

Proyecto N° 804-1346/10: Carrera de Ingeniería Civil, Universidad Nacional de La Matanza, Departamento de Ingeniería e Investigaciones Tecnológicas. Dictamen considerado por la CONEAU el día 27 de marzo de 2012 durante su Sesión N° 350.

Ante la solicitud de reconocimiento oficial provisorio del título del proyecto de carrera de Ingeniería Civil, Universidad Nacional de La Matanza, Departamento de Ingeniería e Investigaciones Tecnológicas, y considerando lo dispuesto por la Ley 24.521, las Resoluciones Ministeriales N° 51 y N° 1232/01, 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

1.1.1 Oferta de carreras

El proyecto de carrera de Ingeniería Civil de la Universidad Nacional de La Matanza (UNLaM), fundada en 1989, se desarrollará en el Departamento de Ingeniería e Investigaciones Tecnológicas creado en 1992. La misión y los objetivos de la Universidad se enuncian en el Plan de Desarrollo Institucional 2006-2010, y se centran en la formación de profesionales con calidad científica, técnica y humanística.

La oferta académica del Departamento de Ingeniería e Investigaciones Tecnológicas (DIIT) está conformada por las siguientes carreras de grado: Ingeniería Informática; Ingeniería Electrónica (acreditada por Resolución CONEAU N° 0075/09) e Ingeniería Industrial (acreditada por Resolución CONEAU N° 0663/06). Además, se dicta la Maestría en Informática.

También se dictan la Tecnicatura Universitaria en Control de Procesos Industriales, Orientación industria del calzado; la Tecnicatura Universitaria en Electrónica, Orientación Sonido y Grabación y la Tecnicatura en Desarrollo Web.

La institución informa que la creación de la carrera responde a la necesidad de ofrecer una carrera de Ingeniería Civil que permita dar continuidad en la región a los egresados de la escuela media con títulos de Maestro Mayor de Obras u otros afines a esta disciplina. De acuerdo con los relevamientos realizados en el distrito de La Matanza, existen 60 establecimientos de educación secundaria relacionados con la enseñanza técnica en la zona de influencia de la UNLaM, si bien se ofrece una única carrera de Ingeniería Civil que es de gestión privada.

La unidad académica prevé contar con un promedio de 100 alumnos ingresantes por año en los primeros ciclos lectivos de funcionamiento de la futura carrera.

1.1.2. Políticas institucionales

La política de investigación y desarrollo del Departamento de Ingeniería e Investigaciones Tecnológicas (DIIT), se lleva a cabo mediante programas que incentivan la investigación en áreas prioritarias vinculadas con la tecnología. En la Respuesta a la Vista se informa que tanto las políticas de investigación, como las de extensión, vinculación, transferencia y cooperación, son establecidas en forma centralizada por la UNLaM e implementadas a través de unidades funcionales específicas, como es el caso de la Secretaría de Investigación del Departamento de Ingeniería e Investigaciones Tecnológicas. Uno de los principales instrumentos con que cuenta la Universidad es el Programa CyTMA (Ciencia y Tecnología de La Matanza), aprobado por Resolución CS N° 016/04, que dispone de fondos para el otorgamiento de becas y subsidios para proyectos. El DIIT lleva a cabo acciones que tienden a incrementar las actividades de carácter experimental y las vinculadas con los temas de sus carreras, a la vez que atiende proyectos pedagógicos y de orden social.

La política de investigación concuerda con los lineamientos del Plan de Desarrollo Institucional 2006- 2010, entre cuyos objetivos prioritarios se enuncia el fortalecimiento de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TICS) y de la investigación científica; así como la asignación de financiamiento a proyectos de investigación y desarrollo tecnológico en áreas de vacancia. En ese marco, desde octubre del 2009 se dispone de nuevos fondos (\$150.000.-) provenientes del Programa CyTMA para ser aplicados a la ejecución de 9 proyectos, evaluados con las reglas de los proyectos del Programa de Incentivos del Ministerio de Educación. En el año 2011, en la Universidad se encontraban en ejecución 34 proyectos, de los cuales 18 eran de carácter tecnológico y 16 de carácter social, pedagógico y económico, en los cuales participaban 182 docentes y 34 estudiantes.

En lo que respecta al área de la Ingeniería Civil se han previsto tres líneas de investigación:

a) Aforo de cuencas: referida al aforo de la cuenca de la Universidad Nacional de La Matanza, se prevé que a partir de la validación de un modelo para esta cuenca, éste se aplique al estudio de aforo de cuencas mayores en la zona de influencia de la Universidad. Este proyecto podrá vincularse con las carreras de Ingeniería Electrónica e Ingeniería informática, en el desarrollo de pluviómetros y caudalímetros que permitan el envío de valores medidos

instantáneos a servidores alejados del lugar de toma de la muestra. Servirán de apoyo a este proyecto los laboratorios de Geotopografía e Hidráulica. El financiamiento se solicitará al Programa CyTMA2, ya aprobado por el Consejo Superior, por un total de \$60.000 por año, durante dos años.

b) Patología de las Viviendas: relativa al estudio de la patología del hormigón. Con este fin, se destinarán horas cátedras a los docentes, quienes podrán realizar tareas de aprendizaje sobre este tema en el INTI. El financiamiento se solicitará en el marco del programa CyTMA2, previsto por un total de \$30.000.- por año.

c) Materiales para caminos y carreteras: para el desarrollo de esta línea de trabajo, se realizan gestiones con la Escuela Técnica de Vialidad Nacional N° 1, con el fin de llevar a cabo investigaciones conjuntas y compartir el uso de sus laboratorios. El financiamiento se solicitará al Programa CyTMA2, por un total de \$40.000 por año, durante dos años.

Los proyectos mencionados serán evaluados en la convocatoria que tendrá lugar entre mayo y setiembre de 2012.

Con respecto a la política de vinculación con el medio, la unidad académica se propone incrementar sus relaciones interinstitucionales y los convenios con otras entidades. La difusión del conocimiento se realiza mediante la participación en congresos y jornadas, publicaciones y actividades para terceros entre las que se mencionan las pasantías realizadas por los alumnos.

La institución tiene definidas políticas relacionadas con el perfeccionamiento del personal docente, mediante la instrumentación de distinto tipo de actividades de capacitación específica, cuyo impacto se refleja en el incremento de docentes con estudios de posgrado. Se citan 30 actividades organizadas en los últimos cinco años, de las cuales doce se desarrollaron desde 2007. Entre éstas cabe mencionar la Jornada sobre Contribución Estadística a Data Mining; Taller de Desarrollo Profesional Docente - Escritura de textos de divulgación científica; Taller Leer y comprender en la universidad. Herramientas eficaces para el desarrollo de la lectura comprensión; Encuentro sobre teorías del aprendizaje y el Congreso de Microelectrónica Aplicada 2010. Estas actividades se consideran adecuadas.

En la Respuesta a la Vista, la Universidad informa sus políticas de perfeccionamiento del personal de apoyo, cuyo ingreso y promoción en cargos permanentes se rigen por el Decreto 366/06. En materia de capacitación, los agentes han realizado diversos cursos tendientes al manejo de herramientas informáticas (Microsoft Outlook, Microsoft SharePoint,

Microsoft Office e Internet) y al manejo de los sistemas informáticos (SIU Guaraní, Administración de docentes y Administración de Documentación). La unidad académica organiza los cursos de capacitación durante el horario laboral y apoya económicamente la realización de posgrados. Se considera que los lineamientos de la política institucional en materia de investigación, de vinculación y de perfeccionamiento del personal son adecuados.

1.1.3. Estructura de gobierno y conducción

La autoridad máxima de la unidad académica es el Consejo Departamental, conformado por el Decano y el Vicedecano, los Coordinadores de Carrera, tres Consejeros Docentes, un Consejero Estudiantil y un Graduado. La gestión de la unidad académica se completa con los secretarios Académico, de Investigación, y Administrativo. El Secretario Académico y los coordinadores de Carrera supervisan la actividad y la currícula asesorados por la Comisión de Gestión Curricular. Ésta tiene a su cargo la articulación de las materias básicas del Ciclo General Común Básico (CGCB) que comparten todas las carreras de grado.

Cada disciplina de la unidad académica tiene un Coordinador de Carrera, cuyas funciones se rigen por la normativa institucional. El coordinador es asesorado por la Comisión de Seguimiento de Carrera, integrada por cuatro profesionales, que tiene a su cargo la realización del análisis continuo del funcionamiento de la carrera, evalúa los cambios y considera las adecuaciones necesarias.

La Secretaría Administrativa es responsable de la atención de las cuestiones administrativas, económico- financieras y contables de la Universidad, y gestiona todo lo relacionado con los recursos humanos. La estructura administrativa de la unidad académica se compone actualmente de dos jefes de departamento y ocho empleados administrativos, cuyas principales tareas se centran en la atención de alumnos y docentes. Se dispone de los siguientes sistemas de registro y procesamiento de la información: de Administración y Gestión Documental; Registro de la Información Académica; de Información sobre Docentes Sección Investigación; de Mesa de Entrada; y Curricular. También dispone de los registros manuales Archivo de Actas de Examen y Cursada, y Control de Asistencias del Personal Docente.

La UNLaM cuenta con convenios vigentes a los fines de disponer de recursos de laboratorio para actividades de formación práctica. Los acuerdos mencionados son los siguientes: Convenio marco con UTN- Facultad Regional Haedo; Convenio Marco con la Municipalidad de La Matanza; Convenio marco con la UOM Seccional La Matanza y

Protocolo 1 de acceso al Laboratorio de Ensayos de Materiales para alumnos de Ingeniería Industrial; Programa de Asistencia Técnica con la Municipalidad de Ituzaingó y Convenio Marco con el Distrito Escolar Región III.

En cuanto a la sustentabilidad del proyecto de carrera, la institución detalla su situación financiera histórica del período 2008-2010 y la proyección para el año 2011. Aproximadamente, el 86% de los ingresos proviene de aportes directos, en tanto que el 86% de los egresos se destina a los gastos en personal. Según puede apreciarse a partir de la información presentada, se prevé un crecimiento sostenido del presupuesto. Esta situación se considera adecuada.

1.2. Plan de estudios y formación

El plan de estudios del proyecto de carrera de Ingeniería Civil fue aprobado por Resolución CS N° 088/09, que define el perfil buscado para el egresado, y refiere que su objetivo es que el estudiante logre una sólida comprensión y fijación de los conocimientos básicos, unidos a la comprensión de la actividad práctica por medio de trabajos experimentales y de diseño vinculados con la industria local.

La estructura curricular tiene una duración de cinco años con un régimen cuatrimestral y una carga horaria total de 4936 horas, que cumple con la establecida en la Resolución ME N° 1232/01.

De acuerdo con la Resolución CS N° 088/09, el plan de estudios se estructura en un ciclo Básico Inicial de 2560 horas, un bloque de materias transversales de 384 horas y un ciclo Superior de 1992 horas, lo que hace un total de 4936 horas.

El Ciclo Básico Inicial comprende los tres primeros años de la carrera. El mayor énfasis está puesto en la formación en las Ciencias Básicas (Matemática, Física, y Química). En este ciclo están incluidos el Ciclo General Común Básico y las materias transversales de todas las carreras de la Universidad, entre las que se encuentran las referidas a Informática e Inglés.

El Ciclo Superior comprende el 4° y 5° año del plan de estudios. En este caso el énfasis está puesto en las materias de aplicación y de formación complementaria referidas a los aspectos legales, económicos y organizativos. Este ciclo incluye también la Práctica Profesional Supervisada y el Proyecto Final, que es la única materia anual. El plan de estudios prevé cuatro materias optativas dentro del Ciclo Superior, con una carga horaria obligatoria de 256 horas. Se informa la nómina de 9 actividades curriculares que integran esta oferta. La estructura del plan de estudios se considera adecuada.

Asimismo, se describe el sistema de correlatividades que organiza el cursado de las asignaturas. Los contenidos referidos a idioma Inglés se dictan en cuatro niveles que no son correlativos con ninguna otra materia.

En los programas analíticos se desagregan adecuadamente los contenidos de las asignaturas y la bibliografía correspondiente. En la Respuesta a la Vista se adjunta el programa analítico completo de la asignatura Hidráulica General y Aplicada.

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

Bloque curricular	Carga horaria Resolución ME N° 1232/01	Carga horaria del proyecto de carrera
Ciencias Básicas	750	1408
Tecnologías Básicas	575	1024
Tecnologías Aplicadas	575	1344
Complementarias	175	448

La carga horaria del plan de estudios se completa con 200 horas de la Práctica Profesional Supervisada, 256 horas de asignaturas electivas y con 4 asignaturas de Inglés de 64 horas cada una (Inglés I, II, III y IV).

En relación con la carga horaria correspondiente al bloque de Ciencias Básicas, la distribución por disciplina es la siguiente:

Disciplinas de las Ciencias Básicas	Carga horaria Resolución ME N° 1232/01	Carga horaria del proyecto de carrera
Matemática	400 horas	640 horas
Física	225 horas	256 horas
Química	50 horas	64 horas
Sistemas de Representación y Fundamentos de Informática	75 horas	448 horas
Total	750 horas	1408 horas

La carga horaria de las actividades de formación práctica del proyecto de carrera se muestra en el siguiente cuadro:

Modalidad de formación práctica	Carga horaria Resolución ME N° 1232/01	Carga horaria del proyecto de carrera
Formación experimental	200 horas	284 horas
Resolución de problemas abiertos de Ingeniería	150 horas	328 horas
Actividades de proyecto y diseño	200 horas	316 horas
Práctica profesional supervisada	200 horas	200 horas
Total	750 horas	1128 horas

La Práctica Profesional Supervisada (PPS) forma parte del plan de estudios y tiene como objetivo ofrecer al alumno una experiencia de inserción en el ámbito de una organización o empresa. Tiene un mínimo de 200 horas de actividad presencial con doble supervisión, una de ellas está a cargo de la empresa, en tanto que la otra es responsabilidad del profesor asignado para el seguimiento. Los alumnos deberán presentar un trabajo final conclusivo de sus actividades. En la actualidad la unidad académica se encuentra realizando gestiones para acordar convenios con municipalidades y empresas particulares de la zona en cuyo marco se realizará la PPS. La inclusión de la PPS en el plan de estudios y su futura implementación se consideran adecuadas.

En lo concerniente a la integración vertical y horizontal de los contenidos, la unidad académica se propone que las estrategias de aprendizaje abarquen procesos de integración de conocimientos a través de proyectos, simulaciones de la realidad y resolución de problemas abiertos. La articulación vertical se realiza por medio del régimen de correlatividades.

El régimen de cursada de las asignaturas supone la aprobación de dos exámenes parciales, con una instancia recuperatoria y la presentación de los trabajos prácticos correspondientes. Todas las materias pueden promocionarse directamente con un promedio de 7 o más. En caso de tener que aprobar un examen final, cada cátedra establecerá sus condiciones, las que deberán contemplar la formación práctica (laboratorio, trabajo de campo, etc.) Las asignaturas se considerarán aplazadas cuando ocurran dos aplazos en los parciales o en los recuperatorios, en cuyo caso deberán ser cursadas nuevamente. Este sistema de evaluación se considera adecuado.

La información referida a los ámbitos para llevar a cabo la formación práctica prevista en el plan de estudios se cita en el último ítem del presente informe. Como complemento de la formación práctica, la unidad académica gestiona visitas a fábricas que anualmente realizan los alumnos de las carreras de Ingeniería Industrial y Electrónica. Se prevé mantener esta iniciativa para el proyecto de carrera de Ingeniería Civil, que comprenderá visitas a distintos tipos de obras civiles y a empresas de construcciones.

1.3. Cuerpo académico

El cuerpo académico de las asignaturas de los tres primeros años del plan de estudios del proyecto de carrera está integrado por 118 docentes que se distribuyen en 134 cargos de graduados y 15 cargos de ayudantes no graduados. El total de cargos regulares asciende a 19 (13%) y los interinos son 130 (87%). Se considera que el porcentaje de docentes en condición de regulares es bajo, por lo que se recomienda instrumentar los medios necesarios para que en el mediano plazo se incremente esa proporción.

En el siguiente cuadro se muestra la cantidad de docentes del proyecto de carrera según cargo y dedicación horaria semanal:

Cargos	Dedicación semanal					Total
	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	
Profesores titulares	0	1	1	3	4	9
Profesores asociados	0	0	1	0	2	3
Profesores adjuntos	0	4	5	1	23	33
Jefe de trabajos prácticos	2	7	8	2	18	37
Ayudantes graduados	1	11	10	3	11	36
Total	3	23	25	9	58	118

En el siguiente cuadro se consigna la cantidad de docentes del proyecto de carrera según dedicación y título académico máximo (si el docente tiene más de un cargo, se suman las dedicaciones):

Título máximo	Dedicación					Total
	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	
Grado universitario	1	10	13	8	49	81
Especialista	0	0	4	2	16	22

Magíster	2	1	1	1	6	11
Doctor	0	1	1	0	2	4
Total	3	12	19	11	73	118

Como puede apreciarse, el 24% de los docentes posee título de posgrado. El cuerpo docente está integrado por académicos categorizados en diversos sistemas de registro de investigadores. Uno pertenece al CONICET, 24 al Programa de Incentivos del MECyT, y 11 a otros sistemas. El Coordinador de Carrera tiene categoría IV dentro del Programa de Incentivos del MECyT y desarrolla sus actividades de investigación en el ámbito de la ingeniería aplicada.

La unidad académica subraya que cuenta en la actualidad con un cuerpo académico graduado en diversas disciplinas y con formación adecuada para el dictado de asignaturas del último tramo del proyecto de carrera, entre ellos hay 2 Agrimensores, 5 Arquitectos y 9 Ingenieros Civiles.

La composición del cuerpo docente en lo que respecta a formación y dedicación se considera adecuada.

1.4. Alumnos y graduados

Los aspirantes a ingresar deberán aprobar un curso de admisión de tres materias que cubren los contenidos de matemática, comprensión de textos y filosofía. Según lo dispuesto por la Ordenanza CS N° 009/99, para mantener la condición de alumno regular en una asignatura se debe cumplir una asistencia a clase no inferior al 75%. Para mantener la condición de alumno regular en la carrera, se debe aprobar un mínimo de dos materias en el año. Se puede solicitar reincorporación hasta tres veces, la primera se otorga en forma automática, en tanto que para la autorización de las restantes, la Secretaría Académica de la Universidad estudia cada caso en forma particular. La institución no ha dispuesto limitaciones para recurrar las materias del plan de estudios del proyecto de carrera. Existe un mecanismo para otorgar el eventual reconocimiento de equivalencias a alumnos procedentes de otras carreras o instituciones. Los requisitos de admisión y regularidad se consideran adecuados.

En lo que respecta a las instancias de apoyo académico para los estudiantes, desde el año 2006 existe el Centro de Orientación al Estudiante de Ingeniería. Entre las acciones llevadas a cabo se citan la organización de grupos tutoriales, charlas orientadoras por carrera, entrevistas individuales con estudiantes, y seguimiento académico de alumnos. En el sistema

de tutorías, se asigna un docente tutor en cada materia de primer año, y un docente está a cargo del seguimiento de la asistencia general de los alumnos de primer año. La mayoría de las asignaturas del Ciclo General Común Básico tiene clases de consulta, laboratorios abiertos para estudiantes y un taller para el aprendizaje de la utilización del software Mathematica.

1.5. Infraestructura y equipamiento

La sede de la institución se encuentra en el edificio de la calle Florencio Varela 1903, en la localidad de San Justo, La Matanza, cuenta con 32 aulas y 28 laboratorios, distribuidos en 700 metros cuadrados. Entre ellos, se encuentran los laboratorios de Física, de Química, de Informática, y de Matemática, disponibles para la realización de las actividades prácticas de las asignaturas de Ciencias Básicas.

El Laboratorio de Informática cuenta con aproximadamente 350 computadoras distribuidas en 25 aulas- laboratorio. Para el desarrollo de las actividades prácticas de asignaturas tales como Resistencia de Materiales y Materiales de Construcción, se utilizarán las instalaciones de la UTN Facultad Regional Haedo y la UOM Seccional La Matanza, instituciones con las que se han firmado convenios. En la Respuesta a la Vista se informa el equipamiento con que cuentan ambas instalaciones, el que se considera adecuado. También se informa que las prácticas de Geotopografía se realizarán en los fondos de la Universidad, donde se dispone de un espacio de 3 hectáreas de campo para las actividades de esa asignatura. Además, se indican las características del equipamiento para realizar las prácticas experimentales que se encuentra en proceso de adquisición por un monto estimado de \$62.000. La adquisición del equipamiento necesario para el Laboratorio de Hidráulica se gestionará durante el año 2012. Por último, cabe señalar que en la actualidad se gestiona con la Escuela Técnica de Vialidad Nacional N° 1, “M. M. de O. Don Oreste Casano”, el derecho de uso de sus laboratorios, cuyo equipamiento es adecuado.

La unidad académica prevé la construcción de distintos laboratorios de Suelos, de Hidráulica, y de Materiales (específicamente de hormigón), los que en el mediano plazo completarán las instalaciones existentes.

Se observa que la infraestructura y el equipamiento informados son adecuados para garantizar el desarrollo de la formación práctica experimental en las asignaturas de los bloques de Tecnologías Básicas y Aplicadas del plan de estudios.

En la Universidad funciona la Biblioteca Leopoldo Marechal, común a todas las unidades académicas, que cuenta con aproximadamente 60.000 libros, publicaciones gráficas

y en sistemas on line, videos interactivos y multimedia (CD, DVD). Todos los años una parte del presupuesto se destina a la compra de bibliografía faltante o de actualización de la existente.

La institución ha realizado un pedido para la adquisición de los libros propuestos en diversas asignaturas del plan de estudios del proyecto de carrera. En la Respuesta a la Vista se adjuntan las notas aprobadas para la adquisición de libros específicos para Ingeniería Civil, y se informa el listado de textos que se planifica adquirir. Se considera que la bibliografía informada es pertinente y suficiente para los primeros años de la futura carrera.

2. Recomendación de la CONEAU

Por lo expuesto, de acuerdo con lo establecido en la Ordenanza N° 057, la CONEAU recomienda hacer lugar a la solicitud de reconocimiento oficial provisorio de su título al proyecto de carrera de Ingeniería Civil, Universidad Nacional de La Matanza, Departamento de Ingeniería e Investigaciones Tecnológicas, a dictarse en la ciudad de Buenos Aires.

Se efectúa la siguiente recomendación para el mejoramiento de la calidad:

- Instrumentar los medios necesarios a los fines de incrementar la proporción de docentes con cargos regulares en el mediano plazo.