto, se prevé la construcción de un nuevo inmueble, dentro del mismo predio, que se destinará exclusivamente al dictado del proyecto de carrera, de la Tecnicatura en Gestión de la Industria Automotriz y será sede del centro de investigación y desarrollo.

En el inmueble, la institución cuenta con aulas, laboratorios, espacios para profesores, bibliotecas, oficinas y espacios de reunión que son utilizados por todas las carreras de grado, posgrado y las tecnicaturas. Por tal motivo, la Secretaría Académica y los Directores de Departamento, se encargan de administrar estos espacios físicos a fin de garantizar el uso de los mismos para todas las carreras.

Con respecto al equipamiento de apoyo didáctico, la unidad académica dispone de retroproyectores, pantallas de proyección, cañones de proyección de imágenes, video-grabadoras (VHS), reproductores de DVD, radio-grabadores, notebooks y rotafolios.

La unidad académica prevé la utilización de 19 laboratorios para la realización de las actividades de formación práctica del proyecto de carrera. Estos son: Laboratorio de Estudio sobre Energía y Medio Ambiente, Laboratorio de Investigación de Tecnología Vehicular, Laboratorio de Automatismos, Laboratorio de Automatización y Electrónica Industrial, Laboratorio de Control y Servomecanismos, Laboratorio de Física, Laboratorio de Hidráulica, Laboratorio de Informática 1, Laboratorio de Informática 2, Laboratorio de Informática 3, Laboratorio de Informática 4, Laboratorio de Ingeniería Mecánica, Laboratorio de Ingeniería Eléctrica, Laboratorio de Inyección, Laboratorio de Metalografía, Laboratorio de Motores, Laboratorio de Química, Laboratorio de Robótica Industrial y Laboratorio de Soldadura. El Comité de Pares considera que los laboratorios son adecuados y suficientes para el desarrollo de las actividades de formación práctica y de investigación.

El Comité de Pares considera que el software y el equipamiento informático para el desarrollo de las actividades académicas son adecuados y suficientes.

En relación con los centros de documentación, la institución cuenta con dos bibliotecas, equipadas con computadoras con acceso a internet, que prestan servicios de préstamo de libros y acceso

a documentación académica. Entre ambas, se dispone de 12 empleados para atender a los estudiantes. Las bibliotecas disponen de acervo bibliográfico actualizado y en cantidad suficiente.

2. Recomendación de la CONEAU

Por lo expuesto, de acuerdo con lo establecido en la Ordenanza N° 57, la CONEAU recomienda hacer lugar a la solicitud de reconocimiento oficial provisorio de su título al proyecto de carrera de Ingeniería en Industria Automotriz, Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional General Pacheco, a dictarse en la ciudad de General Pacheco, Provincia de Buenos Aires.

Se efectúan las siguientes recomendaciones para el mejoramiento de la calidad:

- Incrementar las dedicaciones docentes a los fines de realizar actividades de investigación y desarrollo tecnológico, y de vinculación con el medio.
- Considerar la formación de posgrado orientada a disciplinas específicas del proyecto de carrera en el cuerpo docente responsable del dictado de las asignaturas de cuarto y quinto año.