

**RESOLUCIÓN N°: 489/13**

**ASUNTO:** Acreditar la carrera de Ingeniería Civil de la Facultad Regional Santa Fe de la Universidad Tecnológica Nacional por un período de seis años.

Buenos Aires, 05 de julio de 2013

**Expte. N° 804-0872/11**

VISTO: la solicitud de acreditación de la carrera de Ingeniería Civil de la Facultad de Regional Santa Fe 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 ME N° 1232/01, la Ordenanza CONEAU N° 058-11 y la Resolución CONEAU N° 328/10, y

**CONSIDERANDO:**

1. El procedimiento

La carrera de Ingeniería Civil de la Facultad Regional Santa Fe de la Universidad Tecnológica Nacional quedó comprendida en la convocatoria realizada por la CONEAU según la Ordenanza CONEAU N° 058-11 y la Resolución CONEAU N° 328/10 en cumplimiento de lo establecido en la Resolución ME N° 1232/01. Una delegación del equipo directivo de la carrera participó en el Taller de Presentación de la Guía de Autoevaluación realizado el 6 de mayo de 2011. De acuerdo con las pautas establecidas en la Guía, se desarrollaron las actividades que culminaron en un informe en el que se incluyen un diagnóstico de la situación de la carrera y una serie de planes para su mejoramiento.

Vencido 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.

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 corrió vista a la institución en

conformidad con la Ordenanza CONEAU N° 58-11. En fecha 26 de marzo de 2013 la institución contestó la vista y, respondió a los requerimientos formulados. El Comité de Pares consideró satisfactoria la respuesta. El Informe de Evaluación de la Respuesta a la Vista se incluye en el Anexo II de la presente resolución.

Con fecha 01 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 1º.- Acreditar la carrera de Ingeniería Civil de la Facultad Regional Santa Fe de la Universidad Tecnológica Nacional por un período de seis (6) años.

ARTÍCULO 2º.- Regístrese, comuníquese, archívese.

RESOLUCIÓN N° 489 - CONEAU - 13

## Anexo I: Informe de Evaluación de la carrera de Ingeniería Civil de la Facultad Regional Santa Fe de la Universidad Tecnológica Nacional.

### 1. Contexto institucional

#### 1.1 Oferta de carreras

La carrera de Ingeniería Civil de la Facultad Regional de Santa Fe (FRSF) se creó en el año 1988 en el ámbito de la Universidad Tecnológica Nacional (UTN). La cantidad total de alumnos de la unidad académica fue de 2.292 durante el año 2011 y la cantidad de alumnos de la carrera fue de 400.

La oferta académica de la unidad académica incluye también las carreras de grado de Ingeniería Eléctrica (acreditada por Resolución CONEAU N° 572/08), Ingeniería Industrial (acreditada por Resolución CONEAU N° 179/07), Ingeniería Mecánica (acreditada por Resolución CONEAU N° 573/08) e Ingeniería en Sistemas de Información (acreditada por Resolución CONEAU N° 677/11).

Además, se dictan las siguientes carreras de posgrado: Especialización en Higiene y Seguridad en el Trabajo (acreditada por Resolución CONEAU N° 216/11), Especialización y Maestría en Ingeniería en Sistemas de Información (acreditada por Resolución CONEAU N° 602/04, categoría Bn), Especialización y Maestría en Ingeniería en Calidad (acreditada por Resolución CONEAU N° 224/06), Especialización y Maestría en Ingeniería Ambiental (acreditada por Resolución CONEAU N° 265/04), Doctorado en Ingeniería con Mención en Sistemas de Información (acreditada por Resolución CONEAU N° 528/04, categoría Bn) y Doctorado en Ingeniería con Mención Industrial (acreditada por Resolución CONEAU N° 1044/10).

La misión institucional y los objetivos y reglamentaciones de funcionamiento de la carrera se encuentran explícitamente definidos en el artículo 2 del Estatuto Universitario y son de conocimiento público.

La carrera cuenta con un plan de desarrollo con metas a corto, mediano y largo plazo para asegurar el mantenimiento y la mejora de la calidad, establecidos en el Plan Estratégico Institucional (PEI). Este Plan se encuentra alineado con los principios establecidos en el Estatuto y en el Plan Estratégico de la UTN (aprobado por Resolución CS N° 133/08). En el Plan Institucional, se contemplan cuatro matrices estratégicas, que apuntan a mejorar la calidad educativa, priorizando la formación académica e integral del alumno. Estas matrices

son: Docencia, Investigación, Extensión y Gestión Institucional. En el área de Docencia, el objetivo estratégico se dirige a mejorar integralmente el proceso académico en la UTN-FRSF. En el área de investigación, se promueve la investigación científica, el desarrollo científico-tecnológico y la innovación. En el área de Extensión, se fijan estrategias tendientes a contribuir a la integración de la comunidad educativa mediante actividades culturales, de capacitación y de transferencia; también se apunta a fortalecer la vinculación tecnológica de la FRSF con la sociedad. En el área de Gestión, se plantean cinco objetivos: promover la construcción de un modelo de gestión institucional con participación amplia y plural de la comunidad universitaria; orientar los procesos de la Facultad hacia la cultura de la calidad y la seguridad de la información; colaborar en el diseño y desarrollo de políticas económico-financieras y en la administración eficiente de los recursos de la Facultad; contribuir al bienestar del claustro estudiantil; y promover una política comunicacional integrada que garantice las vías de expresión institucional y la inserción de la FRSF en el medio.

## 1.2 Políticas institucionales

La institución cuenta con políticas de investigación y desarrollo tecnológico definidas en la Resolución CD N° 166/11, que establece la Organización de Grupos de Ciencia y Tecnología de la Facultad Regional Santa Fe; en la Ordenanza N° 1292, denominada Pautas que regulan la actividad de investigación, desarrollos y servicios en el ámbito de la UTN; y en la Resolución C.A N° 198/96, Política de Investigación, Desarrollo y Servicios en el ámbito de la FRSF-. En cuanto a las líneas de investigación, la Ordenanza N° 739, crea el Centro de Investigación y Desarrollo para la Construcción y la Vivienda (CECOVI) ámbito de investigación y desarrollo de materiales y tecnologías constructivas. Mediante la Resolución CA N° 233/02, se crea el Grupo de Investigación en Métodos Numéricos (GIMNI), que desarrolla investigaciones relacionadas con el estudio y análisis de problemas de ingeniería con aplicación de software específico, desarrollo, transferencia de tecnología y prestación de servicios. La institución también fomenta las investigaciones sobre geotecnia y cimentaciones, a partir del desarrollo de actividades en el Laboratorio de Geotecnia y de la conformación de un grupo de docentes y profesionales especializados en el tema. En la actualidad, la institución cuenta con 7 proyectos de investigación vigentes en temáticas relacionadas con la carrera:

1. Análisis de la implementación de una línea férrea mediante la utilización de herramientas matemáticas.

2. Evaluación de la efectividad y durabilidad de diferentes tipos de pinturas como barrera anti-carbonatación aplicadas a estructuras de hormigón.
3. Caracterización de falla en materiales heterogéneos mediante estudio multi-escala.
4. Elementos constructivos basados en residuos de desmonte de algodón para la construcción y mejoramiento higrotérmico de viviendas económicas.
5. Desarrollos y aplicaciones de métodos numéricos al análisis de estructuras de hormigón y suelos.
6. Estudio de factores relacionados con el envejecimiento por termooxidación a corto plazo de ligantes asfálticos.
7. Acción del viento sobre las estructuras.

Asimismo, la institución cuenta con 4 proyectos de investigación asociados con aspectos pedagógicos y didácticos de la enseñanza de Ingeniería:

1. Las representaciones sociales de los potenciales ingresantes a carreras de Ingeniería en la UTN-FRSF: competencias y conocimientos.
2. Investigación sobre errores conceptuales en Química en alumnos ingresantes, como estrategia didáctica para mejorar su inserción a la UTN.
3. Gestión, uso e incidencia de aplicaciones tecnológicas en el aprendizaje. Dimensiones intra y extra universitaria.
4. Resolución de problemas integradores en el CGCB. Su incidencia en el desarrollo de competencias y el rendimiento académico de los alumnos.

En los proyectos de investigación participan 31 docentes y 10 alumnos de la carrera. La participación de alumnos en estas actividades se promueve a través del Programa de Becas de Investigación y Servicio (Resolución Rectoral N° 625/10) y de las Becas de Investigación y Desarrollo (Resolución Rectoral N° 755/10). Los estudiantes de la UTN también se benefician del Programa Nacional de Becas Universitarias (Resolución ME N° 1299/06).

El Comité de Pares observa que la investigación disciplinar ha estado principalmente orientada a las áreas de materiales, construcciones, geotecnia y estructuras, lo que se considera adecuado. No obstante, recomienda abarcar también, otras disciplinas vinculadas con la Ingeniería Civil, tales como hidráulica y transporte.

En relación con el desarrollo de actividades de extensión, cooperación interinstitucional, difusión del conocimiento producido y vinculación con el medio, el Departamento Ingeniería Civil ha formalizado convenios con instituciones públicas y privadas para que los alumnos

desarrollen la Práctica Profesional Supervisada, así como actividades de formación experimental en áreas tales como Vías de Comunicación (con la Dirección Provincial de Vialidad de la Provincia de Santa Fe) e Hidráulica e Hidrología (con la Facultad de Ingeniería de Ciencias Hídricas de la UNL). Los proyectos de índole social, se ejecutan a través del Departamento de Responsabilidad Social Universitaria de Gestión de Proyectos, en donde se desarrolla el Programa de Responsabilidad Social Universitaria (PRORSU UTN). En este marco, mediante la Resolución CD N° 447/10 se creó el Programa de Voluntariado Universitario en la UTN-FRSF, con el objetivo de promover la participación de la comunidad universitaria en articulación con distintos espacios de la sociedad civil. Finalmente, la participación de la cátedra Tecnología, Gestión y Producción de Vivienda de Bajo Costo en la Red Universitaria Latinoamericana de Cátedras de Vivienda (ULACAV), aporta a la formación interdisciplinaria de los alumnos.

La participación de alumnos en estas actividades se promueve a través de actividades de capacitación e intercambio tales como: el Ciclo de Charlas sobre temas vinculados a la Ingeniería Civil (Resolución CD N° 407/10), las Jornadas Integrales de Edificios en Altura (Resolución CD N° 220/10 y Resolución CD N° 304/11), la 2° Jornada Universitaria en Logística Integral: Buenas Prácticas y Tecnología Aplicada (Resolución CD N° 117/09), entre otros.

Asimismo, la carrera posee 11 convenios vigentes con empresas, asociaciones profesionales y otras entidades relacionadas con la profesión para la concreción de las políticas previamente mencionadas.

Por último, la institución desarrolla políticas institucionales para la actualización y perfeccionamiento del personal docente en el área científica o profesional específica, en aspectos pedagógicos y en lo relativo a la formación interdisciplinaria, a través de actividades de investigación, financiados por la UTN y los organismos de promoción disponibles a nivel nacional: Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica (ANPCyT), Secretaría de Estado de Ciencia, Tecnología e Innovación (SECTEI), Subsecretaría de Promoción Científico Tecnológica del Ministerio de la Producción de la Provincia de Santa Fe, Secretaría de Políticas Universitarias (SPU) y PID (financiados por la Universidad, en el marco del programa de incentivos de la Secretaría de Políticas Universitarias) y empresas privadas. En el Formulario Electrónico, se sostiene que las líneas prioritarias de formación se desarrollan

en las áreas de técnica y didáctica. Asimismo, la UTN otorga becas de financiamiento para realizar maestrías y doctorados.

### 1.3 Estructura de gobierno y conducción

La estructura de gobierno y conducción de la Facultad está integrada por la Asamblea de la Facultad Regional, el Consejo Directivo de la Facultad Regional y el Decano. La FRSF se encuentra integrada por 6 Departamentos: Ingeniería Civil, Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Industrial, Ingeniería Mecánica, Ingeniería en Sistemas de Información y Materias Básicas. Cada Departamento posee un Director que conforma el Cuerpo de Directores (Resolución CD N° 095/10). La institución posee 6 Secretarías: Académica, Administrativa, de Ciencia y Tecnología, de Extensión Universitaria, de Planeamiento y Gestión, y de Asuntos Estudiantiles.

El órgano de gobierno, gestión y seguimiento de la carrera es el Consejo Departamental de la carrera de Ingeniería Civil. El Consejo está integrado por el director de la carrera, cinco representantes docentes, dos representantes graduados y tres representantes de los estudiantes.

Además, existen instancias institucionalizadas responsables del diseño y seguimiento de la implementación del plan de estudios y su revisión periódica de mecanismos de gestión académica: la Comisión Permanente de Evaluación y Seguimiento (COPES) y la estructuración de los Departamentos en Áreas Funcionales.

El personal administrativo de la unidad académica está integrado por 117 agentes que cuentan con una calificación adecuada para las funciones que desempeñan. Este personal recibe capacitación continua. Entre los años 2008 y 2011 se organizaron 11 actividades de capacitación dirigidas al personal no docente: 6 Jornadas sobre bibliotecas; un Curso Operador de Office Básico, una Reunión de usuarios de Greenstone; una capacitación en trabajo seguro, movimiento de cargas y ergonomía; un curso sobre responsabilidad social en las organizaciones; y una capacitación sobre construcción de equipos de trabajo efectivos. Además, en 2008 se formalizó un Convenio entre la Asociación del Personal de UTN (APUTN) y la Asociación del Personal No Docente de la UNL (APUL), para el desarrollo de cursos de capacitación destinados al personal de ambas asociaciones gremiales, tales como: Operador Windows Office Nivel I y II; Proyecto, Cómputo y Presupuesto; Operador Linux; Open Office Nivel I y II; Curso básico para gestión de Bibliotecas; Gestión de Archivos, entre otros. Por otra parte, en 2011 se inició la implementación de la Tecnicatura Superior en

Administración y Gestión en Instituciones de Educación Superior para el personal No Docente, dictada por la FRSF (Ordenanza N° 1145/07).

La unidad académica dispone de adecuados sistemas de registro y procesamiento de la información académico-administrativa tales como SIU Guaraní (gestión y administración de los alumnos), Sysper Personal (registra y procesa datos de personal), Data Warehouse (sistema de soporte para la toma de decisiones), Sysadmin (sistema de gestión administrativa), entre otros. El resguardo de las actas de examen está establecido en la Ordenanza N° 908, estipulándose que el original debe labrarse en acta foliada, mientras que el duplicado se remite al Rectorado para su archivo. Además, la institución cuenta con un registro actualizado y de carácter público de los antecedentes académicos y profesionales del personal docente.

## 2. Plan de estudios y formación

La carrera tiene un plan de estudios vigente, aprobado por Ordenanza N° 1030, que comenzó a dictarse en el año 2005. El plan de estudios 2005, se implementa como una adecuación del diseño curricular de la carrera, que suprime las orientaciones contempladas en el Plan 1995 (Hidráulica, Vías de Comunicación y Construcciones), incorpora asignaturas antes electivas como de cursado obligatorio (Hidrología y obras hidráulicas, Vías de comunicación II, Construcciones metálicas y de madera, Tecnología del hormigón, entre otras); e incluye nuevos contenidos en otras asignaturas troncales y/o en nuevas asignaturas. El plan actual tiene una carga horaria total de 4160 horas y se desarrolla en 5 años y 6 meses.

La carga horaria por bloque curricular se muestra en el siguiente cuadro:

Bloque curricular	Resolución ME N° 1232/01	Plan de estudios 2005
Ciencias Básicas	750	960
Tecnologías Básicas	575	864
Tecnologías Aplicadas	575	1712
Complementarias	175	288

La carga horaria se completa con 336 horas de asignaturas electivas. La Práctica Profesional Supervisada (PPS), se encuentra incluida en el bloque de Tecnologías Aplicadas.

La carga horaria de cada disciplina correspondiente al bloque de Ciencias Básicas en comparación con la establecida por la Resolución ME N° 1232/01 se puede observar en el siguiente cuadro:

Disciplinas de Ciencias Básicas	Resolución ME N° 1232/01	Plan de estudios 2005

Matemática	400	480
Física	225	240
Química	50	120
Sistemas de Representación y Fundamentos de Informática	75	120

La formación práctica incluye la realización de actividades experimentales en laboratorios, la resolución de problemas y el desarrollo de proyectos acotados de Ingeniería, entre otros. Los estudiantes realizan actividades de resolución de problemas y otras actividades. Asimismo, el plan de estudios incluye una asignatura denominada Práctica Supervisada (PS), que se encuentra reglamentada por la Resolución CA N° 403/05 (modificada por la Resolución CD N° 108/11). La asignatura tiene un profesor a cargo que corrobora la preparación de la propuesta, la planificación, el cronograma de actividades y la propuesta de tutor. El tutor es un profesional del ámbito de la carrera que desarrolla su actividad en el medio donde el alumno realizará la PS.

En relación con los criterios de intensidad de la formación práctica, la carga horaria se consigna en el siguiente cuadro:

Intensidad de la formación práctica	Resolución ME N° 1232/01	Plan de estudios 2005
Formación Experimental	200	374
Resolución de Problemas de Ingeniería	150	781
Actividades de Proyecto y Diseño	200	356
Práctica Profesional Supervisada	200	200

El plan de estudios se estructura en grupos de asignaturas: comunes básicas (12 asignaturas básicas, organizadas en 5 Unidades Docentes Básicas), comunes de la especialidad (21 asignaturas), integradoras (Diseño Arquitectónico Planeamiento y Urbanismo, Organización y Conducción de Obras y Proyecto Final) y electivas (de tipo Científico-Técnicas, de Ciencias Sociales y de Gestión Ingenieril).

El plan de estudios cumple con la carga horaria y los contenidos curriculares básicos establecidos en la Resolución ME N° 1232/01. Sin embargo, el Comité de Pares considera, tras comparar los programas sintéticos de la Ordenanza N° 1030 con los programas presentados por la institución, que las asignaturas Vías de Comunicación I y Vías de Comunicación II presentan contenidos superpuestos y no incluyen todos los temas consignados en los programas de la normativa que aprueba el plan. La asignatura Vías de Comunicación I, contempla una carga horaria total de 128 horas cátedra (96 horas reloj), de las cuales se destinan 56 horas cátedra (temas 5, 6, 7, 8, 9 y 10, casi el 44% del tiempo de la asignatura) al dictado de contenidos que se también se incluyen con posterioridad, en la asignatura Vías de Comunicación II. Los programas sintéticos de la Ordenanza 1030 establecen que Vías de Comunicación I, se orienta al diseño geométrico, mientras que Vías de Comunicación II, al diseño estructural de la infraestructura de las diferentes modalidades de transporte. Sin embargo en los programas analíticos presentados por la institución, Vías de Comunicación I incluye temas de diseño estructural de carreteras y no contempla temas de diseño geométrico de aeropuertos y vías férreas. Además, los programas de ambas asignaturas dedican formación práctica experimental a los mismos temas. Se formula un requerimiento al respecto.

El Comité de Pares observa que en el Formulario Electrónico se encuentran cargadas horas correspondientes a problemas abiertos de la Ingeniería en asignaturas como Sistemas de Representación y Fundamentos de la Informática. La Resolución ME N° 1232/01 establece que la carga horaria pertinente a la resolución de problemas abiertos de la ingeniería no incluye la resolución de problemas tipo o rutinarios en las asignaturas de Ciencias Básicas y Tecnológicas. Se formula un requerimiento al respecto.

Por otra parte, se observa que en asignaturas de Ciencias Básicas, como Análisis Matemático I, Análisis Matemático II, Cálculo Avanzado y Probabilidades y Estadística, se encuentran estipuladas actividades de Formación experimental. Se requiere verificar la información cargada en el Formulario Electrónico, dado que no corresponde incluir como actividades de formación experimental, el uso de herramientas informáticas de simulación.

El esquema de correlatividades definido contempla una secuencia de complejidad creciente de los contenidos.

El Diseño Curricular de Ingeniería Civil establece tres mecanismos de integración horizontal y vertical a través de distintas articulaciones: por Unidades Docentes Básicas

(UDB), por asignaturas de tronco integrador y por Áreas Funcionales. El primer mecanismo, nuclea asignaturas comunes a través del Departamento Materias Básicas y está compuesta por 5 Unidades Docentes Básicas (UDB): Ciencias Sociales, Física, Matemática, Química e Idioma Extranjero. Cada una de las UDB está a cargo de un Director responsable de la revisión periódica de las planificaciones y de la articulación entre las asignaturas que conforman dicha UDB. El segundo mecanismo, constituye un espacio de articulación a través de las asignaturas del tronco integrador, así en cada nivel de la carrera se establece un espacio de articulación, denominado asignatura integradora. En la carrera Ingeniería Civil, existen 6 asignaturas integradoras: Ingeniería Civil I (Primer Nivel), Ingeniería Civil II (Segundo Nivel), Tecnología de la Construcción (Tercer Nivel), Diseño Arquitectónico, Planeamiento y Urbanismo I (Cuarto Nivel), Organización y Conducción de Obras (Quinto Nivel) y la asignatura integradora final de la carrera, el Proyecto Final. El tercer mecanismo, consiste en la organización del Diseño Curricular y de los docentes a cargo de las distintas asignaturas, en áreas de conocimiento, denominadas Áreas Funcionales (Resolución CD N° 444/10), que aglutinan asignaturas con temáticas similares. Cada Área cuenta con un Coordinador (Resolución CD N° 444/10) que tiene el rol de sistematizar y articular las actividades curriculares, promoviendo un abordaje de los contenidos de manera secuencial y coherente. En la actualidad, las Áreas Funcionales del Departamento Ingeniería Civil son: Integradora; Conocimiento de los materiales; Estabilidad y Resistencia de materiales; Geotecnia y Fundaciones; Hidráulica; Instalaciones; Estructuras; Vías de Comunicación y Transporte; Tecnología de la Construcción; Conducción y Ejecución de Obras; Planificación; Diseño y Proyecto.

En relación con los sistemas de evaluación, se establecen instancias tales como exámenes finales escritos, coloquios, ejercicios de resolución de problemas, monografías, exposiciones orales, parciales y trabajos prácticos. La evaluación de los alumnos resulta congruente con los objetivos y las metodologías de enseñanza establecidos.

### 3. Cuerpo académico

El ingreso y la permanencia en la docencia se rigen por la Ordenanza N° 1182 y se implementa mediante Resolución C.A N° 507/05. Los profesores designados por concurso público de antecedentes permanecen en el cargo durante 7 años (Ordenanza N° 1273) mientras que los Auxiliares Docentes permanecen en sus funciones durante 5 años (Ordenanza N° 1181), vencidos dichos plazos y en cumplimiento del artículo 29 del Estatuto

Universitario, son evaluados a través del Proceso de Carrera Académica (Resolución C.D N° 596/10). Estos mecanismos son de conocimiento público y garantizan la idoneidad del cuerpo académico.

La carrera cuenta con 89 docentes que cubren 106 cargos, de los cuales 40 son regulares y 66 son interinos. A esto se suman 10 cargos de ayudantes no graduados 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	0	8	3	0	2	13
Profesor Asociado	0	1	1	0	2	4
Profesor Adjunto	0	21	6	0	7	34
Jefe de Trabajos Prácticos	0	19	7	0	1	27
Ayudantes graduados	0	10	1	0	0	11
Total	0	59	18	0	12	89

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

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	0	23	13	5	6	47
Especialista	0	11	7	0	2	20
Magíster	0	7	1	0	3	11
Doctor	0	5	0	1	3	9
Total	0	46	21	6	14	87

El Comité de Pares considera que la cantidad de docentes, sus dedicaciones y su formación ha mejorado notablemente desde la acreditación de 1° fase a la actualidad

Con respecto a la formación de los docentes, en la Resolución CONEAU N° 760/04 (1° fase) se observa que de un total de 72 docentes sólo 16 (22%) contaban con título de posgrado (8 especialistas, 7 magíster y 1 doctor). Actualmente, de un total de 87 docentes, 40 cuentan con título de posgrado (46%). Es decir, en este aspecto la situación de la carrera ha mejorado notablemente durante del período 2004-2011.

En síntesis, el Comité de Pares considera que la cantidad de docentes, la formación de posgrado y las dedicaciones son suficientes para desarrollar las actividades de docencia, investigación y vinculación con el medio. No obstante, recomienda, sostener los esfuerzos institucionales dirigidos a mejorar la calidad del cuerpo docente, contemplando incrementos en las designaciones regulares, en las dedicaciones, y en la formación de posgrado.

Además, el cuerpo docente participa en actividades de actualización y perfeccionamiento.

#### 4. Alumnos y graduados

Los criterios y procedimientos para la admisión de alumnos incluyen un Ciclo Preparatorio de Acceso a la Universidad (CIPAU), cuyo principal objetivo consiste en acompañar a los alumnos en el proceso de transición al nivel superior, a través de la constatación de conocimientos previos y la introducción en saberes básicos de Matemática, Física, Comprensión y Redacción de Textos Académicos, y la iniciación de los alumnos en el proceso de socialización universitaria (reglamentos, planes de estudio e incumbencias de los títulos de grado). El CIPAU presenta dos modalidades de cursada: una presencial y otra a distancia. Aquellos que superen las evaluaciones con más del 60% ingresan a cursar la carrera elegida. Los alumnos cuyo puntaje oscile entre el 30 y 60%, ingresan cursando Álgebra y Geometría Analítica, Química General e Ingeniería y Sociedad en forma anual, debiendo aprobar la asignatura adeudada del Ciclo en el primer cuatrimestre. Quienes no superen el 30%, en algunos o todos los cursos, participan en una nueva instancia durante el primer cuatrimestre del año de ingreso, con modalidad presencial, culminando con un examen final, con posibilidad de recuperatorio.

El siguiente cuadro muestra la cantidad de ingresantes, alumnos y egresados de la carrera en los últimos 3 años:

Año	2009	2010	2011
Ingresantes	85	75	73
Alumnos	291	315	400
Egresados	11	25	6

La institución cuenta con mecanismos de seguimiento de los alumnos y brinda a los estudiantes acceso a instancias de apoyo académico que le facilitan su formación, tales como el Proyecto de Tutorías – que benefició a 900 estudiantes entre 2006 y 2009 - y el Proyecto de Acompañamiento y Orientación Universitaria Referente de Pares. Asimismo, la institución

cuenta con la Unidad de Orientación y Apoyo Educativo (Resolución CD N° 175/10), conformada por docentes y alumnos avanzados de diversas cátedras y especialistas en psicología, psicopedagogía y educación; su objetivo consiste en mejorar los procesos educativos durante el Primer y el Segundo Nivel de las carreras, focalizando en la problemática de la inserción y la adaptación de los alumnos a la Universidad. Para evitar la deserción, también se implementa la Beca de Ayuda Social para el Estudiante (Resolución Rectoral N° 624/10). Así, la carrera cuenta con medidas de retención que resultan efectivas.

La institución prevé mecanismos para la actualización, formación continua y perfeccionamiento profesional de graduados. Según el Formulario Electrónico, la FRSF implementa distintas instancias de formación académica de posgrado, integradas por cursos de actualización, carreras de Especialización, Maestrías y Doctorados. Con el objetivo de difundir los avances tecnológicos, se realiza el "Ciclo de Capacitación y Perfeccionamiento para Graduados y PyMES".

#### 5. Infraestructura y equipamiento

Los inmuebles donde se dictan las actividades curriculares de la carrera son de propiedad de la unidad académica. La Facultad dispone de laboratorios de Química, Física e Informática para el cursado de las asignaturas de Ciencias Básicas, compartidas con alumnos de las otras carreras. La Sala de Informática del Departamento Ingeniería Civil cuenta con 7 estaciones de trabajo y un servidor local con conectividad a Internet y a la red interna de la FRSF. La carrera de Ingeniería Civil cuenta con laboratorios propios: Aula Museo de Materiales, Laboratorio Romero Miretti, Laboratorio de Grandes Estructuras, Laboratorio Industrial Metalúrgico (LIM), Laboratorio Área de Servicios y Transferencia de Tecnología (CECOVI), Laboratorio Subsuelo y Planta Piloto FRSF. Actualmente, la FRSF tiene 3 sistemas de video conferencia de alta gama que son utilizados por usuarios de la comunidad académica para realizar cursos de educación a distancia y capacitación, jornadas, seminarios, trabajos prácticos, defensas de Proyectos Finales de Carrera, tesinas y tesis de posgrado.

Las características y el equipamiento didáctico de las aulas, así como el equipamiento de los laboratorios resultan coherentes con las exigencias y objetivos educativos del plan de estudios.

En el Informe de Autoevaluación, la carrera señala que la Unidad de Higiene y Seguridad en el Trabajo (Resolución CD N° 551/10), es la responsable institucional a cargo de la seguridad e higiene de la unidad académica. La unidad académica cuenta con la Comisión

Local de Higiene, Seguridad y Medicina en el Trabajo, que realiza proyectos, modificaciones y mejoras en el ámbito laboral, también se encarga de dictar capacitaciones periódicas al personal docente, no docente y de mantenimiento. La institución presenta los siguientes certificados: Control de Calidad de Agua de Consumo, Ensayo Mangueras de Lucha contra Incendio, Control Periódico de Extintores y Certificado de Saneamiento en Tanques de Agua.

El Comité de Pares considera que los Laboratorios de Física cumplen con la normativa de Higiene y Seguridad en el Trabajo. El Laboratorio de Química posee ducha de seguridad, pero la institución no informa si posee lavaojos. Se formula un requerimiento al respecto.

La biblioteca de la unidad académica está ubicada en la Planta Baja del Bloque Sur de la FRST y brinda servicios durante 13 horas diarias los días hábiles. El personal afectado asciende a 7 personas, que cuentan con formación adecuada para las tareas que realiza. Entre las tareas que desarrolla se incluyen el préstamo de libros, consulta de catálogos, servicio de fotocopias y acceso de Internet.

El acervo bibliográfico disponible en la biblioteca asciende a 7.089 títulos y 11.788 ejemplares. La hemeroteca cuenta con una colección de 165 títulos de publicaciones periódicas. Asimismo, se encuentra disponible el material de producción interna de docentes e investigadores de la institución, formando parte del acervo bibliográfico de producción intelectual de carácter científico, tecnológico y pedagógico de la Facultad: Proyectos Finales de Carrera, Trabajos Prácticos, Trabajos de Campo, apuntes de cátedra y Tesis de las carreras de posgrado que se dictan en la FRSF. La biblioteca dispone de equipamiento informático que permite acceder a redes de bases de datos y a material bibliográfico del Centro Científico Tecnológico CONICET Santa Fe y del Instituto de Desarrollo y Diseño (INGAR).

Además de la Biblioteca Central, la FRSF dispone del Centro Documental del Centro de Investigación y Desarrollo para la Construcción y la Vivienda del Departamento Ingeniería Civil, tiene carácter de archivo público, técnico y científico, especializado en las materias propias de la Ingeniería Civil. La colección está integrada por 31 proyectos, 59 trabajos publicados de autoría del CECovi, 1.100 libros, 13 tesis (de grado y/o posgrado), 30 publicaciones periódicas, 42 libros que pertenecen al patrimonio de la UTN, entre otros documentos de consulta.

La unidad académica tiene mecanismos de planificación y asignación presupuestaria definidos. El presupuesto de la carrera ascendió a \$14.138.730 en el año 2011. Para el año 2012 la carrera prevé un nivel equivalente de ingresos y un incremento de los gastos de 20%.

Los recursos con que cuenta la institución son suficientes para el correcto funcionamiento de la carrera.

La carrera presenta los siguientes déficits:

1. Los programas analíticos de las asignaturas Vías de Comunicación I y Vías de Comunicación II, presentan contenidos superpuestos y cuentan con la misma formación práctica experimental.
2. En el Formulario Electrónico, no se cargó o se cargó en forma errónea en la siguiente información:
  - la carga horaria de formación experimental en las asignaturas de Ciencias Básicas: Análisis Matemático I, Análisis Matemático II, Cálculo Avanzado y Probabilidades y Estadística.
  - la carga horaria correspondiente a la resolución de problemas abiertos de Ingeniería en asignaturas de Ciencias Básicas tales como Sistemas de Representación y Fundamentos de Informática.
3. No se informa si los laboratorios de Química poseen lavaojos.

De acuerdo con lo expuesto precedentemente, el Comité de Pares formula los siguientes requerimientos:

1. Reformular los programas analíticos correspondientes a las asignaturas Vías de Comunicación I y Vías de Comunicación II y garantizar el dictado de los contenidos establecidos en la Ordenanza N° 1030 mediante la que se aprueba el Plan de Estudios.
2. Cargar y/o corregir en el Formulario Electrónico la siguiente información:
  - la carga horaria de formación experimental en las asignaturas de las Ciencias Básicas: Análisis Matemático I, Análisis Matemático II, Cálculo Avanzado y Probabilidades y Estadística;
  - la carga horaria de resolución de problemas abiertos de Ingeniería en las asignaturas Sistemas de Representación y Fundamentos de Informática.
3. Informar si el Laboratorio de Química posee lavaojos.

Asimismo, se formulan las siguientes recomendaciones:

1. Desarrollar actividades de investigación que abarquen otras disciplinas vinculadas con Ingeniería Civil, tales como hidráulica y transporte, además de las trabajadas.

2. Sostener los esfuerzos institucionales dirigidos a mejorar la calidad del cuerpo docente, contemplando incrementos en las designaciones regulares, en las dedicaciones, y en la formación de posgrado.

Anexo II: Informe de Evaluación de la Respuesta a la Vista de la carrera de Ingeniería Civil de la Facultad Regional Santa Fe de la Universidad Tecnológica Nacional.

Requerimiento 1: Reformular los programas analíticos correspondientes a las asignaturas Vías de Comunicación I y Vías de Comunicación II y garantizar el dictado de los contenidos establecidos en la Ordenanza N° 1030 mediante la que se aprueba el Plan de Estudios.

Descripción de la respuesta de la institución:

La institución señala que ha detectado que las planificaciones de las asignaturas Vías de Comunicación I y Vías de Comunicación II presentaban las inconsistencias mencionadas en el Informe de Evaluación. Asimismo, informa que esta situación no coincide con la realidad del dictado actual de estas asignaturas.

En consecuencia, la institución informa que las planificaciones de ambas asignaturas se han corregido para los ciclos lectivos 2012 y 2013. En la Respuesta a la Vista, la institución anexa la siguiente documentación respaldatoria:

- Resolución del Consejo Directivo N° 017/12
- Resolución del Decano N° 016/13
- Planificaciones de cátedra 2012 de Vías de Comunicación I.
- Planificaciones de cátedra 2012 de Vías de Comunicación II.
- Planificaciones de cátedra 2013 de Vías de Comunicación I.
- Planificaciones de cátedra 2013 de Vías de Comunicación II.

Evaluación:

Se considera que en los programas analíticos de las asignaturas mencionadas, se han eliminado los contenidos superpuestos y se han incluido todos los temas consignados en los programas de la normativa que aprueba el plan. Por lo tanto, se subsana el déficit detectado oportunamente.

Requerimiento 2: Cargar y/o corregir en el Formulario Electrónico la siguiente información:

- la carga horaria de formación experimental en las asignaturas de las Ciencias Básicas: Análisis Matemático I, Análisis Matemático II, Cálculo Avanzado y Probabilidades y Estadística;
- la carga horaria de resolución de problemas abiertos de Ingeniería en las asignaturas Sistemas de Representación y Fundamentos de Informática.

Descripción de la respuesta de la institución:

La institución ha corregido la carga horaria de formación experimental en las asignaturas de Ciencias Básicas y la de resolución de problemas abiertos de Ingeniería en el Formulario Electrónico.

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	Resolución ME N° 1232/01	Plan de estudios 2005
Formación Experimental	200	405
Resolución de Problemas de Ingeniería	150	721
Actividades de Proyecto y Diseño	200	356
Práctica Profesional Supervisada	200	200

Evaluación:

La institución presentó correctamente la información solicitada.

Requerimiento 3: Informar si el Laboratorio de Química posee lavaojos.

Descripción de la respuesta de la institución:

La institución informa que la ducha lavaojos del Laboratorio de Química se incorporó en abril de 2012, tras un relevamiento de las condiciones generales de seguridad e higiene, en el marco del Programa Institucional de Higiene y Seguridad. Además, señala que en este relevamiento, también se detectó en el Laboratorio Miretti del Departamento Ingeniería Civil, la presencia de una ducha lavaojos con conexión obsoleta. La institución informa que, en consecuencia, se realizaron modificaciones en la instalación a la red de agua. Se adjuntan fotografías del Laboratorio de Química correspondiente al Departamento de Ciencias Básicas y del Laboratorio Romeo Moretti correspondiente al Departamento de Ingeniería Civil. Además, anexa el Programa de Higiene y Seguridad Institucional de la FRSF.

Evaluación:

La institución presentó correctamente la información solicitada.

Por otra parte, cabe mencionar que la institución actualizó la información referida al cuerpo académico. 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	0	8	3	0	1	12
Profesor Asociado	1	1	1	0	1	4
Profesor Adjunto	0	22	5	0	8	35
Jefe de Trabajos Prácticos	1	17	7	0	1	26
Ayudantes graduados	0	11	1	0	0	12
Total	2	59	17	0	11	89

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

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	1	25	13	2	6	47
Especialista	0	12	6	0	2	20
Magíster	0	7	2	0	2	11
Doctor	0	6	0	1	3	9
Total	1	50	21	2	13	87

Además, la institución atendió a las recomendaciones formuladas en el Informe de Evaluación. Con respecto al desarrollo de actividades de investigación que abarquen otras disciplinas vinculadas con Ingeniería Civil, tales como hidráulica y transporte, la Facultad cuenta con el Grupo de Estudio en Transporte (GETRANS, aprobado por Resolución CA N° 476/01); en el marco de este grupo, se formuló un proyecto denominado “Nueva Interconexión Vial Santa Fe-Santo Tomé, encargado por el Consejo Federal de Inversiones” (CFI). En el área Hidráulica, en el período 2005-2011, 4 docentes de la carrera participaron en 2 proyectos de investigación, desarrollados conjuntamente con la Regional Buenos Aires y con la Regional Paraná de UTN. Con respecto a la temática de Suelos, la carrera está trabajando para poner en funcionamiento el Laboratorio de Geotecnia y en 2013 se trabajará en las siguientes líneas de investigación: caracterización de los perfiles geotécnicos de la

ciudad de Santa Fe; determinación de la cohesión no drenada de los suelos cohesivos de baja consistencia, saturados, mediante el empleo de veleta de corte y su calibración con valores obtenidos mediante ensayos triaxiales; caracterización de los suelos del tramo Santo Tome-San Francisco, entre otros. Finalmente, se menciona que la exploración de áreas de vacancia de investigación es permanente y constituye uno de los objetivos generales del Plan Estratégico de la UTN-FRSF para el Eje Investigación, Desarrollo e Innovación.

Con respecto a la recomendación de sostener los esfuerzos institucionales dirigidos a mejorar la calidad del cuerpo docente, contemplando incrementos en las designaciones regulares, en las dedicaciones y en la formación de posgrado, la institución menciona que en el Plan de Mejoramiento para la Excelencia, se propone incrementar el porcentaje de docentes ordinarios (profesores y auxiliares) mediante la finalización de las etapas formales de los concursos realizados y pendientes y la sustanciación de los concursos con aprobación del Consejo Superior y la etapa de inscripción de postulantes realizada. Además, se detalla que se concursaron 9 cargos luego de la presentación del Informe de Autoevaluación y que se ha presentado el pedido de concurso para el cargo de Profesor Adjunto con dedicación simple en 2 asignaturas. Asimismo, al inicio de 2013 la carrera solicitó al Consejo Directivo la autorización de llamado a concurso para cubrir cargos de JTP, de Profesor Adjunto y de Profesor Titular para un total de 9 asignaturas. Por otra parte, entre 2011 y 2013, 21 docentes del Departamento, aplicaron al proceso de Carrera Académica. En relación con la formación de posgrado, la institución informa que desde el Departamento Ingeniería Civil se impulsa la especialización y actualización del cuerpo docente, y que en 2012, 6 docentes iniciaron estudios posgrado.

Por último, considerando la cantidad total de alumnos y de egresados de los tres últimos años, se recomienda implementar mecanismos a los fines de incrementar la tasa de graduación de la carrera.