

## 2.1 PLAN DE ESTUDIOS

### CRITERIO: 2.1.1 Perfil del Egresado

#### ESENCIAL

**DESCRIPCIÓN:** El perfil del egresado guarda concordancia con las definiciones institucionales y es de dominio público. A través de la definición del Perfil del Egresado se identifican los conocimientos, capacidades, habilidades, actitudes y competencias prioritarias de la formación de la carrera.. Dicho perfil se expresa en los procesos enseñanza-aprendizaje y en los objetivos que ha definido cada carrera.

**INDICADOR 2.1.1.1** El perfil del egresado de la carrera está definido en forma clara, precisa y es de conocimiento público.

El perfil del egresado en Ingeniería Civil está definido en el punto 1.2. del plan de estudio: Consideraciones generales sobre el Plan Estudios de Ingeniería Civil.

" El Ingeniero Civil es un profesional que se dedica a la producción de bienes y servicios vinculados con las llamadas "obras civiles", en forma eficiente y económica. Esta actividad se materializa fundamentalmente a través de la ejecución de diseños, la construcción de obras, la gestión, operación y mantenimiento de sistemas, la investigación y la gestión de recursos, entre otras. Su trabajo procura aumentar el bienestar social de la comunidad y el mejoramiento de la calidad de vida, preservando el medio ambiente y propiciando un correcto manejo de los recursos naturales."

Es de conocimiento público tal como puede apreciarse en folletos, pág. Web, carteleras, guías de estudiante y difusión a través de la Asamblea del Claustro de Facultad..

#### FUENTES:

Exp. 061110-000329-01- "Plan de estudios 1997, perfiles de cada carrera e informe sobre el estado de aprobación de los programas"  
Plan de Estudios: Ingeniería Civil (Aprobado por el C.F.I. 12/11/97; y por el C.D.C. 14/7/98)  
Pág. web,  
Carteleras,  
Guías de estudiante  
Difusión a través de la Asamblea del Claustro de Facultad..

**INDICADOR : 2.1.1.2** El perfil del egresado identifica los conocimientos, capacidades, habilidades, actitudes y competencias que deben ser adquiridas.

El perfil del egresado establece los conocimientos, capacidades, habilidades, actitudes y competencias que deben ser adquiridas durante el desarrollo de la carrera. Esto se encuentra establecido en cada uno de los planes de estudio en el punto "1.2. Consideraciones generales del Plan de Estudios de Ingeniería.

En el caso de Ingeniería Civil:

"Para cumplir correctamente las funciones señaladas, el ingeniero civil debe poseer una sólida formación básica científica y tecnológica - tanto teórica como experimental- que lo capacite para enfrentar no sólo los variados problemas con que se encontrará en el ejercicio profesional, sino también los renovados desafíos que implica el avance tecnológico en especial la posibilidad que dan las herramientas computacionales. Debe conocer asimismo la realidad nacional y en especial el medio donde actúa, para aplicar los procedimientos y metodologías adecuados desde el punto de vista técnico, social y económico, y debe además ser capaz de integrarse al trabajo de equipos multidisciplinarios.

Los problemas que se le presentarán en el ejercicio de la profesión serán tan diversos y

cambiantes que no es posible pensar en una preparación enciclopédica que produzca un profesional apto para enfrentarlos todos, sino que más bien debe apuntarse a una formación que a partir de una sólida base conceptual, permita al egresado profundizar y actualizar sus conocimientos, asimilar nuevas técnicas y enfrentar nuevas circunstancias.

Para la elaboración del presente Plan se han tenido en cuenta las condiciones -actuales y futuras previsibles- de la sociedad uruguaya en general y particularmente del campo de ejercicio profesional, principalmente a nivel nacional, pero sin dejar de lado la consideración de las posibilidades de trabajo en otros países, especialmente los de la región.

El Plan contempla asimismo los perfiles correspondientes a distintas vertientes de formación, tradicionales en la Ingeniería Civil, como las existentes en el Plan 91, e incorpora nuevos perfiles, pero también deja abierta la posibilidad de desarrollo de nuevos campos de trabajo y estudio, que la realidad muestra ya como imprescindibles a corto plazo.

Para ello se plantea proporcionar al estudiante una formación con una fuerte componente común, aunque tratando con mayor profundidad alguna de las grandes áreas de la Ingeniería Civil. Esta profundización permite realizar durante los estudios actividades de síntesis e integración de conocimientos, fundamentalmente a través de los proyectos y en lo posible de las pasantías, orientadas a un área determinada. La formación común, por su parte, habilita al egresado a evolucionar dentro de su ejercicio profesional, con un reciclaje adecuado, en cualquiera de las áreas de la Ingeniería Civil.

En cuanto a la especialización en un campo determinado, más allá de la posibilidad de acceder a ella a través del propio ejercicio profesional, la Facultad instrumentará cursos de actualización, especialización y posgrado a tales efectos".

#### **FUENTES:**

Plan de Estudio: Ingeniería Civil (Aprobado por el C.F.I. 12/11/97; y por el C.D.C. 14/7/98)

<b>INDICADOR:</b> 2.1.1.3 El logro del perfil de la carrera puede ser evaluado en forma objetiva y se encuentra incorporado a los procesos docentes fundamentales
---

El Perfil del Egresado permite identificar los conocimientos, capacidades, habilidades, actitudes y competencias prioritarias de la formación de la carrera. La evaluación objetiva de que dicho perfil se logre al momento del egreso es competencia de la Comisión de Carrera, que analiza en forma individual los antecedentes de cada candidato para definir su acceso a la titulación de grado. Las comisiones de enseñanza de los Institutos, la comisión Académica de Grado y por último el Consejo de Facultad de Ingeniería verifican la compatibilidad de las asignaturas que se proponen, su pertinencia en materia de contenidos, de los procesos de enseñanza-aprendizaje involucrados en su dictado y en su evaluación.

La retroalimentación desde el punto de vista del egresado se logra a través de la Encuesta a Egresados de Facultad de Ingeniería, cuya primera edición corresponde a Octubre de 2003. En ese sentido, esta encuesta recava información acerca de la opinión de los egresados acerca de lo adecuado y pertinente de la formación recibida, de lo suficiente o no de la misma para el ejercicio de la profesión, y de lo adecuado de los métodos de enseñanza con que se formaron, entre otras muchas cuestiones.

La Facultad de Ingeniería implementó un Sistema de Evaluación de Docente en Enseñanza (SEDE), actualmente en ejecución, que lleva adelante un sistema de evaluación del dictado de las asignaturas, que permite identificar algunos de los problemas en la instrumentación. En los institutos se ha planificado, a partir del mismo, una revisión de los contenidos de los cursos de forma de mejorar el aprovechamiento de los mismos.

**FUENTES:**

Documentación acerca de cometidos y funcionamiento de las Comisiones de Enseñanza de los Institutos, de la Comisión de carrera y de la Comisión Académica de Grado.  
Encuesta a Egresados de Facultad de Ingeniería. UEFI-IMERL. 2003  
SEDE

**INDICADOR 2.1.1.4** El perfil del egresado es concordante con las definiciones institucionales esenciales.

Existe coherencia entre la misión institucional y los objetivos de las carreras y el perfil del egresado, como se desprende de la comparación de lo expresado en el plan de estudio 1-2 Objetivos y la ley orgánica

**FUENTES:**

Plan de Estudios: Ingeniería Civil (Aprobado por el C.F.I. 12/11/97; y por el C.D.C. 14/7/98)  
Ley Orgánica de la Universidad de la República (Ley Nº12.549 del 29/10/1958) (Secretaría)

**INDICADOR 2.1.1.5** De existir, sistemas de evaluación transversal de niveles de aprendizaje de los egresados, estos deberán estar claramente definidos.

Existen actividades integradoras como proyectos y pasantías. En los Planes de Estudio en el punto "2.1. Disposiciones generales de los Planes de Estudio de Ingeniería" se establece que:

"xvii. Las actividades integradoras incluyen:

proyectos en las que el estudiante sintetiza conocimientos y ejercita su creatividad; algunas de estas actividades se ubican lo más tempranamente posible dentro del currículo; pasantías, consistentes en actividades de entre 250 y 500 horas reales, que llevan unos tres a seis meses, con dedicación de tiempo parcial (4 horas/día). Se podrá obtener un máximo de veinte créditos. Serán actividades con interés desde el punto de vista científico o tecnológico, sin pretender originalidad, desarrolladas bajo la supervisión de un técnico de la empresa o institución correspondiente y un docente responsable. En caso que la Facultad no esté en condiciones de proveer el número de pasantías necesario, éstas podrán sustituirse por otro tipo de actividades; trabajos monográficos o constructivos, que sin tener la dimensión de un proyecto, desarrollen la capacidad de trabajo personal y de integración de temas de varias asignaturas."

**FUENTES:**

- Reglamentaciones para actividades de proyecto ((no hay un reglamento general; existen programas específicos dentro de cada carrera.))
- Ing. Civil – Proyecto de Transporte I ( Exp. 92967 / Ap. Res. F.I. 24/7/00)
- Ing. Civil – Proyecto de Transporte II (Exp.060100-000664-02 / Ap. Res. F.I. 30/9/02)
- Ing. Civil – Proyecto Estructural I (Exp. 060100-001032-01 / Ap. Res. F.I. 24/9/01)
- Ing. Civil – Planificación y Construcción de Obras (Exp. 060100-000109-01 / Ap. Res. F.I. 5/4/01)
- Ing. Civil – Proyecto Hidráulica Ambiental (Exp. 060100-000141-01 / Ap. Res. F.I. 22/3/01)
- Reglamentación de pasantías Res. N° 165 - 16/3/92 (además cada carrera tiene un reglamento particular:

**CRITERIO 2.1.2 Características Académicas de la carrera (Carga horaria, Tipos de actividades didácticas, distribución de carga horaria entre las diversas actividades, distribución de contenidos, mecanismos de actualización curricular)**  
**ESENCIAL**

**DESCRIPCIÓN:** La carrera debe contemplar el desarrollo de las habilidades básicas necesarias y la formación de actitudes, hábitos y valores para la aplicación de los conocimientos de la ingeniería a través de un conjunto de cursos o módulos educativos coherentes, agrupados y ordenados en serie, los cuales otorgan conocimiento en un área determinada con una profundidad acorde al nivel propuesto.

**INDICADOR 2.1.2.1** La carrera debe contar con un mínimo de carga horaria expresada en horas reloj de 60 minutos.

La unidad de avance y finalización de la carrera es el crédito, unidad que tiene en cuenta las horas de trabajo que requiere una asignatura para su adecuada asimilación durante el desarrollo del curso correspondiente, incluyendo en estas horas las que corresponden a clases y trabajo asistido, y las de trabajo estrictamente personal. Un crédito corresponde a 15 horas de trabajo entendido de esta manera.

Para obtener el título de Ingeniero es necesario completar un mínimo de 450 créditos . Deberá obtener un mínimo de créditos en cada una de las diferentes materias y actividades integradoras y sus agrupamientos, según se detalla en el plan de estudio.

A estos 450 créditos mínimos corresponde una carga horaria total mínima y una carga horaria mínima de clases. Los siguientes cuadros muestran, para una instrumentación tipo de los 4 perfiles implementados, las horas aulas y su distribución según las diferentes actividades.

Ver cuadros siguientes

**FUENTES:**

Plan de Estudios:

- Ingeniería Civil (Aprobado por el C.F.I. 12/11/97; y por el C.D.C. 14/7/98)

UdelaR, "Carreras Universitarias. Títulos de grado, posgrado, maestrías, especializaciones", setiembre 1999

Informe a la Comisión Sectorial de Enseñanza, 15/5/01

Resoluciones de la Comisión de Carrera de Ing. Civil

INFORME DE AUTOEVALUACIÓN - CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL  
UNIVERSIDAD DE LA REPÚBLICA - FACULTAD DE INGENIERÍA  
MARCO DE REFERENCIA

**PERFIL TIPO: Transporte y Vías de Comunicación**

ASIGNATURAS/MATERIA	CRÉDITOS	HORAS TEÓRICAS	PRÁCTICAS	LABORAT.	VISITAS	PROYECTO	ASIGNATURAS/MATERIA	CRÉDITOS	HORAS TEÓRICAS	PRÁCTICAS	LABORAT.	VISITAS	PROYECTO
<b>Básicas de Ingeniería</b>							<b>Integradoras específicas (continuación)</b>						
<b>Matemática</b>							<b>Resistencia de los Materiales</b>						
Cálculo 1	16	120	72	48			Mecánica del Sólido	13	90	60	30		
Cálculo 2	16	120	72	48			Resistencia de Materiales 1N - 2004	13	90	60	30		
Cálculo 3	10	80	48	32			Resistencia de Materiales 2N - 2003	13	98	56	42		
Geometría y Álgebra Lineal 1	9	80	48	32				<b>39</b>	<b>278</b>	<b>176</b>	<b>102</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
Geometría y Álgebra Lineal 2	9	80	48	32			<b>Gestión y Operativa de Transporte</b>						
Probabilidad y Estadística	10	96	48	48			Introducción al Transporte	7	60	60			
Ecuaciones Diferenciales	12	96	48	48			Transporte por carretera	7	60	55			5
	<b>82</b>	<b>672</b>	<b>384</b>	<b>288</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	Transporte Ferroviario	7	60	50			5
<b>Física</b>							Transporte Fluvial y Marítimo	7	60	55			5
Física General 1	13	105	60	45			Transporte Aéreo	7	60	50			2
Física General 2	13	105	60	45			Máq. y Equipos para Transporte	7	52	45			7
Mecánica Newtoniana	10	80	48	32				<b>42</b>	<b>352</b>	<b>315</b>	<b>25</b>	<b>0</b>	<b>12</b>
Laboratorio 1	2	15			15		<b>Infraestructura de Transporte</b>						
Mecánica de Sistemas y Fen.Ondula	10	75	45	30			Caminos y Calles 1	6	60	40			20
	<b>48</b>	<b>380</b>	<b>213</b>	<b>152</b>	<b>15</b>	<b>0</b>	Caminos y Calles 2	6	60	50			10
<b>Química</b>							Elementos de Topografía	7	100	25			75
Principios de Química	8	56	28	28				<b>19</b>	<b>220</b>	<b>115</b>	<b>105</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
	<b>8</b>	<b>56</b>	<b>28</b>	<b>28</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>Ciencias Ambientales</b>						
<b>Informática</b>							Elementos de Ingeniería Ambiental	7	42	42			
Computación 1	10	75	45	30				<b>7</b>	<b>42</b>	<b>42</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
Métodos Numéricos	8	56	21	21	14		<b>Sanitaria</b>						
	<b>18</b>	<b>131</b>	<b>66</b>	<b>51</b>	<b>14</b>	<b>0</b>	Instalaciones Sanitarias Internas	6	42	22			20
<b>Técnicas no específicas</b>								<b>6</b>	<b>42</b>	<b>22</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Administración y Gestión</b>							<b>Geotécnica</b>						
Administración de Empresas	8	60	30	30			Geología de Ingeniería	9	70	40			10
Costos	8	60	35	25			Introducción a la Mec. de Suelos	11	90	66		6	
	<b>16</b>	<b>120</b>	<b>65</b>	<b>55</b>	<b>0</b>	<b>0</b>		<b>20</b>	<b>160</b>	<b>106</b>	<b>38</b>	<b>6</b>	<b>10</b>
<b>Integradoras complementarias</b>							<b>Construcción</b>						
<b>Ciencias Sociales y Económicas</b>							Introducción a la Construcción	12	120	90			10
Economía	7	70	56	14			Proc.de Constr. para Obras Viales	8	90	60			10
Ciencia, Tecnología y Sociedad	8	96	48			48		<b>20</b>	<b>210</b>	<b>150</b>	<b>20</b>	<b>0</b>	<b>40</b>
Ingeniería Legal	7	60	60				<b>Proyecto</b>						
Taller de Diseño y Repres. Gráfica	7	60	15	45			Proyecto de Transporte 1	16	120	20			100
	<b>29</b>	<b>286</b>	<b>179</b>	<b>59</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	Proyecto de Transporte 2	16	120	30			90
<b>Integradoras específicas</b>								<b>32</b>	<b>240</b>	<b>50</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Teoría de Estructuras</b>							<b>Pasantía</b>						
Hormigón 1	11	75	45	30			Pasantía	12	180				
	<b>11</b>	<b>75</b>	<b>45</b>	<b>30</b>	<b>0</b>	<b>0</b>		<b>12</b>	<b>180</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Mecánica Fluidos e Hidrología</b>							<b>Tecnología de Materiales</b>						
Elementos de Mec. de los Fluidos	14	102	60	30	12		Materiales y Ensayos	10	70	54			6
Mecánica de los Fluidos	12	90	60	30				<b>10</b>	<b>70</b>	<b>54</b>	<b>0</b>	<b>6</b>	<b>0</b>
Hidrología Aplicada	10	75	55	20				<b>10</b>	<b>70</b>	<b>54</b>	<b>0</b>	<b>6</b>	<b>0</b>
	<b>36</b>	<b>267</b>	<b>175</b>	<b>80</b>	<b>12</b>	<b>0</b>	<b>Totales del Perfil</b>						
								<b>455</b>	<b>3781</b>	<b>2185</b>	<b>1033</b>	<b>53</b>	<b>62</b>

INFORME DE AUTOEVALUACIÓN - CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL  
UNIVERSIDAD DE LA REPÚBLICA - FACULTAD DE INGENIERÍA  
MARCO DE REFERENCIA

**PERFIL TIPO: Hidráulica-Ambiental**

ASIGNATURAS/MATERIA	CRÉDITOS	HORAS	TEÓRICAS	PRÁCTICAS	LABORAT.	VISITAS	PROYECTO
<b>Básicas de Ingeniería</b>							
<b>Matemática</b>							
Cálculo 1	16	120	72	48			
Cálculo 2	16	120	72	48			
Cálculo 3	10	80	48	32			
Geometría y Álgebra Lineal 1	9	80	48	32			
Geometría y Álgebra Lineal 2	9	80	48	32			
Probabilidad y Estadística	10	96	48	48			
Ecuaciones Diferenciales	12	96	48	48			
	82	672	384	288	0	0	0
<b>Física</b>							
Física General 1	13	105	60	45			
Física General 2	13	105	60	45			
Mecánica Newtoniana	10	80	48	32			
Laboratorio 1	2	15			15		
Física Térmica	10	75	45	30			
	48	380	213	152	15	0	0
<b>Química</b>							
Principios de Química	8	56	28	28			
	8	56	28	28	0	0	0
<b>Informática</b>							
Computación 1	10	75	45	30			
Métodos Numéricos	8	56	21	21	14		
	18	131	66	51	14	0	0
<b>Técnicas no específicas</b>							
<b>Administración y Gestión</b>							
Administración de Empresas	8	60	30	30			
Costos	8	60	35	25			
	16	120	65	55	0	0	0
<b>Integradoras complementarias</b>							
<b>Ciencias Sociales y Económicas</b>							
Economía	7	70	56	14			
Ciencia, Tecnología y Sociedad	8	96	48				48
Ingeniería Legal	7	60	60				
Taller de Diseño y Repres. Gráfica	7	60	15	45			
	29	286	179	59	0	0	48
<b>Integradoras específicas</b>							
<b>Teoría de Estructuras</b>							
Hormigón 1	11	75	45	30			
	11	75	45	30	0	0	0
<b>Ciencias Ambientales</b>							
Elementos de Ingeniería Ambiental	7	42	42				
Intr. a la Evaluación y Gestion Amb.	8	64	44	20			
Fundamentos de Ing. Ambiental	6	56	50	6			
	21	162	136	26	0	0	0
<b>ASIGNATURAS/MATERIA</b>							
<b>Integradoras específicas (continuación)</b>							
<b>Resistencia de los Materiales</b>							
Mecánica del Sólido	13	90	60	30			
Resistencia de Materiales 1N - 2004	13	90	60	30			
Resistencia de Materiales 2N - 2003	13	98	56	42			
	39	278	176	102	0	0	0
<b>Gestión y Operativa de Transporte</b>							
Introducción al Transporte	7	60	60				
	7	60	60	0	0	0	0
<b>Mecánica Fluidos e Hidrología</b>							
Elementos de Mec. de los Fluidos	14	102	60	30	12		
Mecánica de los Fluidos	12	90	60	30			
Hidrología Aplicada	10	75	55	20			
Hidrául. Cond. a Sup. Libres (**4)	10	75	45	30			
Máquinas para Fluidos 1	10	75	54	16	2	3	
	56	417	274	126	14	3	0
<b>Sanitaria</b>							
Tratamiento de Efluentes	6	56	52		4		
Tratamiento de Agua Potable	6	42	38		4		
Ejercicios de Ingeniería Sanitaria	8	56		56			
Cond. de Aguas en Ing. Sanitaria	10	70	52	18			
	30	224	142	74	8	0	0
<b>Infraestructura de Transporte</b>							
Caminos y Calles 2	6	60	50	10			
	6	60	50	10	0	0	0
<b>Geotécnica</b>							
Geología de Ingeniería	9	70	40	20			10
Introducción a la Mec. de Suelos	11	90	66	18	6		
	20	160	106	38	6	10	0
<b>Construcción</b>							
Introducción a la Construcción	12	120	90	10			20
Proc.de Constr. para Obras Viales	8	90	60	10			20
	20	210	150	20	0	40	0
<b>Proyecto</b>							
Proyecto Hidráulico-ambiental	25	172	56				116
	25	172	56	0	0	0	116
<b>Pasantía</b>							
Pasantía	12	180					
	12	180	0	0	0	0	0
<b>Tecnología de Materiales</b>							
Materiales y Ensayos	10	70	54		6		10
	10	70	54	0	6	0	10
<b>Totales del Perfil</b>	<b>458</b>	<b>3713</b>	<b>2184</b>	<b>1059</b>	<b>63</b>	<b>53</b>	<b>174</b>

INFORME DE AUTOEVALUACIÓN - CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL  
UNIVERSIDAD DE LA REPÚBLICA - FACULTAD DE INGENIERÍA  
MARCO DE REFERENCIA

**PERFIL TIPO: Estructuras**

ASIGNATURAS/MATERIA	CRÉDITOS	HORAS	TEÓRICAS	PRÁCTICAS	LABORAT.	VISITAS	PROYECTO
<b>Básicas de Ingeniería</b>							
<b>Matemática</b>							
Cálculo 1	16	120	72	48			
Cálculo 2	16	120	72	48			
Cálculo 3	10	80	48	32			
Geometría y Álgebra Lineal 1	9	80	48	32			
Geometría y Álgebra Lineal 2	9	80	48	32			
Probabilidad y Estadística	10	96	48	48			
Ecuaciones Diferenciales	12	96	48	48			
	82	672	384	288	0	0	0
<b>Física</b>							
Física General 1	13	105	60	45			
Física General 2	13	105	60	45			
Mecánica Newtoniana	10	80	48	32			
Laboratorio 1	2	15			15		
Mec. de Sistemas y Fen.Ondulat.	10	75	45	30			
	48	380	213	152	15	0	0
<b>Química</b>							
Principios de Química	8	56	28	28			
	8	56	28	28	0	0	0
<b>Informática</b>							
Computación 1	10	75	45	30			
Métodos Numéricos	8	56	21	21	14		
	18	131	66	51	14	0	0
<b>Técnicas no específicas</b>							
<b>Administración y Gestión</b>							
Administración de Empresas	8	60	30	30			
Costos	8	60	35	25			
	16	120	65	55	0	0	0
<b>Integradoras complementarias</b>							
<b>Ciencias Sociales y Económicas</b>							
Economía	7	70	56	14			
Ciencia, Tecnología y Sociedad	8	96	48				48
Ingeniería Legal	7	60	60				
Taller de Diseño y Repres. Gráfica	7	60	15	45			
	29	286	179	59	0	0	48
<b>Integradoras específicas</b>							
<b>Teoría de Estructuras</b>							
Hormigón 1	11	75	45	30			
Hormigón 2	10	75	45	10			20
Hormigón Pretensado	12	90	45	15			30
Métodos Computacionales	10	90	60		30		
Estructuras Metálicas y de Madera	10	80	48				32
	53	410	243	55	30	0	82

ASIGNATURAS/MATERIA	CRÉDITOS	HORAS	TEÓRICAS	PRÁCTICAS	LABORAT.	VISITAS	PROYECTO
<b>Integradoras específicas (continuación)</b>							
<b>Mecánica Fluidos e Hidrología</b>							
Elementos de Mec. de los Fluidos	14	102	60	30	12		
Mecánica de los Fluidos	12	90	60	30			
Hidrología Aplicada	10	75	55	20			
	36	267	175	80	12	0	0
<b>Resistencia de los Materiales</b>							
Mecánica del Sólido	13	90	60	30			
Resistencia de Materiales 1N - 2004	13	90	60	30			
Resistencia de Materiales 2N - 2003	13	98	56	42			
Resistencia de Materiales 3N	10	76	46	30			
	49	354	222	132	0	0	0
<b>Ciencias Ambientales</b>							
Elementos de Ingeniería Ambiental	7	42	42				
	7	42	42	0	0	0	0
<b>Sanitaria</b>							
Instalaciones Sanitarias Internas	6	42	22				20
	6	42	22	0	0	0	20
<b>Gestión y Operativa de Transporte</b>							
Introducción al Transporte	7	60	60				
	7	60	60	0	0	0	0
<b>Infraestructura de Transporte</b>							
Caminos y Calles 2	6	60	50	10			
	6	60	50	10	0	0	0
<b>Geotécnica</b>							
Geología de Ingeniería	9	70	40	20			10
Introducción a la Mec. de Suelos	11	90	66	18	6		
	20	160	106	38	6	10	0
<b>Construcción</b>							
Introducción a la Construcción	12	120	90	10			20
Elementos de Constr. para Estructuras	8	90	60	10			20
	20	210	150	20	0	40	0
<b>Proyecto</b>							
Proyecto Estructural 1	14	105	50				55
Proyecto Estructural 2	15	75	45		7		23
	29	180	95	0	7	0	78
<b>Pasantía</b>							
Pasantía	12	180					
	12	180	0	0	0	0	0
<b>Tecnología de Materiales</b>							
Materiales y Ensayos	10	70	54		6		10
	10	70	54	0	6	0	10
<b>Totales del Perfil</b>	<b>456</b>	<b>3680</b>	<b>2154</b>	<b>968</b>	<b>90</b>	<b>50</b>	<b>238</b>



INFORME DE AUTOEVALUACIÓN - CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL  
UNIVERSIDAD DE LA REPÚBLICA - FACULTAD DE INGENIERÍA  
MARCO DE REFERENCIA

**PERFIL TIPO: Construcción**

ASIGNATURAS/MATERIA	CRÉDITOS	HORAS	TEÓRICAS	PRÁCTICAS	LABORAT.	VISITAS	PROYECTO
<b>Básicas de Ingeniería</b>							
<b>Matemática</b>							
Cálculo 1	16	120	72	48			
Cálculo 2	16	120	72	48			
Cálculo 3	10	80	48	32			
Geometría y Álgebra Lineal 1	9	80	48	32			
Geometría y Álgebra Lineal 2	9	80	48	32			
Probabilidad y Estadística	10	96	48	48			
Ecuaciones Diferenciales	12	96	48	48			
	82	672	384	288	0	0	0
<b>Física</b>							
Física General 1	13	105	60	45			
Física General 2	13	105	60	45			
Mecánica Newtoniana	10	80	48	32			
Laboratorio 1	2	15			15		
Mec. de Sistemas y Fen.Ondulat.	10	75	45	30			
	48	380	213	152	15	0	0
<b>Química</b>							
Principios de Química	8	56	28	28			
	8	56	28	28	0	0	0
<b>Informática</b>							
Computación 1	10	75	45	30			
Métodos Numéricos	8	56	21	21	14		
	18	131	66	51	14	0	0
<b>Técnicas no específicas</b>							
<b>Administración y Gestión</b>							
Administración de Empresas	8	60	30	30			
Costos	8	60	35	25			
	16	120	65	55	0	0	0
<b>Integradoras complementarias</b>							
<b>Ciencias Sociales y Económicas</b>							
Economía	7	70	56	14			
Ciencia, Tecnología y Sociedad	8	96	48				48
Ingeniería Legal	7	60	60				
Taller de Diseño y Repres. Gráfica	7	60	15	45			
	29	286	179	59	0	0	48
<b>Integradoras específicas</b>							
<b>Resistencia de los Materiales</b>							
Mecánica del Sólido	13	90	60	30			
Resistencia de Materiales 1N - 2004	13	90	60	30			
Resistencia de Materiales 2N - 2003	13	98	56	42			
	39	278	176	102	0	0	0
<b>Tecnología de Materiales</b>							
Materiales y Ensayos	10	70	54		6		10
	10	70	54	0	6	0	10

ASIGNATURAS/MATERIA	CRÉDITOS	HORAS	TEÓRICAS	PRÁCTICAS	LABORAT.	VISITAS	PROYECTO
<b>Integradoras específicas (continuación)</b>							
<b>Mecánica Fluidos e Hidrología</b>							
Elementos de Mec. de los Fluidos	14	102	60	30	12		
Mecánica de los Fluidos	12	90	60	30			
Hidrología Aplicada	10	75	55	20			
	36	267	175	80	12		
<b>Teoría de Estructuras</b>							
Hormigón 1	11	75	45	30			
Hormigón 2	10	75	45	10			20
Mampostería Estructural	8	60	25	20	15		
Estructuras Metálicas y de Madera	10	80	48				32
	39	290	163	60	15	0	52
<b>Gestión y Operativa de Transporte</b>							
Introducción al Transporte	7	60	60				
Máquinas y Equipos para Transporte	7	52	45	7			
	14	112	105	7	0	0	0
<b>Ciencias Ambientales</b>							
Elementos de Ingeniería Ambiental	7	42	42				
	7	42	42	0	0	0	0
<b>Sanitaria</b>							
Instalaciones Sanitarias Internas	6	42	22				20
	6	42	22	0	0	0	20
<b>Infraestructura de Transporte</b>							
Camino y Calles 2	6	60	50	10			
Elementos de Topografía	7	100	25	75			
	13	160	75	85	0	0	0
<b>Geotécnica</b>							
Geología de Ingeniería	9	70	40	20			10
Introducción a la Mec. De Suelos	11	90	66	18	6		
	20	160	106	38	6	10	0
<b>Construcción</b>							
Introducción a la Construcción	12	120	90	10			20
Proced. de Constr. para Estructuras	8	90	60	10			20
Proc. de Constr. para Obras Viales	8	90	60	10			20
Tecnología del hormigón	7	60	60				
	35	360	270	30	0	60	0
<b>Proyecto</b>							
Proy. Planif. y Constr. de Obras 1	13	100	55			5	40
Proy. Planif. y Constr. de Obras 2	13	100	55			5	40
	26	200	110	0	0	10	80
<b>Pasantía</b>							
Pasantía	12	180					
	12	180	0	0	0	0	0
<b>Totales del Perfil</b>	<b>458</b>	<b>3806</b>	<b>2233</b>	<b>1035</b>	<b>68</b>	<b>80</b>	<b>210</b>



**INDICADOR 2.1.2.2** Las actividades académicas deben contemplar aulas teóricas, prácticas y experiencias de laboratorio y su distribución debe expresarse en porcentaje.

Distribución de horas según Perfil	TEÓRICAS	PRÁCTICAS	LABORAT.	VISITAS	PROYECTO	PASANTIA
Transporte y Vías de Comunicación	57,8%	27,3%	1,4%	1,6%	7,1%	4,8%
Hidráulica-Ambiental	58,9%	28,6%	1,7%	1,4%	4,7%	4,9%
Estructuras	58,5%	26,3%	2,4%	1,4%	6,5%	4,9%
Construcción	58,7%	27,2%	1,8%	2,1%	5,5%	4,7%

En los Planes de Estudio se establece:

“1.1 Consideraciones generales sobre los Planes de Estudio de Ingeniería.

(...) Los Planes procuran asimismo un equilibrio entre el "aprendizaje receptivo" y el "aprendizaje autodidáctico", entendiendo esta alternativa, como la oposición/complementación entre una enseñanza en que el estudiante "recibe" y una enseñanza en que el estudiante "busca" el conocimiento. Así, una cierta proporción de conocimientos se imparten en un estilo receptivo (sin perjuicio que aún dentro de este tipo de actividades haya espacios de mayor participación del educando, como por ejemplo clases prácticas, laboratorios y talleres concebidos con esa finalidad) pero otra proporción, que debe ser significativa, permite que el estudiante "explore" por sí mismo, con el apoyo del docente, para acceder al conocimiento: actividades de taller, trabajos monográficos, proyectos no rutinarios, etc. (...)"

Las asignaturas se estructuran según un formato en el cual se establece las asignaciones horarias a las actividades comprendidas en la misma. Esta distribución expresada en porcentaje se indica para la instrumentación tipo de los perfiles implementados (ver 2.1.2.1)

**FUENTES:**

Plan de Estudios:

- Ingeniería Civil (Aprobado por el C.F.I. 12/11/97; y por el C.D.C. 14/7/98)

Formato de aprobación en el Consejo para las diferentes asignaturas. Ver

Comisiones/Indicadores.../asignaturas programas.doc – 2.1.2.2

Página web <http://www.fing.edu.uy>

**INDICADOR 2.1.2.3** La distribución de horas en estas tres modalidades deberá ser coherente con los objetivos fijados en el diseño de cada materia o asignatura.

Las diferentes asignaturas son propuestas por los docentes de los Institutos asignados a su dictado y son evaluadas por la Comisión de Enseñanza de la Carrera y por Académica de Grado, quien asesora al Consejo sobre los contenidos, la profundidad y la adecuación de cada una de las asignaturas dentro del contexto de la implementación general del plan de Estudios.

En los institutos existen coordinadores de cada perfil, que coordinan con la Comisión de Carrera, que realizan el seguimiento de las asignaturas de las materias específicas de cada perfil.

En los Planes de Estudio se establece:

2.1. Disposiciones generales de los Planes de Estudio de Ingeniería.

(...)Se crean Comisiones Especiales a nivel general, de cada carrera y de la enseñanza de las Ciencias Básicas, con la responsabilidad de realizar una evaluación continua de la marcha de los Planes de Estudio. Estas Comisiones serán asesoras del Consejo de Facultad, teniendo capacidad de iniciativa y participación en la implementación de los Planes. Sus integrantes serán designados por el Consejo (...)"

El Consejo aprobará oportunamente las asignaturas a dictar cada año, a propuesta de los Institutos correspondientes y con el asesoramiento de las Comisiones Especiales referidas en ii. Las propuestas deberán incluir: el objetivo de la asignatura, su programa temático y bibliografía, su metodología de enseñanza, el procedimiento de evaluación que se empleará para su aprobación, el número de créditos correspondiente, si existirá o no ganancia de curso, el plazo de validez del curso y los prerrequisitos exigidos o recomendados para cursarla y aprobarla.

#### FUENTES:

Plan de estudios:

- Ingeniería Civil (Aprobado por el C.F.I. 12/11/97; y por el C.D.C. 14/7/98)

Formato de aprobación en el Consejo para las diferentes asignaturas.

Objetivos de la C.A.G. y las Comisiones de Carrera (No. 2.1.2.3) (agregar Res. Creación cag)\*\*

Página web <http://www.fing.edu.uy>

Resoluciones del Consejo sobre la implementación de los diferentes planes (Comisiones de carrera) \*\*

**INDICADOR 2.1.2.4** La carrera debe proporcionar una sólida base científica, así como conocimientos de ciencia aplicada y metodología del diseño en la ingeniería. Debe contemplar al menos los siguientes grupos básicos de materias: ciencias básicas y matemática, ciencias de la ingeniería, ingeniería aplicada y complementarias a través de las actividades curriculares pertinentes.

En los Planes de Estudio se establece:

#### "2.1. Disposiciones generales de los Planes de Estudio de Ingeniería

(...)La formación del ingeniero se logra a través de un plan de estudios estructurado para permitir al alumno adquirir, en forma gradual y organizada, los conocimientos que lo capaciten en su profesión. Para ello recibe una sólida formación en matemática, física, química, que le sirve como base para continuar con los estudios propios de las ciencias de la ingeniería y culminar con aquellos de la especialidad y de otras especialidades de la ingeniería que les son complementarias. El Plan de Estudios contempla también asignaturas complementarias como parte de su formación integral.

La formación/información básica, así como la básico-tecnológica, en estos Planes de Estudio, apuntan fundamentalmente a las cuestiones del método científico y técnico, esencial para el abordaje de nuevos problemas. En materias como Física, Química y las básico-tecnológicas, el énfasis está en el manejo y comprensión de modelos de la realidad. En Matemática, en cambio, lo fundamental se centra en desarrollar la capacidad de abstracción, en el método de análisis y en el conocimiento y comprensión de las herramientas necesarias para el estudio en ingeniería. La formación/información tecnológica, en cambio, tiene como objetivo en estos Planes, el conocimiento de las técnicas necesarias para actuar en la profesión, en la rama y al nivel correspondientes.

En el ejercicio profesional, el ingeniero será capaz de realizar tareas que consistirán básicamente en seleccionar, evaluar, adaptar, implantar y operar tecnología en forma eficaz, procurando mejorar la competitividad. Por lo tanto, debe buscar permanentemente las mejores soluciones técnico-económicas teniendo en cuenta las condicionantes en que se desenvuelve y que le permitirán obtener la competitividad deseada. Se espera que el ingeniero esté formado para cumplir con éxito estas actividades y que además pueda aportar a los sectores de decisión de la empresa propuestas convincentes para enfrentar el acelerado cambio tecnológico actual y futuro.

En cada Plan de Estudios se especifica la relación de créditos.

El Consejo asegurará en las implementaciones que se aprueben el cumplimiento de los siguientes criterios:

–que comprendan un mínimo de ciento sesenta créditos en asignaturas básicas o básico-tecnológicas que cumplan las siguientes finalidades:

- a) formar en el razonamiento abstracto;
- b) dar una visión del mundo físico basado en estudios fenomenológicos y de modelización con herramientas matemáticas avanzadas;
- c) proporcionar herramientas para la formación posterior del estudiante en las materias

técnicas;

- que comprendan un mínimo de setenta créditos en Matemáticas;
- que (salvo para Ingeniería en Computación) comprendan un mínimo de setenta créditos en asignaturas modelístico-experimentales que cumplan con la finalidad b) antes señalada.

xvi. El currículo comprende asimismo obligatoriamente asignaturas no tecnológicas complementarias que introduzcan al estudiante en otros aspectos de la realidad. Como transformador de la realidad, el ingeniero debe ser consciente de las consecuencias de sus actos y en qué medida modifican la vida de todos, y su conducta ética debe jerarquizar especialmente estos valores.

xvii. Las actividades integradoras incluyen:

- proyectos en las que el estudiante sintetiza conocimientos y ejercita su creatividad; algunas de estas actividades se ubican lo más tempranamente posible dentro del currículo;
- pasantías, consistentes en actividades de entre 250 y 500 horas reales, que llevan unos tres a seis meses, con dedicación de tiempo parcial (4 horas/día); las de mayor duración valen entre quince y veinte créditos. Serán actividades con interés desde el punto de vista científico o tecnológico, sin pretender originalidad, desarrolladas bajo la supervisión de un técnico de la empresa o institución correspondiente y un docente responsable. En caso que la Facultad no esté en condiciones de proveer el número de pasantías necesario, éstas podrán sustituirse por otro tipo de actividades;

trabajos monográficos o constructivos, que sin tener la dimensión de un proyecto, desarrollen la capacidad de trabajo personal y de integración de temas de varias asignaturas (...)"

Grupo de Materias y Actividades Integradoras para Ing. Civil	Mínimos por Grupo	Materias y Actividades Integradoras	Mínimos por Materia
Materias básicas de Ingeniería	144	Física Química Matemática Informática	45 8 75 16
Materias y Actividades Integradoras específicas de Ingeniería Civil	225	Resistencia de Materiales Mecánica Fluidos e Hidrología Geotécnica Construcción Tecnología. de Materiales Teoría de Estructuras Infraestructura de Transporte Gestión y operativa de Transporte Ciencias Ambientales Sanitaria Pasantía Proyecto	30 20 20 15 8 10 0 0 7 0 12 25
Materias técnicas no específicas de Ingeniería Civil	15	Administración y Gestión	15
Materias y Actividades Integradoras complementarias	24	Ciencias Sociales y Económ. Expresión	18 6

La Comisión de Carrera para aprobar el contenido de las "combinaciones tipo" exige tener como mínimo 6 créditos en todas las materias.

#### FUENTES:

- Plan de Estudios:
- Ingeniería Civil (Aprobado por el C.F.I. 12/11/97; y por el C.D.C. 14/7/98)

**INDICADOR 2.1.2.5** La carrera debe contemplar aspectos de las ciencias sociales y humanidades, esenciales para la formación integral del profesional.

En los planes de estudio se establece:

"1.1. Consideraciones generales sobre los Planes de Estudio de Ingeniería

(...) Los Planes no limitan la formación a lo estrictamente vinculado con la ingeniería, sino que incluyen disciplinas complementarias, que pretenden ampliar la visión del egresado hacia otros aspectos de la realidad, especialmente sociales, ambientales y económicos, que también formarán parte de su entorno laboral. Como transformador de la realidad, el ingeniero debe ser consciente de las consecuencias de sus actos y en qué medida modifican la vida de todos, y su conducta ética debe jerarquizar especialmente estos valores.

Comprenden asignaturas y actividades integradoras complementarias, en las que se exige un mínimo de 12 créditos."

### **Ingeniería Civil:**

#### **- Ciencias Sociales y Económicas**

En el Plan de Estudios, en el punto "2.2.1. Materias, actividades integradoras y sus agrupamientos" se detalla:

#### "Ciencias Sociales y Económicas

La finalidad de esta materia es que el estudiante adquiera una visión que le ayude a comprender el funcionamiento del entorno social, económico y ambiental en que se inserta la Ingeniería y los efectos de su acción sobre ese entorno y conozca además la existencia de otras herramientas que contribuyan a comprender y encarar esos problemas.

Los temas que comprende tienen relación con las implicancias sociales, económicas y ambientales de la tecnología."

### **FUENTES:**

-Plan de estudios:

-Ingeniería Civil (Aprobado por el C.F.I. 12/11/97; y por el C.D.C. 14/7/98)

**INDICADOR 2.1.2.6** La carrera debe satisfacer criterios particulares de acuerdo con la disciplina específica de ingeniería.

La formación/información tecnológica, en cambio, tiene como objetivo en estos Planes, el conocimiento de las técnicas necesarias para actuar en la profesión, en la rama y al nivel correspondientes.

Estas actividades están intercaladas en los Planes, con una mayor cantidad de las del tipo básico al principio y una mayor proporción de las de tipo tecnológico al final. Los planes de estudio de las diferentes carreras determinan los créditos mínimos requeridos por cada Materia y Actividad Integradora así como los mínimos por Grupos de Materias en las materias específicas de cada uno de ellos.

Aquí aparece un detalle de las Materias y Actividades Integradoras específicos de la carrera:

Ingeniería Civil: Créditos mínimos

**Materias y Actividades  
Integradoras específicas de  
Ingeniería Civil**

**225**

-Resistencia de Materiales	30
-Mec.Fluidos e Hidrología	20
-Geotécnica	20
-Construcción	15
-Tecnolog. de Materiales	8
-Teoría de Estructuras	10
-Infraestructura de Transporte *	6
-Gestión y operativa de Transporte *	6
-Ciencias Ambientales	7
-Sanitaria *	6
-Pasantía	12
-Proyecto	25

\* Las Comisiones del IET y el IMFIA han propuesto a la Comisión de Carrera de Ingeniería Civil incorporar como exigencia para obtener el título de Ingeniero Civil acreditar un mínimo de 6 créditos en todas las materias de la Carrera.

**FUENTES:**

- Ingeniería Civil (Aprobado por el C.F.I. 12/11/97; y por el C.D.C. 14/7/98)
- Resolución conjunta de las Comisiones del IET y el IMFIA del día 12.06.2002

**CRITERIO: 2.1.3 Relación entre el perfil del egresado y el plan de estudios.  
ESENCIAL**

**DESCRIPCIÓN:**

Debe existir coherencia entre el perfil del egresado y el plan de estudios, reflejado en la organización y los contenidos del plan.

**INDICADOR:** 2.1.3.1 Coherencia de la organización y del contenido curricular del plan con el perfil del egresado enunciado.

Se adjunta cuadro de asignaturas de la Carrera de Ingeniería Civil, las cuales fueron propuestas por la Comisión de Carrera y sus programas aprobados por el Consejo de la Facultad.

Se destacan en **negrita cursiva** las asignaturas cuyos contenidos incorporan los contenidos básicos mínimos expresados en las materias del Plan de Estudio, si bien ninguna asignatura es "obligatoria" dichos contenidos deben ser cubiertos por cualquier "Perfil" que realice el estudiante, los mismos abarcan 291 créditos.

El grado de flexibilidad del Plan de Ingeniería Civil se refleja en los cuatro perfiles que se han instrumentado, los cuales representan entre el 36 y 38 % de los créditos.

INFORME DE AUTOEVALUACIÓN - CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL  
UNIVERSIDAD DE LA REPÚBLICA - FACULTAD DE INGENIERÍA  
MARCO DE REFERENCIA

ASIGNATURAS / MATERIAS	CRÉDITOS	HORAS	ASIGNATURAS / MATERIAS	CRÉDITOS	HORAS
<b>Básicas de Ingeniería</b>			<b>Integradoras específicas (cont.)</b>		
<b>Matemática</b>			<b>Geotécnica</b>		
<i>Cálculo 1</i>	16	120	<i>Geología de Ingeniería</i>	9	70
<i>Cálculo 2</i>	16	120	<i>Introducción a la Mecánica de Suelos</i>	11	90
<i>Cálculo 3</i>	10	80	Metodología de los Estudios Geotécnicos	8	64
<i>Geometría y Álgebra Lineal 1</i>	9	80	<b>Tecnología de Materiales</b>		
<i>Geometría y Álgebra Lineal 2</i>	9	80	<i>Materiales y Ensayos</i>	10	70
<i>Probabilidad y Estadística</i>	10	96	<b>Construcción</b>		
<i>Ecuaciones Diferenciales</i>	12	96	<i>Introducción a la Construcción</i>	12	120
<b>Física</b>			Procedimientos de Constr. para Estruct.	8	90
<i>Física General 1</i>	13	105	Proc. de Constr. para Obras Viales	8	90
<i>Física General 2</i>	13	105	Tecnología del hormigón	7	60
<i>Mecánica Newtoniana</i>	10	80	<b>Teoría de Estructuras</b>		
<i>Laboratorio 1</i>	2	15	<i>Hormigón 1</i>	11	75
Física Térmica	10	75	Estructuras Especiales	8	75
Mecánica de Sistemas y Fen. Ondulat.	10	75	Hormigón 2	10	75
Electromagnetismo	10	80	Hormigón Pretensado	12	90
<b>Química</b>			Métodos Computacionales	10	90
<i>Principios de Química</i>	8	56	Puentes	10	80
<b>Informática</b>			Mampostería Estructural	8	60
<i>Computación 1</i>	10	75	Compl. de Estruct. Metálicas y de Mad.	6	30
Introducción Investigación de Operaciones	10	90	Estructuras Metálicas y de Madera	10	80
Métodos Numéricos	8	56	<b>Ciencias Ambientales</b>		
<b>Técnicas no específicas</b>			<i>Elementos de Ingeniería Ambiental</i>	7	42
<b>Administración y Gestión</b>			Fundamentos de Ing. Ambiental	6	56
<i>Administración de Empresas</i>	8	60	Introd. a la Evaluación y Gestion Amb.	8	64
<i>Costos</i>	8	60	Gestion Calidad de Agua	8	56
<b>Integradoras complementarias</b>			<b>Sanitaria</b>		
<b>Ciencias Sociales y Económicas</b>			Tratamiento de Efluentes	6	56
Economía	7	70	Tratamiento de Agua Potable	6	42
Ciencia, Tecnología y Sociedad	8	96	Ejercicios de Ingeniería Sanitaria	8	56
<i>Ingeniería Legal</i>	7	60	Conducc. de Aguas en Ing. Sanitaria	10	70
<b>Expresión</b>			Instalaciones Sanitarias Internas	6	42
Taller de Diseño y Represent. Gráfica	7	60	<b>Gestión y Operativa de Transporte</b>		
<b>Integradoras específicas</b>			<i>Introducción al Transporte</i>	7	60
<b>Mecánica de los Fluidos e Hidrología</b>			Transporte por carretera	7	60
<i>Elem. de Mec. de los Fluidos</i>	14	102	Transporte Ferroviario	7	60
<i>Hidrología Aplicada (**4)</i>	10	75	Transporte Fluvial y Marítimo	7	60
Mecánica de los Fluidos *	12	90	Transporte Aéreo	7	60
Máquinas para Fluidos 1	10	75	Máquinas y Equipos para Transporte	7	52
Hidrául. Cond. a Sup. Libres (**4)	10	75	<b>Infraestructura de Transporte</b>		
Hidrología Estadística	8	60	Caminos y Calles 1	6	60
Hidráulica Marítima	8	60	Caminos y Calles 2	6	60
Elementos de Riego y Presas	8	60	Elementos de Topografía	7	100
Hidrología Subterránea	7	49	<b>Proyecto</b>		
<b>Resistencia de los Materiales</b>			Proyecto de Transporte 1	16	120
<i>Mecánica del Sólido</i>	13	90	Proyecto de Transporte 2	16	120
<i>Resistencia de Materiales 1N -2004</i>	13	90	Proy. Planif. y Constr. de Obras 1	13	100
<i>Resistencia de Materiales 2N -2003</i>	13	98	Proy. Planif. y Constr. de Obras 2	13	100
Resistencia de Materiales 3N	10	76	Proyecto Estructural 1	14	105
			Proyecto Estructural 2	15	75
			Proyecto Hidráulico-Ambiental	25	172
			<b>Pasantía</b>		
			Pasantía	12	180

**CRITERIO:2.1.4 Relación entre el perfil del egresado y la demanda social.  
(COMPLEMENTARIO ALTO)**

**DESCRIPCIÓN:** El perfil del egresado con el correspondiente plan de estudios que lo respalda deben ser pertinentes a algún ámbito reconocible de necesidades socio económicas del país o región. La institución a la que pertenece el programa debe ocuparse de conocer los alcances de la inserción de sus egresados en el medio laboral.

**INDICADOR:** 2.1.4.1 Coherencia entre la caracterización del ámbito local, nacional o internacional dentro del cual se desempeñan los egresados del programa y el perfil del egresado.

En 1994 en la ley de Medio Ambiente (**Nº 16.466**) se establece la necesidad que profesionales, como los ingenieros civiles, especialmente los orientados en el perfil Hidráulico-Ambiental, evalúen los diferentes impactos ambientales que incurre un emprendimiento industrial, de construcción, etc.

Artículo 11.- Los titulares de las actividades, construcciones u obras a ejecutar y los técnicos y profesionales intervinientes en su ejecución y dirección, serán solidariamente responsables de los perjuicios ocasionados por la realización de aquellas que no hubieran obtenido la autorización prevista en la presente ley, así como por el apartamiento de las normas contenidas en los antecedentes que hayan dado mérito su aprobación.

Artículo 12.- El estudio de evaluación de impacto ambiental requerido por la presente ley, deberá ser suscrito por los técnicos intervinientes, uno de los cuales deberá ser técnico profesional universitario con idoneidad en la materia, que será responsable por los resultados de los estudio presentados.

La construcción es un área predilecta de los inversores en Uruguay. Esta área, si bien es fuertemente afectada por la situación económica nacional y regional, acompaña la reactivación en la medida que la realidad económica lo permita.

Atendiendo lo anterior en el proceso de elaboración del actual Plan de Estudio de Ingeniería Civil se propuso la instrumentación del Perfil Construcción atendiendo que una parte importante de los ingenieros civiles con perfil Estructural trabajaban la mayor parte del tiempo en la construcción de las obras civiles

**FUENTES:**

"<http://www.fing.edu.uy/servadm/secretaria/comisiones/claustro/ingenierosEn5.html>

**INDICADOR** 2.1.4.2. Coherencia entre la demanda explícita de competencias profesionales y otras capacidades expresadas por agentes sociales relevantes en relación al área de ingeniería a la que pertenece la carrera y el perfil del egresado.

De la encuesta a egresados de la Facultad de Ingeniería realizada en octubre de 2003, se desprende: más del 94% de los Ingenieros Civiles entrevistados (un total de 131) tienen como principal ocupación el ejercicio de la profesión (un 5,3% no contesta a esta pregunta). Sólo el 19% de los entrevistados completó formación de posgrado, lo que señala la coherencia entre las competencias demandas y el perfil del egresado, que ejerce su profesión exitosamente con la formación de grado. El 85,9% de los entrevistados no visualiza desacuerdo entre la formación recibida y las habilidades que se le han requerido para ejercer su profesión. El 78,6% visualiza que los contenidos impartidos durante la carrera no fueron insuficientes para su formación profesional. Sólo el 3,1% de los encuestados tiene opinión adversa o carece de opinión acerca de lo adecuado de la formación que recibieron en la Facultad. Existe resolución de reiterarla con alguna periodicidad (2-4 años)



**FUENTES:**

Informe final de la encuesta a egresados de Facultad de Ingeniería de la Universidad de la República. UEFI – IMERL

**INDICADOR 2.1.4.3** Coherencia entre las materias científicas y profesionales, los elementos complementarios a las líneas curriculares fundamentales y el perfil del egresado.

Asignaturas Complementarias:

Ingeniería Legal, Costos y Administración de Empresas son específicas para Ingeniería Civil  
Economía es compartida con todas las ingenierías

**FUENTES:**

Informes al Consejo año 2002

**INDICADOR 2.1.4.4** Existencia de otros procesos de consulta a agentes externos.

La consulta se hace a través del ejercicio del cogobierno donde están representados los distintos órdenes.

**CRITERIO: 2.1.5 Diseño de Asignaturas  
ESENCIAL**

**DESCRIPCIÓN:**

El plan de estudios debe contar con un claro diseño de asignaturas, estando cada una de ellas definidas, evitando vacíos y duplicaciones. Esto permite dar a conocer a los estudiantes y a la comunidad interesada, los atributos básicos de cada asignatura del plan de estudios.

**INDICADOR 2.1.5.1** El diseño de asignaturas contempla la definición de:

1. Objetivos y contenidos básicos
2. Metodología de enseñanza, indicando si se incluyen clases teóricas, laboratorios, trabajos en terreno, etc.
3. Bibliografía básica y complementaria, su adecuación y disponibilidad.
4. Existencia de métodos de evaluación del aprendizaje, indicando si se incluyen pruebas, trabajos, exposiciones, etc.

Este indicador está contemplado en los planes de estudio de las carreras de Ingeniería en el siguiente punto:

- “1.1. Consideraciones generales sobre los Planes de Estudio de Ingeniería
2. Disposiciones relativas al Plan de Estudios

viii. El Consejo aprobará oportunamente las asignaturas a dictar cada año, a propuesta de los Institutos correspondientes y con el asesoramiento de las Comisiones Especiales referidas en ii. Las propuestas deberán incluir: el objetivo de la asignatura, su programa temático y bibliografía, su metodología de enseñanza, el procedimiento de evaluación que se empleará para su aprobación, el número de créditos correspondiente, si existirá o no ganancia de curso, el plazo de validez del curso y los prerrequisitos exigidos o recomendados para cursarla y aprobarla”.

El formulario a ser aprobado por el Consejo contiene el siguiente detalle:

1. Nombre de la asignatura. (Identifica a la asignatura y se corresponde con un código en Bedelía. Parece conveniente que la asignatura tenga un sólo nombre, independientemente de que pueda ser aceptada en más de una carrera).
2. Créditos. (Número de créditos de la asignatura. Un crédito equivale a 15 horas de trabajo que tiene en cuenta las horas que corresponde a clases y trabajo asistido y las horas de trabajo estrictamente personal.)
3. Objetivo de la asignatura. (Comprende una descripción de la formación que se espera que el estudiante posea al finalizar el curso).
4. Metodología de enseñanza. (Comprende una descripción de las horas de clase asignadas y su distribución en horas de práctico, horas de teórico, horas de laboratorio, etc).
5. Temario. (Incluye una descripción general de los grandes temas del curso y de los subtemas incluidos en cada uno de ellos -algo similar a la descripción casi estándar de los cursos de posgrado de la Facultad-. Puede incluir la asignación de horas a cada tema).
6. Bibliografía. (Identificación de las publicaciones básicas y complementarias adecuadas para el buen seguimiento del curso. Se debería observar la disponibilidad de estos textos, tanto en la Biblioteca de Facultad como en el mercado. En caso de existir varios textos principales, indicar para qué tema aporta cada uno. La referencia bibliográfica deberá darse de la siguiente forma:

(Título del libro - Nombre del autor- Editorial-ISBN-Fecha de edición)

7. Conocimientos previos recomendados. (No incluye la información de previaturas).

En forma de Anexo:

1) Un cronograma tentativo. Incluye un detalle de las horas asignadas a cada tema, un cronograma de avance y una descripción de la dedicación esperada del estudiante a cada tema.

2) Modalidad del curso y procedimiento de evaluación. Una descripción de la metodología de evaluación que se aplicará, así como también los criterios de aprobación. Sería bueno que los procedimientos de evaluación se definieran en acuerdo con la Bedelía de Facultad, de forma de adoptar metodologías implementables desde el punto de vista administrativo.

**FUENTES:**

Plan de estudios:

-Ingeniería Civil (Aprobado por el C.F.I. 12/11/97; y por el C.D.C. 14/7/98)

Formulario para las propuestas de programas de las asignaturas de los nuevos Planes de Estudio - Aprobado por el Consejo de la Facultad con fecha 23/4/97 Res. 394. Rectificación Res.553/97, Res. 1112/98 y Res. 842/99.

Asignaturas aprobadas en los diferentes planes: Bedelía \*\*, Exp 061110-000329-01

Secretaría de Comisiones dispone de los formularios

CAG

Pág web (<http://www.fing.edu.uy/difusion/formular.htm>)

**INDICADOR:** 2.1.5.2 El diseño del Plan de Estudios asegura una secuencia coherente de asignaturas, evitando vacíos y repeticiones innecesarias.

Existen las mallas de los diferentes perfiles, aprobados por el Consejo de Facultad los que fueron estudiados por las Comisiones de Carrera y por la Comisión Académica de Grado quienes observan su contenido y secuencia.

En cada perfil existen referentes que son coordinados por la Comisión de Carrera.

La reducción de la carrera propuesta en el Plan 97, ha llevado a reducir al mínimo las actividades apuntadas fundamentalmente a la información priorizando las de tipo formativo.

**FUENTES:**

Anexos de planes de Estudio.

Perfiles aprobados en las diferentes carreras

Web

Bedelía

Resoluciones del Consejo

Plan de estudios: Ingeniería Civil (Aprobado por el C.F.I. 12/11/97; y por el C.D.C. 14/7/98)

Encuesta estudiantes Ingeniería Civil

**INDICADOR:** 2.1.5.3 Existencia de mecanismos de difusión de los programas de estudio a los estudiantes y a toda la comunidad interesada

Existe amplia difusión y es de dominio público.

Un papel importante es el del Curso Introductorio que reciben los estudiantes al ingreso a la Facultad

## FUENTES:

Cartelera

Pág web

Guía del Estudiante, publicación del CEI.

Plan de estudios:

Ingeniería Civil (Aprobado por el C.F.I. 12/11/97; y por el C.D.C. 14/7/98)

Informes de los Cursos Introdutorios

### CRITERIO: 2.1.6 Contenido Curricular.

#### ESENCIAL

**DESCRIPCIÓN:** Basados en la concepción que “Ingeniería está definida como el conjunto de conocimientos científicos y tecnológicos de base físico-matemática, que con la técnica y el arte analiza, crea y desarrolla sistemas y productos, procesos y obras físicas, mediante el empleo de la energía y materiales, para proporcionar a la humanidad con eficiencia y sobre bases económicas, bienes y servicios que le dan bienestar con seguridad y creciente calidad de vida, preservando el medio ambiente”, para el análisis del contenido curricular de cada tipo de carrera de ingeniería es necesario verificar los lineamientos específicos de los contenidos según las cuatro áreas siguientes:

**a) Ciencias básicas y matemática**

**b) Ciencias de la ingeniería**

**c) Ingeniería aplicada**

**d) Contenidos Complementarios**

▪ El plan de estudios debe contener un conjunto de conocimientos mínimos, métodos y principios básicos de acción de la ingeniería respectiva y ser coherente con los objetivos institucionales y con el campo de trabajo correspondiente. Busca reconocer si el campo de acción y sus objetivos están claramente definidos y si el currículo corresponde a la formación exigida por el título que se otorga e incorpora los conocimientos y habilidades requeridos por la correspondiente comunidad profesional y los que sean necesarios para satisfacer las exigencias contemporáneas del ejercicio profesional.

Se trata también de reconocer si el enfoque y la formación que ofrece la carrera corresponde al proyecto educativo de la institución y si la organización de los contenidos del plan de estudios corresponde a la secuencialidad exigida por esos mismos contenidos, expresada en los prerrequisitos de las asignaturas.

**INDICADOR :** 2.1.6.1 Claridad en los objetivos y metas y en la definición del campo de acción de la carrera.

### Perfil del egresado en Ingeniería Civil

El Ingeniero Civil es un profesional que se dedica a la producción de bienes y servicios vinculados con las llamadas "obras civiles", en forma eficiente y económica. Esta actividad se materializa fundamentalmente a través de la ejecución de diseños, la construcción de obras, la gestión, operación y mantenimiento de sistemas, la investigación y la gestión de recursos, entre otras. Su trabajo procura aumentar el bienestar social de la comunidad y el mejoramiento de la calidad de vida, preservando el medio ambiente y propiciando un correcto manejo de los recursos naturales.

Para cumplir correctamente las funciones señaladas, el ingeniero civil debe poseer una sólida formación básica científica y tecnológica -tanto teórica como experimental- que lo capacite para enfrentar no sólo los variados problemas con que se encontrará en el ejercicio profesional, sino también los renovados desafíos que implica el avance tecnológico en especial la posibilidad

que dan las herramientas computacionales. Debe conocer asimismo la realidad nacional y en especial el medio donde actúa, para aplicar los procedimientos y metodologías adecuados desde el punto de vista técnico, social y económico, y debe además ser capaz de integrarse al trabajo de equipos multidisciplinarios.

Los problemas que se le presentarán en el ejercicio de la profesión serán tan diversos y cambiantes que no es posible pensar en una preparación enciclopédica que produzca un profesional apto para enfrentarlos todos, sino que más bien debe apuntarse a una formación que a partir de una sólida base conceptual, permita al egresado profundizar y actualizar sus conocimientos, asimilar nuevas técnicas y enfrentar nuevas circunstancias.

Para la elaboración del presente Plan se han tenido en cuenta las condiciones -actuales y futuras previsibles- de la sociedad uruguaya en general y particularmente del campo de ejercicio profesional, principalmente a nivel nacional, pero sin dejar de lado la consideración de las posibilidades de trabajo en otros países, especialmente los de la región.

El Plan contempla asimismo los perfiles correspondientes a distintas vertientes de formación, tradicionales en la Ingeniería Civil, como las existentes en el Plan 91, e incorpora nuevos perfiles, pero también deja abierta la posibilidad de desarrollo de nuevos campos de trabajo y estudio, que la realidad muestra ya como imprescindibles a corto plazo.

Para ello se plantea proporcionar al estudiante una formación con una fuerte componente común, aunque tratando con mayor profundidad alguna de las grandes áreas de la Ingeniería Civil. Esta profundización permite realizar durante los estudios actividades de síntesis e integración de conocimientos, fundamentalmente a través de los proyectos y en lo posible de las pasantías, orientadas a un área determinada. La formación común, por su parte, habilita al egresado a evolucionar dentro de su ejercicio profesional, con un reciclaje adecuado, en cualquiera de las áreas de la Ingeniería Civil.

En cuanto a la especialización en un campo determinado, más allá de la posibilidad de acceder a ella a través del propio ejercicio profesional, la Facultad instrumentará cursos de actualización, especialización y posgrado a tales efectos.

#### **FUENTES:**

Plan de estudios de la carrera de Ingeniería Civil

**INDICADOR 2.1.6.2** Concordancia entre los contenidos y métodos de la carrera y el saber que la comunidad académica correspondiente reconoce y exige.

Las asignaturas son formalmente todas opcionales y las proponen los docentes. Esas asignaturas pueden cambiar, desaparecer y aparecer de acuerdo a lo que entiende el cuerpo académico. Existen instancias de evaluación de cada propuesta en la Comisión de Carrera y la Comisión Académica de Grado, previo a su aprobación por el Consejo de la Facultad.

El proceso se inicia en la Unidad docente encargada del curso, sea por iniciativa de los propios docentes, de los responsables académicos (Jefe de Departamento o Director de Instituto), o de la Comisión de Carrera. A través del coordinador con la Comisión de Carrera o el Director del Instituto la propuesta es enviada a la Comisión de Carrera, donde se analiza el contenido y se determinan las preiaturas y en que materia acumula créditos. La Comisión de Carrera la eleva al Consejo de la Facultad a través de la Comisión Académica de Grado que en especial revisa la coherencia con las asignaturas de todas las carreras de la Facultad.

Para el Plan de Ingeniería Civil la Comisión de Carrera, que tiene la responsabilidad de evaluar la coherencia de la currícula de cada estudiante al momento del egreso, ha indicado cuales son los contenidos de las asignaturas que deben estar presentes en la currícula, y cuales son las

asignaturas formalmente opcionales.

Sobre este tema se establece en los Planes de Estudio:

“2.1. Disposiciones generales de los Planes de Estudio de Ingeniería

(...) ii. El Consejo de Facultad fijará metas en relación a los objetivos definidos en las Consideraciones Generales de estos Planes e instrumentará mediciones que permitan evaluar los resultados de los Planes, tanto en la formación lograda, como en el plazo en que se realice.

Se crean Comisiones Especiales a nivel general, de cada carrera y de la enseñanza de las Ciencias Básicas, con la responsabilidad de realizar una evaluación continua de la marcha de los Planes de Estudio. Estas Comisiones serán asesoras del Consejo de Facultad, teniendo capacidad de iniciativa y participación en la implementación de los Planes. Sus integrantes serán designados por el Consejo.

viii. El Consejo aprobará oportunamente las asignaturas a dictar cada año, a propuesta de Institutos correspondientes y con el asesoramiento de las Comisiones Especiales referidas en ii.

Las propuestas deberán incluir: el objetivo de la asignatura, su programa temático y bibliografía, su metodología de enseñanza, el procedimiento de evaluación que se empleará para su aprobación, el número de créditos correspondiente, si existirá o no ganancia de curso, el plazo de validez del curso y los prerrequisitos exigidos o recomendados para cursarla y aprobarla.

ix. El Consejo podrá revisar, cuando lo considere necesario, el número de créditos adjudicado a una asignatura. Esta revisión no podrá implicar la pérdida de créditos ya obtenidos.”

En la estructura docente se puede observar que una parte significativa de las asignaturas técnicas están a cargo de profesionales con alta dedicación al ejercicio profesional.

#### **FUENTES:**

Unidad de Enseñanza

Planes de Estudio:

Ingeniería Civil (Aprobado por el C.F.I. 12/11/97; y por el C.D.C. 14/7/98)

**INDICADOR 2.1.6.3** Adecuación de los contenidos y los métodos utilizados del currículo para lograr la formación que el título otorgado supone.

Durante la conformación del Plan de Estudios las comisiones del Claustro de Facultad realizaron un ajuste de los contenidos de las asignaturas y en especial del equilibrio entre las diversas actividades (ver 2.1.2.4). La Comisión del Claustro que asesoró en el Plan de Ingeniería Civil incorporó un nuevo perfil, Construcción, como instrumentación recomendada de “combinación tipo” para completar los requerimientos para obtener el título de Ingeniero Civil.

La Facultad de Ingeniería tiene muy diversos métodos de enseñanza que incluyen: la clase expositiva teórica, los prácticos, el laboratorio, el trabajo en taller, las pasantías de trabajo en distintas instituciones, organismos y empresas, los talleres de programación, etc.

También cuenta con una variedad de formas de evaluación de aprendizaje que incluyen: parciales, exámenes, defensas orales, monografías, entregas de ejercicios, etc.

Se entiende que esta diversidad de métodos favorece el criterio amplio y aporta elementos formativos para cubrir una amplia gama de objetivos del plan.

Los distintos docentes realizan propuestas innovadoras para ajustar sus métodos a los contenidos de enseñanza de la asignatura en la que se encuentran. Ejemplo de esto son el número de proyectos presentados y aprobados a los llamados de “Innovación en la enseñanza de Grado” ante la Comisión Sectorial de Enseñanza de la UdelaR, quien se encarga de financiarlos. Además muchos de ellos han tenido un impacto importante en el área correspondiente transformando la realidad existente.

Ejemplos:

Se han presentado proyectos a financiación en los siguientes rubros de la Comisión Sectorial de Enseñanza:

- Atención a la demanda docente del crecimiento del alumnado (Masificación)
- Educación a Distancia
- Fortalecimiento de la Enseñanza de grado por Areas Académicas
- Incorporación de Innovaciones en materia de Enseñanza de grado
- Mejora de la Infraestructura no Edilicia (material de apoyo a la tarea docente)
- Nuevas ofertas de grado.

En los años 2001 –2003 el número de proyectos financiados por rubro de la CSE a la Facultad de Ingeniería son:

Año	Rubro	Nº de proyectos
2001	1	1
2001	2	1
2001	4	2
2001	5	1
2002	1	1
2002	2	1
2002	5	1
2003	4	3

**FUENTES:**

Unidad de Enseñanza:

Actas del Claustro de Facultad 1995-1997

<b>INDICADOR</b> 2.1.6.4 Correspondencia entre los objetivos de la carrera y la selección, jerarquización y organización secuencial de los contenidos.
--

La Comisión de Carrera de Ingeniería Civil es la Comisión asesora del Consejo de Facultad cuyos cometidos se listan a continuación:

3) Cometidos Las comisiones deberán efectuar un seguimiento y una evaluación continua de la marcha de los Planes de Estudio a fin de asegurar el cumplimiento de los objetivos definidos por los órganos de la Facultad, en particular los establecidos en los Planes de Estudio y en el numeral 5 de la resolución 90 del Consejo del 19/2/97.

En particular deberán:

- a) Analizar la efectividad del Plan en el logro de los objetivos trazados en cuanto a la duración global de la carrera referida al tipo de estudiante definido en la Sección 1.1. de los Planes.
- b) Determinar los problemas que puedan obstaculizar la eficiencia del Plan y proponer las medidas correctivas.
- c) Evaluar los resultados de las tareas de enseñanza en todos sus niveles, en cuanto condiciones materiales, a los métodos didácticos y preparación pedagógica de los docentes.
- d) Verificar el cumplimiento de los créditos atribuidos a las distintas asignaturas.
- e) Supervisar la adecuación de las pruebas de control a su finalidad de verificación del conocimiento del alumno de los conceptos esenciales, tal como lo define la resolución del Claustro del 8/8/96.
- f) Estudiar la adecuación de los sistemas de evaluación usados en las condiciones de masividad existente.
- g) Asesorar al Consejo sobre las asignaturas propuestas por los Institutos, a ser dictadas cada año, de acuerdo a lo establecido en el ítem viii de los Planes de Estudio.
- h) Proponer, dando cuenta al Consejo, las “combinaciones tipos” que resultan satisfactorias para la obtención del título y cuáles asignaturas resultan fundamentales



para la conformación del currículum.

- i) Aprobar, dando cuenta al Consejo, los currículos individuales que permiten la obtención del título de acuerdo a los criterios establecidos en los Planes de Estudios. En todos los casos la aprobación de los currículos deberá contar con el respaldo de la mayoría de la delegación docente de la Comisión.

A nivel de cada perfil existe un seguimiento a cargo de un docente o un grupo de docentes (p. e.: Comisión de Enseñanza del IMFIA) que realiza un análisis sistemático de los contenidos de las “combinaciones tipo”, en coordinación con la Comisión de Carrera.

#### **FUENTES:**

Plan de Estudios

Resolución de creación y cometidos de las Comisiones de Carrera ( Res. 1200 Consejo de Facultad de Ingeniería, 29.10.97)

Sitio web de Bedelía: <http://www.bedelias.edu.uy/ingenieria>

Encuesta estudiantes Ingeniería Civil

<b>CRITERIO</b>	<b>2.1.6 Contenido Curricular.</b>
	<b>ESENCIAL</b>

<b>INDICADOR</b> 2.1.6.5 Coherencia entre el proyecto educativo de la institución y los objetivos, métodos y contenidos de la carrera.
--

La coherencia medida por este indicador es el objetivo básico de las comisiones y órganos académicos y de cogobierno que actúan directamente sobre la carrera: Comisión de Carrera, Comisión Académica de Grado, Comisión de Políticas de Enseñanza, etc.

Sus integrantes son docentes, estudiantes y egresados comprometidos con el proyecto educativo de la Institución y con ella misma.

#### **FUENTES:**

Plan de Estudios

Resolución de creación y cometidos de las Comisiones de Carrera ( Res. 1200 Consejo de Facultad de Ingeniería, 29.10.97)

Resolución de creación y cometidos de las Comisión de Políticas de Enseñanza, (Res 1359 del 2/12/99 Consejo de Facultad de Ingeniería)

Resolución de creación y cometidos de las Comisión Académica de Grado. (Res 1359 del 2/12/99 Consejo de Facultad de Ingeniería)

<b>INDICADOR</b> 2.1.6.6 Inclusión de actividad integradora o trabajo final de la carrera que sintetice los conocimientos.
--

En el punto 2.1. “Disposiciones generales de los Planes de Estudio de Ingeniería” se establece que

“xvii. Las actividades integradoras incluyen:

- proyectos en las que el estudiante sintetiza conocimientos y ejercita su creatividad; algunas de estas actividades se ubican lo más tempranamente posible dentro del currículum;
- pasantías, consistentes en actividades de entre 250 y 500 horas reales, que llevan unos tres a seis meses, con dedicación de tiempo parcial (4 horas/día). Se podrá obtener un máximo de veinte créditos. Serán actividades con interés desde el punto de vista científico o tecnológico, sin pretender originalidad, desarrolladas bajo la supervisión de un técnico de la empresa o institución correspondiente y un docente responsable. En caso que la Facultad

- no esté en condiciones de proveer el número de pasantías necesario, éstas podrán sustituirse por otro tipo de actividades;
- trabajos monográficos o constructivos, que sin tener la dimensión de un proyecto, desarrollen la capacidad de trabajo personal y de integración de temas de varias asignaturas.”

En la Carrera de Ingeniería Civil existen dos Comisiones de Pasantías, una en el IMFIA que atiende a los estudiantes del Perfil Hidráulico-Ambiental y otra en el IET que atiende los perfiles: Estructural, Construcción, y Transporte y Vías de Comunicación. Las comisiones están integradas por docentes designados por las respectivas Comisiones de Instituto.

#### FUENTES:

Plan de estudios: Ingeniería Civil (Aprobado por el C.F.I. 12/11/97; y por el C.D.C. 14/7/98)  
Programa de las asignaturas Proyecto y Pasantía ( exps. )  
Informes de Actividades 2000, 2001, 2002. (EXPEDIENTE)

#### INDICADOR 2.1.6.7 Actualidad y vigencia de los contenidos de las asignaturas.

Los Planes de Estudios establecen en sus disposiciones generales:

"..

viii. El Consejo aprobará oportunamente las asignaturas a dictar cada año, a propuesta de los Institutos correspondientes y con el asesoramiento de las Comisiones Especiales referidas en ii. Las propuestas deberán incluir: el objetivo de la asignatura, su programa temático y bibliografía, su metodología de enseñanza, el procedimiento de evaluación que se empleará para su aprobación, el número de créditos correspondiente, si existirá o no ganancia de curso, el plazo de validez del curso y los prerrequisitos exigidos o recomendados para cursarla y aprobarla. .."

Para ello las Comisiones de Carrera tienen como cometido asesorar al Consejo sobre las asignaturas propuestas por los Institutos, a ser dictadas cada año.

Actualmente hay 87 asignaturas vigentes para Ingeniería Civil en el Plan 97; 9 asignaturas que se han dejado de dictar –en general sustituidas por otras-; y 13 que han sido modificadas / actualizadas desde su formulación original.

Se destaca que entre los docentes se cuenta, tanto con profesionales que se desempeñan en el medio y la región, así como investigadores en las áreas de interés.

#### FUENTES:

Plan de estudios: Ingeniería Civil (Aprobado por el C.F.I. 12/11/97; y por el C.D.C. 14/7/98)  
Criterios que regirán los cometidos de las Comisiones de Carrera y de las Ciencias Básicas (Res 1200 del 29/10/97 Consejo Facultad de Ingeniería)  
Informes de actividades de los institutos IF, IMERL, IMFIA, IET

INDICADOR 2.1.6.8 Compatibilidad de los enfoques y la intensidad con que los contenidos son abordados con la modalidad propuesta para cada curso.

La inclusión de la figura “créditos” en el Plan exige a los docentes y a las Comisiones cogobernadas asesoras establecer los enfoques y la intensidad de los contenidos de acuerdo a la modalidad propuesta en cada curso.

El enfoque de las diferentes asignaturas está orientado a lograr una fuerte formación en los diversos componentes del Plan. En las asignaturas específicas y en mayor grado en las complementarias, se incluye un enfoque informativo. En general las asignaturas tienden a tener una parte expositiva conceptual intensa, en especial las de corte básico (ciencias y tecnológicas)

FUENTES:

Resolución de creación y cometidos de las Comisiones de Carrera ( Res. 1200 Consejo de Facultad de Ingeniería, 29.10.97)

Resolución de creación y cometidos de las Comisión de Políticas de Enseñanza,

Resolución de creación y cometidos de las Comisión Académica de Grado.

INDICADOR: 2.1.6.9 Adecuación de la distribución de la carga horaria según las cuatro áreas de conocimiento.

El Consejo cada año aprueba las asignaturas a ser dictadas, a propuesta de los Institutos correspondientes y con el asesoramiento de la Comisión de Carrera. Los programas de las asignaturas incluyen: objetivo, programa temático y bibliografía, metodología de enseñanza, procedimiento de evaluación que se empleará para su aprobación, número de créditos correspondiente, si existirá o no ganancia de curso y los prerrequisitos exigidos o recomendados para cursarla y aprobarla.

A partir de esta información cada estudiante tiene la posibilidad de elegir el conjunto de asignaturas que le resulte más atractivo como parte de su currículum individual, sujeto al cumplimiento de una serie de requisitos, planteados por el Plan de Estudios, que este conjunto de asignaturas debe cumplir para cada materia, para las actividades integradoras y para cada grupo, de modo de constituir un conjunto que posea una profundidad y coherencia adecuadas.

El cumplimiento de esos requisitos se asegura mediante la aprobación por el Consejo de Facultad, en una tarea que ha sido delegada a la Comisión de Carrera, del currículum individual correspondiente, que permitirá al estudiante la obtención del título de acuerdo a los criterios establecidos en el Plan de Estudios,

Sin perjuicio de lo antes expuesto la Comisión de Carrera puede proponer, dando cuenta al Consejo, las “combinaciones tipos” que resultan satisfactorias para la obtención del título y cuáles asignaturas resultan fundamentales para la conformación del currículum, como forma de orientar a los estudiantes en su elección. En la propuesta ha de atenderse a lo expresado por el Plan de Estudios en cuanto a que las actividades de formación básica, básico-tecnológica y tecnológicas estén intercaladas en el Plan, con una mayor cantidad de las del tipo básico al principio y una mayor proporción de las de tipo tecnológico al final.

Los requisitos antes citados son:

- un mínimo de 450 créditos en el conjunto de actividades
- un mínimo de 78 créditos en asignaturas modelístico experimentales, que cumplan con finalidad de dar una visión del mundo físico basado en estudios fenomenológicos y de la construcción de modelos con herramientas matemáticas avanzadas, tales como Mecánica de Sólidos y Mecánica de los Fluidos y las de las materias Física y Química
- un mínimo de 8 créditos en asignaturas básico-tecnológicos o técnicas que, sin perjuicio de su temática específica incorporen un fuerte uso de la informática

En la tabla siguiente se muestra la distribución para las cuatro áreas de conocimiento en los cuatro perfiles actualmente instrumentados

Perfiles de Ingeniería Civil	Ciencias Básicas y Matemática	Ciencias de la Ingeniería	Ingeniería Aplicada	Contenidos Complementarios
Transporte y Vías de Comunicación	35,3%	22,1%	37,6%	5,0%
Hidráulica Ambiental	36,0%	22,5%	34,3%	5,1%
Estructuras	36,3%	22,7%	35,6%	5,2%
Construcción	35,0%	22,0%	38,3%	5,0%

**FUENTES:**

Plan de Estudios de Ingeniería Civil (1997)

Resolución de creación y cometidos de las Comisiones de Carrera (Res. 1200 Consejo de FING 29/10/97)

Resoluciones de las Comisiones del IET y el IMFIA, y la Comisión de Carrera en relación a incluir seis créditos mínimos por materia.

Programas aprobados de las distintas asignaturas

Sitios web de cada Instituto con información sobre las distintas asignaturas (<http://www.fing.edu.uy/ensinv/inst.htm>)

<b>CRITERIO      2.1.6 Contenido Curricular. ESENCIAL</b>
---

<p><b>DESCRIPCIÓN:</b></p> <p>a) Ciencias Básicas y Matemática</p> <p>• <b>Ciencias Básicas:</b> Son ciencias que proporcionan el conocimiento fundamental de los fenómenos naturales incluyendo sus expresiones cuantitativas y el desarrollo de uso del Método Científico.</p> <p>En Ingeniería son particularmente relevantes la Física, Química, Biología y Geología.</p> <p>Matemática: La carrera debe tener una fuerte formación en Matemáticas, incluyendo Cálculo diferencial e Integral, Probabilidad y Estadística, Álgebra Lineal, Análisis Numérico y Cálculo Avanzado, etc., entendiendo la misma como una ciencia formal, cuyo objetivo es contribuir al pensamiento lógico deductivo y proporcionar un lenguaje que permita modelar los fenómenos de la naturaleza.</p>
---

<p><b>INDICADOR:</b> 2.1.6.a.1 Los planes de estudios contemplan por lo menos los siguientes contenidos, de acuerdo a la titulación que se otorga: Matemática, Física, Química, Expresión Gráfica, Metodología Científica y Tecnológica</p>
---

En el Plan de Estudios de Ingeniería Civil se establece: “La formación mínima en asignaturas modelístico-experimentales requerida en el punto 2.1.xv. para el Ing. Civil será de 78 créditos. Se logrará con asignaturas de las materias Física y Química, así como con asignaturas tales como Mecánica de Sólidos y Mecánica de los Fluidos.”

El Plan de Estudios de Ingeniería Civil contempla las siguientes materias: Física, Química, Matemática, Expresión. (ver asignaturas en el Indicador 2.1.10.1)

**FUENTES:**

-Ingeniería Civil (Aprobado por el C.F.I. 12/11/97; y por el C.D.C. 14/7/98)

<b>CRITERIO</b>	<b>2.1.6 Contenido Curricular.</b>
	<b>ESENCIAL</b>

**DESCRIPCIÓN:**

**b) Ciencias de la Ingeniería: Son ciencias a través de las cuales los fenómenos naturales relevantes a la Ingeniería son modelados matemáticamente en formas aptas para su control y utilización en sistemas o procesos físicos.**

Dentro de estas ciencias se incluyen también algunas aplicaciones matemáticas a procesos o sistemas informáticos y otras formas de modelado matemático, necesarias para el diseño, control y optimización.

INDICADOR 2.1.6.b.1 Los planes de estudios contemplan los siguientes contenidos discriminados, de acuerdo a la titulación que se otorga: Fenómenos de Transporte, Mecánica de los Sólidos, Electricidad Aplicada, Informática, Ciencia y Tecnología de los Materiales y otros.

El Plan de Estudios de Ing. Civil contempla las siguientes materias: Informática, Mecánica de los Fluidos e Hidrología, Resistencia de Materiales, Ciencias Ambientales, Geotécnica, Tecnología de los Materiales (ver asignaturas en Indicador 2.1.10.1)

**FUENTES:**

-Ingeniería Civil (Aprobado por el C.F.I. 12/11/97; y por el C.D.C. 14/7/98)

INDICADOR 2.1.6.c.1 Presencia de núcleo de disciplinas profesionalizantes que caractericen la modalidad de la ingeniería que se desea formar.

El Plan de Estudios de Ingeniería Civil contempla las siguientes materias: Teoría de Estructuras, Sanitaria, Gestión y Operativa del Transporte, Infraestructura de Transporte, Construcción (ver asignaturas en Indicador 2.1.10.1)

**FUENTES:**

-Ingeniería Civil (Aprobado por el C.F.I. 12/11/97; y por el C.D.C. 14/7/98)

-Implementaciones de los diferentes planes, Aprobadas por el Consejo.

INDICADOR 2.1.6.c.2 Plan de Estudios Actualizado de acuerdo con su naturaleza con incorporación de modificaciones que responden a los cambios ocurridos en el campo de trabajo correspondiente.

En los planes de estudio se establece:

“2.1. Disposiciones generales de los Planes de Estudio de Ingeniería

ii. El Consejo de Facultad fijará metas en relación a los objetivos definidos en las Consideraciones Generales de estos Planes e instrumentará mediciones que permitan evaluar los resultados de los Planes, tanto en la formación lograda, como en el plazo en que se realice.

viii. El Consejo aprobará oportunamente las asignaturas a dictar cada año, a propuesta de los Institutos correspondientes y con el asesoramiento de las Comisiones Especiales referidas en ii. Las propuestas deberán incluir: el objetivo de la asignatura, su programa temático y bibliografía, su metodología de enseñanza, el procedimiento de evaluación que se empleará para su aprobación, el número de créditos correspondiente, si existirá o no ganancia de curso, el plazo de validez del curso y los prerrequisitos exigidos o recomendados para cursarla y aprobarla.

ix. El Consejo podrá revisar, cuando lo considere necesario, el número de créditos adjudicado a una asignatura. Esta revisión no podrá implicar la pérdida de créditos ya obtenidos.”

2.2.1. Generalidades

El contenido de las materias y asignaturas que integran el plan de estudios tendrá una creciente variedad de temas y deberá ser permanentemente actualizado. Deben hacerse posibles nuevas combinaciones e interrelaciones a medida que la realidad y los intereses de los estudiantes lo justifiquen.”

Las comisiones de Carrera tienen como objetivo instrumentar y dar seguimiento a la misma, en particular a través de cambios en los contenidos de los cursos y de los perfiles.

FUENTES:

-Plan de estudios:

-Ingeniería Civil (Aprobado por el C.F.I. 12/11/97; y por el C.D.C. 14/7/98)

INDICADOR 2.1.6.d.1 Presencia de disciplinas referidas a la legislación laboral y de higiene y seguridad en el trabajo.

Los planes de estudio establecen:

“2.1. Disposiciones generales de los Planes de Estudio de Ingeniería

xvii. El currículo comprende asimismo obligatoriamente asignaturas no tecnológicas complementarias que introduzcan al estudiante en otros aspectos de la realidad. Como transformador de la realidad, el ingeniero debe ser consciente de las consecuencias de sus actos y en qué medida modifican la vida de todos, y su conducta ética debe jerarquizar especialmente estos valores.

Las implementaciones de los planes de estudio de las diferentes carreras contienen asignaturas que se refieren a las temáticas de este indicador.”

Estas materias son dictadas por docentes de alto grado académico pertenecientes a facultades con competencia en cada una de las áreas, por ejemplo Facultad de Derecho y Ciencias Económicas

En Ingeniería Civil existen materias técnicas no específicas de Ingeniería Civil:

### **Ciencias Sociales y Económicas**

La finalidad de esta materia es que el estudiante adquiera una visión que le ayude a comprender el funcionamiento del entorno social, económico y ambiental en que se inserta la Ingeniería y los efectos de su acción sobre ese entorno y conozca además la existencia de otras herramientas que contribuyan a comprender y encarar esos problemas. Aportará además el conocimiento de la existencia de otras herramientas para comprender y encarar esos problemas.

Los temas que comprende tienen relación con las implicancias sociales, económicas y ambientales de la tecnología.

Algunas asignaturas incluidas en esta materia son: Ingeniería y sociedad; Ingeniería Legal; Economía.

Deberá incluir asignaturas por un valor mínimo de 18 créditos.

El Plan de Estudios de Ingeniería Civil contempla la materia Ciencias Sociales y Económicas. Ver asignaturas en el Indicador 2.1.10.1).

En la asignatura "Introducción a la Construcción" se incluye seguridad laboral en las obras civiles.

#### **FUENTES:**

-Ingeniería Civil (Aprobado por el C.F.I. 12/11/97; y por el C.D.C. 14/7/98)  
Implementaciones de los planes de estudio (Resoluciones del Consejo)  
Mallas curriculares y programas de las asignaturas (Bedelía) \*\*

INDICADOR 2.1.6.d.2 Presencia de disciplinas referidas a normas y legislación general de ejercicio y ética profesional.
---

Los planes de estudio establecen:

#### 2.1. Disposiciones generales de los Planes de Estudio de Ingeniería

xviii. El currículo comprende asimismo obligatoriamente asignaturas no tecnológicas complementarias que introduzcan al estudiante en otros aspectos de la realidad. Como transformador de la realidad, el ingeniero debe ser consciente de las consecuencias de sus actos y en qué medida modifican la vida de todos, y su conducta ética debe jerarquizar especialmente estos valores."

La implementación del Plan de Estudios contiene en particular la asignatura Ingeniería Legal que se refiere a la temática de este indicador.

#### **FUENTES:**

-Plan de Obras:  
-Ingeniería Civil (Aprobado por el C.F.I. 12/11/97; y por el C.D.C. 14/7/98)  
Implementaciones de los planes de estudio (Resoluciones del Consejo)  
Mallas curriculares y programas de las asignaturas (Bedelía) \*\*



**INDICADOR 2.1.6.d.3** Presencia de disciplinas referidas a gestión y administración.

El Plan de Estudios de Ingeniería Civil contempla la materia Administración y Gestión. (ver asignaturas en Indicador 2.1.10.1)

**FUENTES:**

-Plan de Estudios:  
-Ingeniería Civil (Aprobado por el C.F.I. 12/11/97; y por el C.D.C. 14/7/98)  
Implementaciones de los planes de estudio (Resoluciones del Consejo)  
Mallas curriculares y programas de las asignaturas (Bedelía)

**INDICADOR 2.1.6.d.4** La carrera prevé la realización de visitas técnicas, asistencia a cursos, seminarios y congresos, como actividad imprescindible en la formación profesional.

Está contemplado en los planes de Ingeniería la realización de actividades complementarias que completen la formación de los ingenieros:

“1.1. Consideraciones generales sobre los Planes de Estudio de Ingeniería

Los Planes contemplan asimismo la necesidad de adquisición directa de experiencia por parte del estudiante. Por ello se incluyen en el currículo actividades de pasantía, reguladas de forma tal que tengan el suficiente interés científico o tecnológico y no se transformen en trabajos de rutina o extremadamente parciales, y que sirvan para ir insertando al futuro egresado en el mundo en el que deberá desempeñarse. Esto contribuirá a familiarizarlo con los métodos y procedimientos de la ingeniería y ayudará a sensibilizarlo sobre la importancia de los factores económicos y las cuestiones de gestión y sobre la compleja problemática de las relaciones humanas y laborales.

Los Planes no limitan la formación a lo estrictamente vinculado con la ingeniería, sino que incluyen disciplinas complementarias, que pretenden ampliar la visión del egresado hacia otros aspectos de la realidad, especialmente sociales, ambientales y económicos, que también formarán parte de su entorno laboral. Como transformador de la realidad, el ingeniero debe ser consciente de las consecuencias de sus actos y en qué medida modifican la vida de todos, y su conducta ética debe jerarquizar especialmente estos valores(...)

Varias asignaturas incluyen visitas técnicas, ver cuadro del Indicador 2.1.10.1

**FUENTES:**

-Plan de Estudios:  
-Ingeniería Civil (Aprobado por el C.F.I. 12/11/97; y por el C.D.C. 14/7/98)  
Implementaciones de los planes de estudio (Resoluciones del Consejo)  
Mallas curriculares y programas de las asignaturas

**INDICADOR 2.1.6.d.5** Realización de pasantías en entidades o empresas vinculadas a la disciplina como medio para preparar al alumno en su integración al campo profesional en forma paulatina y asistida por docentes.

En los planes de todas las carreras se establece la obligatoriedad de realizar actividades de pasantía:

“1.1. Consideraciones generales sobre los Planes de Estudio de Ingeniería.

(...)Los Planes contemplan asimismo la necesidad de adquisición directa de experiencia por parte del estudiante. Por ello se incluyen en el currículo actividades de pasantía, reguladas de forma tal que tengan el suficiente interés científico o tecnológico y no se transformen en trabajos de rutina o extremadamente parciales, y que sirvan para ir insertando al futuro egresado en el mundo en el que deberá desempeñarse. Esto contribuirá a familiarizarlo con los métodos y procedimientos de la ingeniería y ayudará a sensibilizarlo sobre la importancia de los factores económicos y las cuestiones de gestión y sobre la compleja problemática de las relaciones humanas y laborales(...)

Disposiciones relativas al Plan de Estudios

xviii. Las actividades integradoras incluyen:

- Proyectos en las que el estudiante sintetiza conocimientos y ejercita su creatividad; algunas de estas actividades se ubican lo más tempranamente posible dentro del currículo;
- Pasantías, consistentes en actividades de entre 250 y 500 horas reales, que llevan unos tres a seis meses, con dedicación de tiempo parcial (4 horas/día); las de mayor duración valen entre quince y veinte créditos. Serán actividades con interés desde el punto de vista científico o tecnológico, sin pretender originalidad, desarrolladas bajo la supervisión de un técnico de la empresa o institución correspondiente y un docente responsable. En caso que la Facultad no esté en condiciones de proveer el número de pasantías necesario, éstas podrán sustituirse por otro tipo de actividades;

Trabajos monográficos o constructivos, que sin tener la dimensión de un proyecto, desarrollen la capacidad de trabajo personal y de integración de temas de varias asignaturas”

La Pasantía en Ingeniería Civil otorga un total de 12 créditos. Los mecanismos de implementación comprenden: 1) La presentación por escrito, por parte del estudiante, de un Plan de Trabajo avalado por el técnico supervisor de la empresa o institución correspondiente. 2) La aceptación por la Comisión de Evaluación del Plan de Ingeniería Civil, con el asesoramiento de las Comisiones de Pasantía del IMFIA y el IET, quienes designarán un docente responsable de la pasantía. 3) La elaboración de un Informe Final, avalado por el técnico supervisor de la empresa o institución correspondiente y el docente responsable.. El temario sobre los que puede centrarse la pasantía es sumamente amplio, tomando en consideración los perfiles propios de la Ingeniería Civil. Para cursar se requiere haber aprobado los créditos mínimos de las Materias Básicas de Ingeniería (144 créditos) y haber ganado cursos en las Materias y Actividades Integradora Específicas de Ingeniería Civil por un mínimo de 125 créditos.

**FUENTES:**

-Plan de Estudios:

Ingeniería Civil (Aprobado por el C.F.I. 12/11/97; y por el C.D.C. 14/7/98)

Implementaciones de los planes de estudio (Resoluciones del Consejo)

Mallas curriculares y programas de las asignaturas (Bedelía)

- Reglamentación de pasantías Res. N° 165 - 16/3/92 (además cada carrera tiene un reglamento particular:

Ing. Civil – (Exp. 92976 / Ap. Res. F.I. 24/7/00 N° 351 )

Programa de la asignatura Pasantía en Ingeniería Civil.

<b>INDICADOR</b> 2.1.6.d.6 Los planes de estudios contemplan los siguientes contenidos discriminados: Administración, Economía, Humanidades, Ciencias Sociales, Ciudadanía, Comunicación y Expresión, Preservación del Medio Ambiente.
--

En los planes de todas las carreras se establece :

“Disposiciones relativas al Plan de Estudios

xvi. El currículo comprende asimismo obligatoriamente asignaturas no tecnológicas complementarias que introduzcan al estudiante en otros aspectos de la realidad. Como transformador de la realidad, el ingeniero debe ser consciente de las consecuencias de sus actos y en qué medida modifican la vida de todos, y su conducta ética debe jerarquizar especialmente estos valores.”

Ver Cuadro del Indicador 2.1.3.1

FUENTES:

-Plan de Estudios:

Ingeniería Civil (Aprobado por el C.F.I. 12/11/97; y por el C.D.C. 14/7/98)

Implementaciones de los planes de estudio (Resoluciones del Consejo)

Mallas curriculares y programas de las asignaturas

<b>CRITERIO</b>	<b>2.1.7 Actualización curricular.</b> <b>ESENCIAL</b>
-----------------	---

<b>DESCRIPCIÓN:</b>
---------------------

El plan de estudios debe contemplar un mecanismo de actualización curricular.
---

INDICADOR 2.1.7.1 Existencia de un mecanismo de actualización curricular dentro de la carrera y del proyecto institucional, de modo tal que la currícula no pierda vigencia en sus contenidos y bibliografía.
---

Los planes de estudio establecen:

“2. Disposiciones relativas al Plan de Estudios

1.1. Disposiciones generales de los Planes de Estudio de Ingeniería

El Consejo de Facultad fijará metas en relación a los objetivos definidos en las Consideraciones Generales de estos Planes e instrumentará mediciones que permitan evaluar los resultados de los Planes, tanto en la formación lograda, como en el plazo en que se realice. Se crean Comisiones Especiales a nivel general, de cada carrera y de la enseñanza de las Ciencias Básicas, con la responsabilidad de realizar una evaluación continua de la marcha de los Planes de Estudio. Estas Comisiones serán asesoras del Consejo de Facultad, teniendo capacidad de iniciativa y participación en la implementación de los Planes. Sus integrantes serán designados por el Consejo.

(...)

2.2. Disposiciones específicas del Plan de Estudio

2.2.1. Generalidades

El contenido de las materias y asignaturas que integran el plan de estudios tendrá una creciente variedad de temas y deberá ser permanentemente actualizado. Deben hacerse posibles nuevas combinaciones e interrelaciones a medida que la realidad y los intereses de los estudiantes lo justifiquen (...).”

La actualización curricular se realiza a propuesta de las Comisiones de carrera, las considera la Comisión Académica de Grado y resuelve el Consejo.

FUENTES:

-Plan de Estudios:

Ingeniería Civil (Aprobado por el C.F.I. 12/11/97; y por el C.D.C. 14/7/98)

Objetivos de las Comisiones de Carrera y Comisión Académica de Grado (Resoluciones del Consejo) \*\*

**CRITERIO: 2.1.8 Malla curricular  
(ESENCIAL)**

**DESCRIPCIÓN:**

El plan de estudios debe contener una malla curricular que establezca en forma clara la secuencia de las asignaturas y su distribución en los distintos períodos lectivos así como los pre-requisitos o correlatividades.

INDICADOR 2.1.8.1 Distribución equilibrada de carga horaria a lo largo de la carrera.

En las implementaciones de los planes de estudio aprobadas por el Consejo se establece que se establece que la distribución de créditos será equilibrada con un orden de 45 por semestre. Esto es en razón de cumplir lo que se establece en los planes de estudio :

“1.1. Consideraciones generales sobre los Planes de Estudio de Ingeniería.

(...) Los Planes se estructuran con una duración nominal de cinco años. Dado el tiempo real que hoy insumen las carreras de ingeniería, es un objetivo central de estos Planes que de los estudiantes que se dediquen integralmente a cumplir sus obligaciones curriculares, empleando para ello entre cuarenta y cuarenta y cinco horas semanales, con la preparación que actualmente ingresan a Facultad, una parte sustancial se reciba en un plazo no superior a seis años”.

En las tablas adjuntas se indica la distribución en créditos y horas por semestre para los perfiles tipo implementados lo cual permite realizar la carrera en 5 años

**TITULO**

Las condiciones académicas para recibir el título de ingeniero civil son:

- Tener el currículum aprobado por el mecanismo que el Consejo de Facultad establezca.\*
- Reunir los mínimos por materias, actividades integradoras y sus agrupamientos establecidos anteriormente, así como un mínimo de 78 créditos en asignaturas modelístico experimentales (acumulan las materias Física y Química y las asignaturas Mecánica del Sólido y Mecánica de los Fluidos), y un mínimo de 8 créditos en aplicaciones computacionales.
- Reunir un total de al menos 450 créditos.

Compete a la Comisión de Carrera establecer el grado de coherencia de la currícula de cada egresado.

INFORME DE AUTOEVALUACIÓN - CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL  
UNIVERSIDAD DE LA REPÚBLICA - FACULTAD DE INGENIERÍA  
MARCO DE REFERENCIA

PERFIL	Estructuras			Construcción		
	Semestre	Asignatura	Horas	Créd.	Asignatura	Horas
1	Cálculo 1	120	16	Cálculo 1	120	16
	Geom. y Álgebra 1	80	9	Geom. y Álgebra 1	80	9
	Física General 1	105	13	Física General 1	105	13
	Taller de Expresión	60	7	Taller de Expresión	60	7
	<b>Subtotal</b>	<b>365</b>	<b>45</b>	<b>Subtotal</b>	<b>365</b>	<b>45</b>
2	Cálculo 2	120	16	Cálculo 2	120	16
	Geom. y Álgebra 2	80	9	Geom. y Álgebra 2	80	9
	Física General 2	105	13	Física General 2	105	13
	Economía	70	8	Economía	70	8
	<b>Subtotal</b>	<b>375</b>	<b>46</b>	<b>Subtotal</b>	<b>375</b>	<b>46</b>
3	Cálculo 3	80	10	Cálculo 3	80	10
	Mecánica Newtoniana	80	10	Mecánica Newtoniana	80	10
	Prob. y Estadística	96	10	Prob. y Estadística	96	10
	Principios de Química	56	8	Principios de Química	56	8
	Cienc.Técno.l.y Sociedad	96	8	Cienc.Técno.l.y Sociedad	96	8
	Laboratorio 1	15	2	Laboratorio 1	15	2
	<b>Subtotal</b>	<b>423</b>	<b>48</b>	<b>Subtotal</b>	<b>423</b>	<b>48</b>
4	Ec. Diferenciales	96	12	Ec. Diferenciales	96	12
	Mec.Sist.Fen.Ondul.	75	10	Mec.Sist.Fen.Ondul.	75	10
	Resist.de Mat.1N	90	13	Resist.de Mat.1N	90	13
	Computación 1	75	10	Computación 1	75	10
<b>Subtotal</b>	<b>336</b>	<b>45</b>	<b>Subtotal</b>	<b>336</b>	<b>45</b>	
5	Elem. Mec.de Fluidos	102	14	Elem. Mec.de Fluidos	102	14
	Mecánica del Sólido	90	13	Mecánica del Sólido	90	13
	Materiales y Ensayos	70	10	Materiales y Ensayos	70	10
	Costos	60	8	Costos	60	8
<b>Subtotal</b>	<b>322</b>	<b>45</b>	<b>Subtotal</b>	<b>322</b>	<b>45</b>	
6	Mecánica de los Fluidos	90	12	Mecánica de los Fluidos	90	12
	Resist.de Mat. 2N	98	13	Resist.de Mat. 2N	98	13
	Geología de Ing.	70	9	Geología de Ing.	70	9
	Intr.a la Construcción	120	12	Intr.a la Construcción	120	12
<b>Subtotal</b>	<b>378</b>	<b>46</b>	<b>Subtotal</b>	<b>378</b>	<b>46</b>	
7	Proc.de Constr.para Estruct..	90	8	Proc.de Constr.para Estruct..	90	8
	Intr.a la Mec.de Suelos	90	11	Intr.a la Mec.de Suelos	90	11
	Instal. Sanitarias Internas	42	6	Tecnología del Hormigón	60	7
	Hormigón 1	75	11	Hormigón 1	75	11
	Resistencia de Mat. 3N	76	10	Instal. Sanitarias Internas	42	6
<b>Subtotal</b>	<b>373</b>	<b>46</b>	<b>Subtotal</b>	<b>357</b>	<b>97</b>	
8	Introducción al Transporte	60	7	Caminos Calles 2	60	6
	Métodos Numéricos	56	8	Métodos Numéricos	56	8
	Administración de Empresas	60	8	Administración de Empresas	60	8
	Hormigón 2	75	10	Hormigón 2	75	10
	Elem.de Ing. Ambiental	42	7	Elem.de Ing. Ambiental	42	7
	Caminos Calles 2	60	6	Proc.de Constr.para Obras Viales	90	8
<b>Subtotal</b>	<b>353</b>	<b>46</b>	<b>Subtotal</b>	<b>383</b>	<b>47</b>	
9	Estruc.Metálicas y de Madera	80	10	Estruc.Metálicas y de Madera	80	10
	Proyecto Estructural 1	105	14	Hidrología Aplicada	75	10
	Hormigón Pretensado	90	12	Mampostería Estructural	60	8
	Hidrología Aplicada	75	10	Proyecto y Planif. de Obras 1	100	13
				Topografía	100	7
<b>Subtotal</b>	<b>350</b>	<b>46</b>	<b>Subtotal</b>	<b>415</b>	<b>48</b>	
10	Ingeniería Legal	60	7	Ingeniería Legal	60	7
	Proyecto Estructural 2	75	15	Máquinas y Equipos para Transp.	52	7
	Métodos Computacionales	90	10	Proyecto y Planif. de Obras 2	100	13
	Pasantía Ingeniería Civil	180	12	Pasantía Ingeniería Civil	180	12
				Introducción al Transporte	60	7
<b>Subtotal</b>	<b>405</b>	<b>44</b>	<b>Subtotal</b>	<b>452</b>	<b>46</b>	

INFORME DE AUTOEVALUACIÓN - CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL  
UNIVERSIDAD DE LA REPÚBLICA - FACULTAD DE INGENIERÍA  
MARCO DE REFERENCIA

PERFIL	Transporte y Vías Com.			Hidráulica Ambiental		
	Semestre	Asignatura	Horas	Créd.	Asignatura	Horas
1	Cálculo 1	120	16	Cálculo 1	120	16
	Geom. y Álgebra 1	80	9	Geom. y Álgebra 1	80	9
	Física General 1	105	13	Física General 1	105	13
	Taller de Expresión	60	7	Taller de Expresión	60	7
	<b>Subtotal</b>	<b>365</b>	<b>45</b>	<b>Subtotal</b>	<b>365</b>	<b>45</b>
2	Cálculo 2	120	16	Cálculo 2	120	16
	Geom. y Álgebra 2	80	9	Geom. y Álgebra 2	80	9
	Física General 2	105	13	Física General 2	105	13
	Economía	70	8	Economía	70	8
	<b>Subtotal</b>	<b>375</b>	<b>46</b>	<b>Subtotal</b>	<b>375</b>	<b>46</b>
3	Cálculo 3	80	10	Cálculo 3	80	10
	Mecánica Newtoniana	80	10	Mecánica Newtoniana	80	10
	Prob. y Estadística	96	10	Prob. y Estadística	96	10
	Principios de Química	56	8	Principios de Química	56	8
	Física Térmica	75	10	Física Térmica	75	10
	Laboratorio 1	15	2	Laboratorio 1	15	2
	<b>Subtotal</b>	<b>402</b>	<b>50</b>	<b>Subtotal</b>	<b>402</b>	<b>50</b>
4	Ec. Diferenciales	96	12	Ec. Diferenciales	96	12
	Elem. de Ing. Ambiental	42	7	Elem. de Ing. Ambiental	42	7
	Resist.de Mat.1N	90	13	Resist.de Mat.1N	90	13
	Computación 1	75	10	Computación 1	75	10
	<b>Subtotal</b>	<b>303</b>	<b>42</b>	<b>Subtotal</b>	<b>303</b>	<b>42</b>
5	Elem. Mec.de Fluidos	102	14	Elem. Mec.de Fluidos	102	14
	Mecánica del Sólido	90	13	Mecánica del Sólido	90	13
	Materiales y Ensayos	70	10	Materiales y Ensayos	70	10
	Costos	60	8	Cien.TécnoL.y Socied.	96	8
	<b>Subtotal</b>	<b>322</b>	<b>45</b>	<b>Subtotal</b>	<b>358</b>	<b>45</b>
6	Mecánica de los Fluidos	90	12	Mecánica de los Fluidos	90	12
	Resist.de Mat. 2N	98	13	Resist.de Mat. 2N	98	13
	Geología de Ing.	70	9	Geología de Ing.	70	9
	Intr.a la Construcción	120	12	Intr.a la Construcción	120	12
	<b>Subtotal</b>	<b>378</b>	<b>46</b>	<b>Subtotal</b>	<b>378</b>	<b>46</b>
7	Hidrología Aplicada	75	10	Hidr. Cond. Sup. Libre	45	10
	Hormigón 1	75	11	Intr.a la Mec.de Suelos	90	11
	Intr.a la Mec.de Suelos	90	11	Tratamiento de Agua Potable	42	6
	Topografía	100	7	Fund.de Ing.Ambiental.	56	6
	Caminos y Calles 1	60	6	Hidrología Aplicada	75	10
	<b>Subtotal</b>	<b>400</b>	<b>45</b>	<b>Subtotal</b>	<b>308</b>	<b>43</b>
8	Caminos Calles 2	60	6	Administración de Empresas	60	8
	Administración de Empresas	60	8	Ejercicios de Ing.Sanitaria	56	8
	Métodos Numéricos	56	8	Métodos Numéricos	56	8
	Proyecto Transporte 1	60	8	Proc.de Constr.para Obras Viales	90	8
	Introducción al Transporte	60	7	Introducción al Transporte	60	7
	Proc.de Constr.para Obras Vial	90	8	Tratamiento de Efluentes	56	6
	<b>Subtotal</b>	<b>386</b>	<b>45</b>	<b>Subtotal</b>	<b>378</b>	<b>45</b>
9	Instalaciones Sanitarias Interna	42	6	Hormigón 1	75	11
	Transporte por Carretera	60	7	Costos	60	8
	Proyecto Transporte 2	60	8	Intr. a la Eval.Gest.y Amb.	64	8
	Proyecto Transporte 1(cont)	60	8	Máquinas para Fluidos 1	54	10
	Transporte Ferroviario	60	7	Pasantía Ingeniería Civil	180	12
	Ciencia Tecnología y Sociedad	96	8			
	<b>Subtotal</b>	<b>378</b>	<b>44</b>	<b>Subtotal</b>	<b>433</b>	<b>49</b>
10	Ingeniería Legal	60	7	Ingeniería Legal	60	7
	Proyecto Transporte 2	60	8	Proyecto	172	25
	Máquinas y Equipos para Trans	52	7	Caminos y Calles 2	60	6
	Transporte Fluvial y Marítimo	60	7	Conduc. de Aguas en Ing. San.	70	10
	Transporte Aéreo	60	7			
	Pasantía Ingeniería Civil	180	12			
	<b>Subtotal</b>	<b>472</b>	<b>48</b>	<b>Subtotal</b>	<b>362</b>	<b>48</b>

INDICADOR 2.1.8.2 Distribución equilibrada de carga horaria prevista para actividades curriculares y extracurriculares.

No se encuentra especificada la dedicación a actividades extracurriculares.

INDICADOR 2.1.8.3 Coherencia en la distribución y correlatividad de las asignaturas.

Existe coherencia entre la distribución y las previaturas de las asignaturas. Están establecidas en la implementación del plan de estudios. Son propuestas por las Comisiones de Carrera, estudiados por la Comisión Académica de Grado y aprobados por el Consejo.

La Comisión Académica de Grado y las Comisiones de Carrera cuidan que además hayan exámenes de avance en asignaturas de carácter integrador. Las previaturas corresponden siempre a la secuencia temporal normal

FUENTES:

Implementaciones de los planes de estudio de cada carrera. (Resoluciones del Consejo, Bedelía)  
Ver Guía del Estudiante y 2.1.8.1

INDICADOR: 2.1.8.4. Prerrequisitos claramente establecidos.

Existe coherencia entre la distribución y las previaturas de las asignaturas. Están establecidas en la implementación del plan de estudios. Son propuestas por las Comisiones de Carrera, estudiados por la Comisión Académica de Grado y aprobados por el Consejo.

En el formulario de propuesta de cada asignatura se sugieren los conocimientos previos requeridos y recomendados. En base a ello la Comisión de Carrera propone las previaturas. Esta información está disponible en Bedelía, la cual las aplica para las inscripciones. La información de previaturas está en la página web de Bedelía.

FUENTES:

Previaturas, (Resoluciones del Consejo)  
Ver Guía del Estudiante y 2.1.8.1



**CRITERIO: 2.1.9 Flexibilidad  
(COMPLEMENTARIO ALTO)**

**DESCRIPCIÓN:**

El plan de estudios contempla distintas alternativas de contenido curricular ampliando y complementando la formación.

INDICADOR 2.1.9.1 Existencia de políticas institucionales en materia de flexibilidad.

En los planes de estudio se establece:

“1. Disposiciones relativas al Plan de Estudio

(...)

xii. Las asignaturas son elegidas por el estudiante, cumpliendo con los mínimos requeridos para cada materia, para las actividades integradoras y para cada grupo, de modo de constituir un conjunto que posea una profundidad y coherencia adecuadas. Esto se asegura mediante la aprobación del currículo correspondiente por los mecanismos que el Consejo resuelva.

xiii. Las asignaturas pueden elegirse entre los cursos que dicten la Facultad de Ingeniería u otras Facultades de la Universidad, o entre los dictados por otras instituciones de enseñanza, que sean aceptados por los mecanismos que el Consejo disponga.

xiv. Para facilitar esta elección se proporciona al estudiante "combinaciones tipo" satisfactorias. Asimismo, por los mecanismos que el Consejo decida se indicará, con el asesoramiento de las Comisiones Especiales correspondientes, cuáles de entre las asignaturas ofrecidas resultan fundamentales para la conformación del currículo.”

**FUENTES:**

-Plan de Estudios:  
Ingeniería Civil (Aprobado por el C.F.I. 12/11/97; y por el C.D.C. 14/7/98)

INDICADOR 2.1.9.2 Flexibilidad del programa de estudios permitiendo distintos énfasis de formación, profundización, ampliación del conocimiento, desarrollo de habilidades y valores.

Las diferentes carreras tienen aprobados variados perfiles con énfasis en diferentes aspectos del perfil del ingeniero, pudiendo además cada estudiante proponer su propio perfil.

En el punto “2.1. Disposiciones generales de los Planes de Estudio de Ingeniería” se establece: “xii. Las asignaturas son elegidas por el estudiante, cumpliendo con los mínimos requeridos para cada materia, para las actividades integradoras y para cada grupo, de modo de constituir un conjunto que posea una profundidad y coherencia adecuadas. Esto se asegura mediante la aprobación del currículo correspondiente por los mecanismos que el Consejo resuelva.

xiv. Para facilitar esta elección se proporciona al estudiante "combinaciones tipo" satisfactorias. Asimismo, por los mecanismos que el Consejo decida se indicará, con el asesoramiento de las Comisiones Especiales correspondientes, cuáles de entre las asignaturas ofrecidas resultan fundamentales para la conformación del currículo.”

### Ejemplos de implementación del Plan de Estudios de Ingeniería Civil

Para facilitar la elección de los estudiantes de currículos coherentes, se definen "perfiles" que corresponden a formaciones de egresados en áreas típicas de ejercicio profesional. A continuación se presenta la definición de cinco perfiles. Tres de ellos corresponden a áreas actualmente cubiertas por la formación que brinda la Facultad y los otros dos a áreas que interesa desarrollar (como se señalaba en el Plan 91) y para los cuales ya existe una cierta estructura básica. Ello no significa descartar la existencia de otras áreas de accionar del Ingeniero Civil que justifican - incluso a corto plazo - la definición de los perfiles correspondientes, no agotándose las alternativas, por consiguiente, en los ejemplos presentados.

#### Perfil Estructuras:

El Ingeniero Civil, perfil Estructuras, habrá profundizado en las técnicas asociadas al cálculo estructural, proyecto, construcción y mantenimiento de obras civiles usuales y especiales, y la planificación en esta área.

#### Perfil Transporte y Vías de Comunicación:

El Ingeniero Civil, perfil Transporte y Vías de Comunicación, habrá profundizado en las técnicas asociadas al estudio de los sistemas de transporte tanto urbanos como interurbanos, el proyecto, construcción, mantenimiento y gestión de obras de infraestructura.

#### Perfil Hidráulico-Ambiental:

El Ingeniero Civil, perfil Hidráulico-Ambiental, habrá profundizado en las técnicas asociadas al uso de los recursos hídricos, la contaminación de los cuerpos de agua y aire, el tratamiento de efluentes y el diseño de obras hidráulicas.

#### Perfil Geotécnica:

El Ingeniero Civil, perfil Geotécnica, habrá profundizado en el estudio de los modelos y procedimientos que permiten resolver los problemas geotécnicos referidos al proyecto, construcción y análisis del comportamiento de las obras civiles en las que intervienen materiales naturales.

#### Perfil Construcción:

El Ingeniero Civil, perfil Construcción, habrá profundizado en las técnicas asociadas a la construcción y mantenimiento de obras civiles de diverso tipo, así como a la planificación en esta área.

En la actualidad los estudiantes pueden optar por los perfiles Estructuras, Hidráulica – Ambiental, Construcción y Transporte y Vías de Comunicación; ya implementados. Todavía dentro de cada perfil y manteniendo la fuerte componente común (291 créditos), existe opcionalidad en las asignaturas a realizar

#### FUENTES:

-Plan de Estudios:

Ingeniería Civil (Aprobado por el C.F.I. 12/11/97; y por el C.D.C. 14/7/98)

INDICADOR: 2.1.9.3 Flexibilidad en la organización y jerarquización de los contenidos y métodos del programa.

En los planes de estudio se establece:

"2.2. Disposiciones específicas del Plan de Estudio de Ingeniería

#### 2.2.1. Generalidades

El contenido de las materias y asignaturas que integran el plan de estudios tendrá una creciente variedad de temas y deberá ser permanentemente actualizado. Deben hacerse posibles nuevas combinaciones e interrelaciones a medida que la realidad y los intereses de los estudiantes lo justifiquen.

(...)

#### 2.2.2. Estructura del plan de estudios de Ingeniería

El Plan de Estudios se desarrolla en la modalidad de curriculum flexible. Para obtener el título de Ingeniero es necesario lograr un mínimo de 450 créditos. Deberá obtenerse un mínimo de créditos en cada una de las diferentes áreas según se detalla(...)

FUENTES:

-Plan de Estudios:

Ingeniería Civil (Aprobado por el C.F.I. 12/11/97; y por el C.D.C. 14/7/98)

Implementación de los diferentes planes de estudio (Resoluciones del Consejo)

**CRITERIO: 2.1.10 Actividades de aulas: Teóricas, prácticas y de laboratorio (ESENCIAL)**

#### **DESCRIPCIÓN:**

La carrera debe cumplir con las actividades teóricas, prácticas y de laboratorio previstas en el plan de estudios en calidad y cantidad adecuada.

INDICADOR 2.1.10.1 El programa de estudios contempla una distribución de clases teóricas y prácticas orientadas a profundizar el conocimiento y fortalecer el proceso enseñanza aprendizaje.

Los planes de estudio establecen.

"1.1. Consideraciones generales sobre los Planes de Estudio de Ingeniería

(...)

Los Planes procuran asimismo un equilibrio entre el "aprendizaje receptivo" y el "aprendizaje autodidáctico", entendiendo esta alternativa, como la oposición/complementación entre una enseñanza en que el estudiante "recibe" y una enseñanza en que el estudiante "busca" el conocimiento. Así, una cierta proporción de conocimientos se imparten en un estilo receptivo (sin perjuicio que aún dentro de este tipo de actividades haya espacios de mayor participación del educando, como por ejemplo clases prácticas, laboratorios y talleres concebidos con esa finalidad) pero otra proporción, que debe ser significativa, permite que el estudiante "explore" por sí mismo, con el apoyo del docente, para acceder al conocimiento: actividades de taller, trabajos monográficos, proyectos no rutinarios, etc."

El programa de cada asignatura que se dicta establece la modalidad de dictado e incluso un cronograma previsto para el curso. Las propuestas de asignaturas son evaluadas en una

primera instancia a nivel de las Comisiones de Enseñanza de cada Instituto, quienes elevan la propuesta a la Comisión de Carrera de Ingeniería Civil. Esta última evalúa cada asignatura en el contexto global de las diferentes asignaturas de la carrera, y en particular vigila por el cumplimiento de esta exigencia, elevando la propuesta a la Comisión Académica de Grado quien finalmente asesora al Consejo.

En algunos casos el trabajo práctico está definido en torno a la realización de entregas obligatorias (individuales o grupales) para la aprobación del curso. En dichos casos es usual la fijación de horarios regulares de consulta (extra-clases) para atender los consultas de los estudiantes sobre esas entregas.

Se adjunta Tabla de asignaturas que están actualmente instrumentadas:

#### FUENTES:

-Plan de Estudios:

Ingeniería Civil (Aprobado por el C.F.I. 12/11/97; y por el C.D.C. 14/7/98)

Implementaciones aprobadas por el Consejo (Resoluciones del Consejo)

Página web de cada curso (<http://www.fing.edu.uy/imfia/ens/default.htm>)

INFORME DE AUTOEVALUACIÓN - CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL  
UNIVERSIDAD DE LA REPÚBLICA - FACULTAD DE INGENIERÍA  
MARCO DE REFERENCIA

**Asignaturas Instrumentadas**

ASIGNATURAS/MATERIA	CRÉDITOS	HORAS TEÓRICAS	PRÁCTICAS	LABORAT.	VISITAS	PROYECTO
<b>Básicas de Ingeniería</b>						
<b>Matemática</b>						
Cálculo 1	16	120	72	48		
Cálculo 2	16	120	72	48		
Cálculo 3	10	80	48	32		
Geometría y Álgebra Lineal 1	9	80	48	32		
Geometría y Álgebra Lineal 2	9	80	48	32		
Probabilidad y Estadística	10	96	48	48		
Ecuaciones Diferenciales	12	96	48	48		
<b>Física</b>						
Física General 1	13	105	60	45		
Física General 2	13	105	60	45		
Mecánica Newtoniana	10	80	48	32		
Laboratorio 1	2	15			15	
Física Térmica	10	75	45	30		
Mec. de Sistemas y Fen. Ondulat.	10	75	45	30		
Electromagnetismo	10	80	48	32		
<b>Química</b>						
Principios de Química	8	56	28	28		
<b>Informática</b>						
Computación 1	10	75	45	30		
Métodos Numéricos	8	56	21	21	14	
Introd. Investig. de Operaciones	10	90	60	30		
<b>Técnicas no específicas</b>						
<b>Administración y Gestión</b>						
Administración de Empresas	8	60	30	30		
Costos	8	60	35	25		
<b>Integradoras complementarias</b>						
<b>Ciencias Sociales y Económicas</b>						
Economía	7	70	56	14		
Ciencia, Tecnología y Sociedad	8	96	48			48
Ingeniería Legal	7	60	60			
Taller de Diseño y Repres. Gráfica	7	60	15	45		
<b>Integradoras específicas</b>						
<b>Teoría de Estructuras</b>						
Hormigón 1	11	75	45	30		
Hormigón 2	10	75	45	10		20
Hormigón Pretensado	12	90	45	15		30
Métodos Computacionales	10	90	60		30	
Puentes	10	80	55	25		
Mampostería Estructural	8	60	25	20	15	
Compl. de Estruct. Metál. y de Mad.	6	30				30
Estructuras Metálicas y de Madera	10	80	48			32
Estructuras Especiales	8	75	75			
<b>Geotécnica</b>						
Geología de Ingeniería	9	70	40	20		10
Introducción a la Mec. de Suelos	11	90	66	18	6	
Metod. de los Estudios Geotécnicos	8	64				
<b>Tecnología de Materiales</b>						
Materiales y Ensayos	10	70	54		6	10

INFORME DE AUTOEVALUACIÓN - CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL  
UNIVERSIDAD DE LA REPÚBLICA - FACULTAD DE INGENIERÍA  
MARCO DE REFERENCIA

**Asignaturas Instrumentadas (continuación)**

ASIGNATURAS/MATERIA	CRÉDITOS HORAS TEÓRICAS PRÁCTICAS LABORAT. VISITAS PROYECTO				
<b>Integradoras específicas (continuación)</b>					
<b>Resistencia de los Materiales</b>					
Mecánica del Sólido	13	90	60	30	
Resistencia de Materiales 1N - 2004	13	90	60	30	
Resistencia de Materiales 2N - 2003	13	98	56	42	
Resistencia de Materiales 3N	10	76	46	30	
<b>Gestión y Operativa de Transporte</b>					
Introducción al Transporte	7	60	60		
Transporte por carretera	7	60	55		5
Transporte Ferroviario	7	60	50	5	5
Transporte Fluvial y Marítimo	7	60	55	5	
Transporte Aéreo	7	60	50	8	2
Máq. y Equipos para Transporte	7	52	45	7	
<b>Mecánica Fluidos e Hidrología</b>					
Elementos de Mec. de los Fluidos	14	102	60	30	12
Mecánica de los Fluidos	12	90	60	30	
Hidrología Aplicada	10	75	55	20	
Hidrául. Cond. a Sup. Libres (**4)	10	75	45	30	
Máquinas para Fluidos 1	10	75	54	16	2 3
Hidrología Estadística	8	60	40	20	
Hidráulica Marítima	8	60	49	11	
Elementos de Riego y Presas	8	60	48		12
Hidrología Subterránea	7	49	22	18	9
<b>Sanitaria</b>					
Tratamiento de Efluentes	6	56	52		4
Tratamiento de Agua Potable	6	42	38		4
Ejercicios de Ingeniería Sanitaria	8	56		56	
Cond. de Aguas en Ing. Sanitaria	10	70	52	18	
Instalaciones Sanitarias Internas	6	42	22	20	
<b>Infraestructura de Transporte</b>					
Caminos y Calles 1	6	60	40	20	
Caminos y Calles 2	6	60	50	10	
Elementos de Topografía	7	100	25	75	
<b>Ciencias Ambientales</b>					
Elementos de Ingeniería Ambiental	7	42	42		
Introd. a la Evaluación y Gestion Aml	8	64	44	20	
Fundamentos de Ing. Ambiental	6	56	50	6	
Gestion Calidad de Agua	8	56	38	18	
<b>Construcción</b>					
Introducción a la Construcción	12	120	90	10	20
Proc.de Constr. para Estructuras	8	90	60	10	20
Proc.de Constr. para Obras Viales	8	90	60	10	
Tecnología del hormigón	7	60	60		
<b>Pasantía</b>					
Pasantía	12	180			
<b>Proyecto</b>					
Proyecto de Transporte 1	16	120	20		100
Proyecto de Transporte 2	16	120	30		90
Proy. Planif. y Constr. de Obras 1	13	100	55		5 40
Proy. Planif. y Constr. de Obras 2	13	100	55		5 40
Proyecto Estructural 1	14	105	50		55
Proyecto Estructural 2	15	75	45	7	23
Proyecto Hidráulico-ambiental	25	172	56		116

INDICADOR 2.1.10.2 Acceso efectivo a la experimentación en laboratorios para conocer los fenómenos de la física, química y demás ciencias que lo requieran.

Ver Cuadro del Indicador 2.1.10.1

FUENTES:

Implementación de las planes de estudio (Resoluciones del Consejo, Bedelía)  
Programas de las asignaturas que presentan laboratorio. (Bedelía) \*\*

INDICADOR 2.1.10.3 Acceso efectivo a sistemas de información que simulan casos y desarrollan habilidades.

El acceso a los textos en Biblioteca y la inscripción a cursos y exámenes se realiza por un sistema de información específico. En la Biblioteca respecto a los textos y en las aulas específicas de la Facultad están disponibles computadoras para realizar estas tareas y las que se requieran por los cursos.

El Plan de Estudio exige un mínimo de 8 créditos en Aplicaciones Computacionales

FUENTES:

Grupo de trabajo de Administración de recursos Informáticos. Dependiente del Consejo de Facultad

INDICADOR 2.1.10.4 Las asignaturas contemplan visitas técnicas relacionadas con la disciplina de ingeniería dirigidas a fortalecer el conocimiento.

Se realizan visitas técnicas tanto en asignaturas al comienzo de la carrera como Taller de diseño o Tecnología y Sociedad, como en asignaturas más avanzadas en la carrera como se indica en el Cuadro del Indicador 2.1.10.1.

FUENTES:

Programas de diferentes asignaturas (Resolución del Consejo, Bedelía)



**CRITERIO 2.1.10 Actividades de aulas: Teóricas, prácticas y de laboratorio (ESENCIAL)**

INDICADOR 2.1.10.5 Número adecuado de alumnos de clases teóricas, prácticas y de laboratorio para diferentes disciplinas (nº de alumnos/grupo).

Debe destacarse que dependiendo de la amplitud con la cual se ofrece cada asignatura, es la cantidad de alumnos que asisten a la misma. Haciendo una división gruesa se puede identificar que asignaturas que son recomendadas por todas las carreras (pe: de materias básicas como Matemática y Física) el promedio de alumnos por grupo es de 90 en los cursos prácticos y 300 en los teóricos. En las asignaturas de materias específicas de Ingeniería Civil, recomendadas para todos los perfiles, el promedio de alumnos por grupo es de 80. Finalmente, en las asignaturas de materias específicas para los perfiles el promedio de alumnos por grupo es de 15.

**FUENTES:**

Informe de la COPE (2002)  
Informe de Actividades Anuales de los Institutos

INDICADOR 2.1.10.6 Aulas y laboratorios con capacidad acorde al número de alumnos, elementos e instrumental, medidas de seguridad y personal de apoyo.

La distribución de aulas la realiza Bedelia al comienzo de cada semestre de acuerdo a la cantidad de alumnos para cursos de grado, principalmente los específicos del perfil. Los laboratorios de las asignaturas que lo tienen son dictados en espacios que el instituto encargado de las misma reserva para ello.

INDICADOR 2.1.10.7 Participación de los alumnos en los trabajos teórico prácticos

Cada asignatura permite un método particular, en general explicitado en el programa. En algunos casos a los alumnos simplemente se les propone algunos ejercicios, y en otros casos trabajos obligatorios.

**FUENTES:**

Programas de las asignaturas

## 2.2 Enseñanza- aprendizaje

<b>CRITERIO</b> <b>2.2.1 Métodos y técnicas de enseñanza utilizados. Estrategias y sistemas de apoyo para el proceso de enseñanza-aprendizaje.</b> <b>(ESENCIAL )</b>
--

<b>DESCRIPCIÓN:</b>
---------------------

Los métodos, técnicas, estrategias y recursos utilizados en la docencia deben ser apropiados y actualizados, considerando las diferentes clases de asignaturas y actividades asociadas al proceso educativo.
--

<b>INDICADOR 2.2.1.1</b> Métodos didácticos utilizados por los profesores con relación a las asignaturas del plan de estudios.
--

Dentro de los Planes de estudio se establece que deben realizarse actividades dirigidas al "mejoramiento de la enseñanza en la propia Facultad, que pasa sin duda por el mejoramiento de las condiciones materiales en que se trabaja, pero también por la modernización de los métodos didácticos y el mejoramiento de la preparación de los docentes para enseñar"

"Los Planes procuran asimismo un equilibrio entre el "aprendizaje receptivo" y el "aprendizaje autodidáctico", entendiendo esta alternativa, como la oposición/complementación entre una enseñanza en que el estudiante "recibe" y una enseñanza en que el estudiante "busca" el conocimiento. Así, una cierta proporción de conocimientos se imparten en un estilo receptivo (sin perjuicio que aún dentro de este tipo de actividades haya espacios de mayor participación del educando, como por ejemplo clases prácticas, laboratorios y talleres concebidos con esa finalidad) pero otra proporción, que debe ser significativa, permite que el estudiante "explore" por sí mismo, con el apoyo del docente, para acceder al conocimiento: actividades de taller, trabajos monográficos, proyectos no rutinarios, etc.

Los Planes contemplan además la necesidad de adquisición directa de experiencia por parte del estudiante. Por ello se incluyen en el currículo actividades de pasantía, reguladas de forma tal que tengan el suficiente interés científico o tecnológico y no se transformen en trabajos de rutina o extremadamente parciales, y que sirvan para ir insertando al futuro egresado en el mundo en el que deberá desempeñarse."

La Comisión de Carrera propone y la CAG controla las formulaciones de los programas de las asignaturas, en especial en lo que tiene que ver con la metodología de los cursos, que estos aspectos establecidos en el Plan de Estudios se vean reflejados, o al menos no sean contradichos. (Res. CFI N°1359 del 1/12/99: objetivos de la CAG)

**FUENTES:**

Objetivos de la CAG (Res. CFI N°1359 del 1/12/99)

Resoluciones del Consejo.

Plan de Estudios: Ingeniería Civil (Aprobado por el C.F.I. 12/11/97; y por el C.D.C. 14/7/98)

INDICADOR 2.2.1.2 Disponibilidad de Recursos de aprendizaje para el trabajo individual de los alumnos.

La propuesta de los cursos en general es hecha por algún Instituto que se hace responsable de su dictado y por lo tanto se asume que ha hecho la evaluación de los recursos necesarios para el aprendizaje de los alumnos. En caso de existir dudas la CAG consulta con los involucrados.

Existen recursos en Biblioteca, Salas de computación, laboratorios, impresiones de apuntes y otros materiales por el CEI, paginas web

INDICADOR 2.2.1.3 Disponibilidad de Recursos de enseñanza utilizados por los profesores en diferentes actividades.

Los salones están equipados con pantallas, la Facultad centralmente provee de retroproyectors, cañones, PC's y Laptops. A su vez en los Institutos se dispone de los mismos equipos.

El Servicio de Apoyo a la Docencia de la Facultad de Ingeniería cuenta con:

3 cañones de video	2 PC (Torres)
1 Laptop	11 retroproyectores de transparencias

Los horarios de atención, para el servicio de apoyo a la docencia es de 7:30 a 22:00 y el servicio de fotocopiado es de 9:00 a 15:00 hs.

El IET cuenta con:

1 Pantalla de proyecciones portátil	9 mesas de dibujo
4 retroproyectores de transparencias	1 televisor color
1 video casetera	2 laptop
1 cañón	1 proyector de diapositivas

El IMFIA cuenta con:

2 retroproyectores de transparencias	1 televisor color
1 video casetera	4 laptop
1 cañón	1 proyector de diapositivas

INDICADOR 2.2.1.4 Existencia de Mecanismos de actualización de los métodos de enseñanza.

La Unidad de Enseñanza organiza actividades de formación didáctica de los docentes en dos modalidades: en forma interna a la Facultad y en el marco del Proyecto de Formación Didáctica de Docentes Universitarios del Área Científico Tecnológica. Para estas actividades cuenta con un equipo multidisciplinario y además contrata personal específico.

Desde hace varios años existen mecanismos de evaluación de la enseñanza y en la actualidad se está experimentando un sistema de evaluación docente en enseñanza que integra varias perspectivas.

FUENTES:

UEFI

INDICADOR 2.2.1.5 Existencia de unidades de apoyo en didáctica.

La Unidad de Enseñanza (UEFI) como órgano asesor tiene entre sus funciones el apoyo didáctico de los docentes de la Facultad. Para ello realiza actividades de formación docente, de tutorías didácticas, de trabajo interdisciplinario a partir de la constitución de equipos. Asesora asimismo a los órganos de cogobierno en todos los temas relacionados con la enseñanza. Realiza actividades de investigación educativa.

FUENTES:

UEFI

**CRITERIO 2.2.2. Coordinación entre áreas académicas y administrativas que intervienen en el proceso enseñanza aprendizaje.  
(COMPLEMENTARIO ALTO)**

**DESCRIPCIÓN:**

Debe existir una coordinación eficiente entre las áreas académicas y administrativas que intervienen en la gestión de la Carrera, la cual debe asegurar una atención conveniente a los alumnos y satisfacer las necesidades de la Carrera.

INDICADOR 2.2.2.1 Existencia de comunicación y de trabajo inter-áreas

Existen comunicaciones entre las Comisiones de Carrera (CC), la CAG, los Asistentes Académicos y la Bedelía e incluso el propio Consejo, establecidas como rutina de trabajo.

Por resolución nº 1359 del 1/12/99, el Consejo de Facultad de Ingeniería crea la CAG la cual trabajará en colaboración con la Asistentes Académicos en temas de coordinación con las CC y las CsBs, asesoramiento al Consejo en la aprobación de programas, formas de evaluación, créditos, previaturas y análisis y coordinación de currícula.

En un grado menor, existen interacciones con otros organismos como las Comisiones de Instituto, el Claustro de Facultad, la COPE, la UE.

Normalmente la comunicación oficial es vía expediente (Expe+).

FUENTES:

Resoluciones del Consejo

INDICADOR 2.2.2.2 Relación funcional eficiente entre el personal administrativo o de servicios y el personal académico que intervienen en el proceso enseñanza – aprendizaje

Normalmente la relación se hace entre el docente o encargado del curso con Bedelía, servicio de apoyo, etc. La Bedelía ha encargado a un funcionario para cada una de las carreras.

**INDICADOR 2.2.2.3 Relación entre la cantidad del personal administrativo y de los alumnos de la Carrera**

Personal administrativo: 133 funcionarios y 19 becarios.  
Estudiantes de la carrera de ingeniería civil activos 2058 (suma de los estudiantes de civil + los estimados del ciclo básico)

**FUENTES:**

Departamento de RR.HH.  
Departamento de Bedelía  
Informe de la Unidad de Enseñanza de la Facultad de Ingeniería

**INDICADOR 2.2.2.4 Relación entre la cantidad del personal académico y de los alumnos de la Carrera.**

- Descriptor calculado como número de inscriptos dividido el número de docentes asignados al instituto (descriptor: "Insc/Doc").

	IFFI	IMERL	INCO	IMFIA	IET	IEM
<b>Inscriptos</b>	<b>3951</b>	<b>8146</b>	<b>6106</b>	<b>881</b>	<b>1728</b>	<b>326</b>
<b>Docentes</b>	51	50	118	39	61	18
<b>Gr_ todos</b>	58	98	169	63	111	45
<b>H Ens.</b>	<b>368</b>	<b>462</b>	<b>889</b>	<b>255</b>	<b>476</b>	<b>89</b>
<b>%Directas</b>	<b>41%</b>	<b>39%</b>	<b>28%</b>	<b>35%</b>	<b>36%</b>	<b>57%</b>
<b>H Directas</b>	152.4	177.8	248.6	89.3	171.4	50.7
<b>H Dictadas</b>	<b>83.3</b>	<b>136.3</b>	<b>192.6</b>	<b>37.6</b>	<b>190.7</b>	<b>5.0</b>

Estudiantes activos de la carrera de ingeniería civil: 2058

Docentes: 129

Inscriptos/Docentes: 16

**FUENTES:**

Planillas de personal docente  
Planillas de estudiantes  
Informes de los Institutos.  
Informe de COPE \*\*  
Informe de la Unidad de Enseñanza de la Facultad de Ingeniería

**INDICADOR 2.2.2.5 Existencia de programas de capacitación del personal administrativo y de servicio vinculado a actividades docentes.**

Existe una Unidad de capacitación en la Universidad, Se dictan cursos de capacitación, CESIU y otros en la Facultad. Los institutos han financiado cursos para el personal administrativo y de servicios en materia computación, fotografía y calidad.

FUENTES:

Existe una oficina de Capacitación y Desarrollo de la UdelaR.  
<http://www.rau.edu.uy/universidad/ucd>\*\*\*  
RRHH de Facultad y Central

**CRITERIO 2.2.3 Métodos de enseñanza aprendizaje aplicados a la entrada al sistema.  
Nivelación.**

**(COMPLEMENTARIO ALTO)**

**DESCRIPCIÓN:**

Es necesario que la carrera contemple un sistema de diagnóstico de los niveles de conocimiento y capacidades de los alumnos que acceden a la carrera, con la finalidad de establecer estrategias e implementar métodos de enseñanza- aprendizaje que les ayude a superar las dificultades que tengan para adaptarse a los requisitos de la carrera.

INDICADOR 2.2.3.1 Existencia de un perfil del postulante que contemple las capacidades intelectuales relacionadas con las exigencias de la carrera y los conocimientos previos necesarios.

Existe un perfil del postulante, aprobado por el Consejo de Facultad de Ingeniería con fecha 29/9/03

FUENTES:

Expediente nº 01900-000536-03

INDICADOR 2.2.3.2 Conocimiento por parte de los profesores asignados a estas actividades, de metodología específica para su implementación.

En la mayoría de los casos no hay actividades específicas de nivelación. No obstante los programas de las asignaturas del primer semestre están diseñados teniendo en cuenta la heterogeneidad del ingreso.

Para ingresos provenientes de ciertas carreras técnicas de UTU existen cursos de nivelación en Matemática o bien se les exige realizar un curso de Enseñanza Secundaria

FUENTES:

Resolución o expediente  
(requisitos de ingreso, planes de estudio).

INDICADOR 2.2.3.3 Existencia de Procedimientos de selección de los postulantes.

Hay requisitos de ingreso, No se seleccionan los postulantes que cumplan con los requisitos

FUENTES:

Planes de estudio en <http://www.fing.edu.uy/servadm/secretaria/comisiones/clauastro/planestu.htm> y <http://www.bedelias.edu.uy/index.html>

INDICADOR 2.2.3.4 Existencia de un sistema de diagnóstico de los alumnos que acceden a la carrera.

Se realiza todos los años una prueba al ingreso a los efectos de diagnosticar el conocimiento de los estudiantes en asignaturas básicas y otros aspectos generales. Los resultados obtenidos por cada estudiante en la prueba no condicionan su ingreso ni son registrados en su futura currícula. Previo a la prueba al ingreso los estudiantes reciben un "Curso Introdutorio" extracurricular en el cual se les informa y contesta dudas sobre el desarrollo de las actividades en la Facultad de Ingeniería y la Universidad de la República, en particular se les instruye sobre el carácter de la Prueba al Ingreso o sea que la misma tiene como uno de sus principales fines que el estudiante pueda evaluar cual es su nivel de preparación para realizar los cursos de Facultad. Se les informa sobre los resultados en el avance de las generaciones anteriores, contrastado con la Prueba al Ingreso.

FUENTES:

Formulario de la prueba

Análisis del resultado de las pruebas de matemáticas, física y lengua 2002-2003 UE

Informes de los "Cursos Introdutorios"

**CRITERIO 2.2.4 Actividades orientadas a desarrollar capacidades específicas declaradas en el perfil del egresado**  
**(ESENCIAL)**

**DESCRIPCIÓN:**

Es necesario que existan actividades docentes explícitas que se orienten al desarrollo de las capacidades expresadas en el perfil del egresado y de otras implícitas en éste.

INDICADOR 2.2.4.1 Coherencia entre los contenidos y plan de trabajo de las asignaturas y las capacidades específicas declaradas en el perfil del egresado.

En la formulación de los objetivos de las asignaturas están contempladas en mayor o menor extensión las capacidades que debe adquirir el estudiante. Las Comisiones de Carrera (y en forma mucho más general la CAG) en forma implícita tienen en cuenta la coherencia en cada caso y en la propuesta global de asignaturas.

FUENTES:

Programas de Asignaturas



**INDICADOR 2.2.4.2** Existencia de laboratorios, talleres, seminarios y otras actividades destinadas a generar aprendizajes específicos.

En cada carrera existen cursos con tales características, oportunamente aprobados por las Comisiones de Carrera, la CAG y el Consejo.

Ver Indicador 2.1.10.1

**FUENTES:**

Programas de asignaturas

Plan de Estudios:

**INDICADOR 2.2.4.3** Existencia de actividades extracurriculares (Trabajo en terreno, viajes, proyectos especiales, participación o creación de Empresas Juniors, etc.).

Actividades del tipo de trabajo de campo, pasantías o similares tienen un carácter curricular. En forma extracurricular se incentiva la participación de estudiantes en jornadas y seminarios técnicos, se organizan con relativa frecuencia viajes a obras importantes en el país y países cercanos.

**FUENTES:**

Plan de Estudios:

**CRITERIO: 2.2.5 Atención de alumnos**  
**(ESENCIAL)**

**DESCRIPCIÓN:**

La carrera debe contemplar un sistema de atención extra - aula al alumno, que permita y asegure entregar a éste una atención acorde con sus necesidades de orientación y aprendizaje.

**INDICADOR 2.2.5.1** Existencia de una proporción adecuada de horas docentes para atención extra aula de los estudiantes.

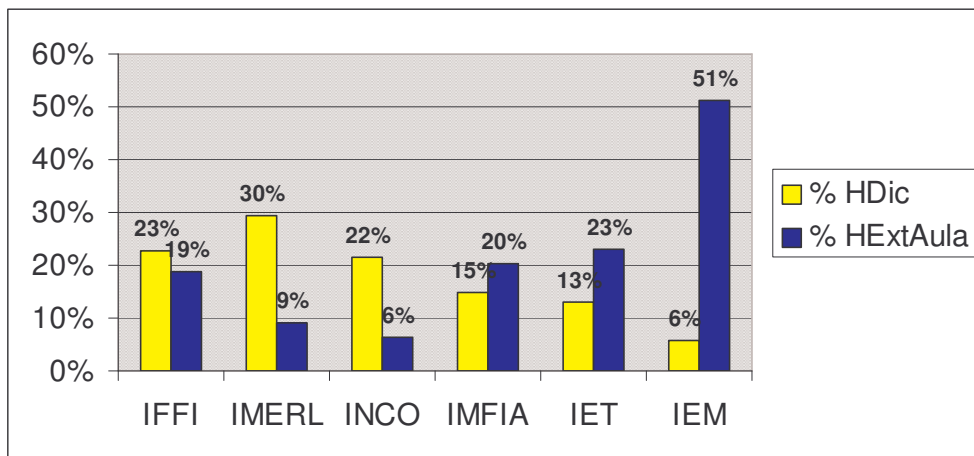
Los programas en general indican solamente las clases aula, salvo que la modalidad del curso sea del tipo taller, con entrega de monografías, proyectos, etc. en los que se da otra modalidad de interacción docente-estudiante.

Tomando nuevamente el porcentaje de "horas dictadas" en el total de horas dedicadas a la Enseñanza y considerando los índices de "enseñanza directa" (que incluye a las horas dictadas pero que también agrega horas de consulta, atención de foros de discusión, atención de estudiantes en proyectos, monografías, etc.) podría determinarse la proporción de "horas extra-aula" del instituto.

Sin embargo, la información de los institutos no es muy evidente en ese sentido. Un equipo de 4 docentes puede dictar clase en un mismo horario y las "horas dictadas" se contabilizarán sólo una vez. Mientras uno de los docentes del equipo está delante del pizarrón, los otros pueden estar

asistiendo a la clase y no por ello, están dedicando tiempo a actividades “extra-aula”.

La gráfica siguiente vuelve a presentar el porcentaje de “horas dictadas” en el total de la enseñanza (“% HDic”) y el porcentaje de “horas extra-aula”, en el total de la enseñanza (descriptor: “%HExtAula =(Hdir - HDic)/H total de ens.”).



Podemos realizar los siguientes comentarios:

- El IEM presenta un porcentaje muy alto de “horas extra-aula”. Ese porcentaje puede estar distorsionado por la participación conjunta de un equipo de docentes en un mismo horario, aunque el número parece ser excesivamente alto.
- El IMFIA y el IFFI dedican aproximadamente un mismo porcentaje de horas para el dictado de los cursos y para seguimiento de los estudiantes. En este caso, ese porcentaje también puede estar distorsionado por el hecho de que un mismo grupo es atendido por varios docentes. En particular, el IFFI indicó que tenía mayor capacidad de atención de grupos que la capacidad edilicia de la Facultad, por lo que algunos grupos de práctico muy numerosos fueron atendidos por más de un docente.
- Los Monitoreos del INCO, que tienen un carácter dinámico como el de los foros de discusión o las clases de consulta, fueron incluidas en el porcentaje de horas dictadas. Por esa razón ese instituto tiene un bajo índice en el porcentaje de “horas extra-aula”.
- El IMERL suele atender a un grupo de estudiantes con un único docente. De todas formas el bajo índice de “horas extra-aula”, denuncia que este instituto, teniendo graves problemas de masificación y dictando muchas horas de clase, no puede invertir tiempo en un seguimiento más personalizado de sus estudiantes. Sin embargo, conociendo la metodología de enseñanza de cursos tales como “Probabilidad y Estadística” extraña que el porcentaje de actividad extra-aula sea tan bajo. Quizás estas actividades hayan sido incluidas en “Enseñanza Indirecta”.
- El ítem D de la encuesta a estudiantes, referido a la atención extra aula obtuvo para los primeros cinco semestres de la carrera (consulta 5) un 43,8% de respuestas favorables, un 28,1% desfavorables y un valor relativamente alto, 25%, en la categoría “ni uno ni otro”.
- La misma consulta (consulta 6) para los últimos cinco semestres arroja un 78,1% de opiniones favorables

FUENTES:

Informe COPE 2001  
Programas de las asignaturas mencionadas.  
Informe de Actividades del IET año 2002  
Encuesta estudiantes Ingeniería Civil

**INDICADOR 2.2.5.2 Distribución adecuada de la carga horaria anual ó semestral del alumno.**

Las propuestas de implementación de los planes de estudio que proponen las Com. Carrera y son revisadas por la CAG procuran un equilibrio en la carga semestral en créditos. (Ver en Indicador 2.1.8.1 la distribución en horas y créditos por semestre para los perfiles tipo).  
Están en estudio propuestas de implementación de alternativas para estudiantes que no disponen de una dedicación completa al estudio.

**FUENTES:**

Implementaciones de las carreras  
Programas de las asignaturas mencionadas.

**INDICADOR 2.2.5.3 Existencia de un proceso de orientación de alumnos a través de tutores, consejeros, orientadores de alumnos.**

Se realiza todos los años un curso introductorio en el que se inserta al estudiante en el modo de funcionamiento de la facultad, los planes de estudio, etc. y donde pueden establecerse vínculos informales con los coordinadores de los grupos de dicho curso.

**FUENTES:**

Planes de Estudio:  
CEI  
Plan de Estudios. Comisión de extensión.

**CRITERIO 2.2.6 Uso de la informática como apoyo al proceso de enseñanza-aprendizaje.  
ESENCIAL**

**DESCRIPCIÓN:**

La carrera debe contar con apoyo informático suficiente y necesario en las actividades docentes y las aplicaciones en: diseño, simulación, manejo de modelos y procesamiento de datos.

**INDICADOR 2.2.6.1 Existencia de Contenidos explícitos de informática en las asignaturas, incluyendo actividades de laboratorios y talleres.**

El Plan de Estudios de Ingeniería Civil prevé un mínimo de 16 créditos en la materia Informática:  
“El objetivo de esta materia es proporcionar los elementos necesarios para que el ingeniero civil pueda interactuar con sistemas computacionales en su actividad profesional.

Para ello se brinda una formación en el manejo de sistemas informáticos, que incluirá herramientas como el uso de un lenguaje de programación y el conocimiento de algún sistema operativo. Esta formación se consolidará con la resolución de problemas mediante programación con las herramientas adquiridas, poniendo especial énfasis en la claridad del código, su modularidad y su reutilización en otras aplicaciones como estilo de trabajo.

De acuerdo a los diferentes perfiles, la formación en informática se complementará, por ejemplo, con el estudio de métodos numéricos de cálculo instrumentables mediante el empleo de computadoras o de la metodología de la investigación operativa, que permitirá al estudiante incorporar el concepto de optimización aplicado a las actividades de su especialidad o de otras

asignaturas, básico-tecnológicas o técnicas que, sin perjuicio de su temática específica incorporen un fuerte uso de la Informática.”

Sin perjuicio de los contenidos específicos en la materia Informática, en muchas asignaturas se incorporan elementos de simulación, modelado y procesamiento de datos con base informática, especialmente en aquellas asignaturas del tipo taller o con entrega de trabajos o monografías. El estudiante tendrá que realizar un mínimo de 8 créditos en Usos Computacionales.

#### FUENTES:

Plan de Estudio:  
Programas de asignaturas.

INDICADOR 2.2.6.2 Existencia de Contenidos explícitos de informática en Actividades extracurriculares y complementarias.

Los contenidos específicos en informática están en la respectiva materia y en cursos específicos de Ingeniería Civil

INDICADOR 2.2.6.3 Existencia de programas de capacitación para docentes en temas de informática.

En el marco del Proyecto de Formación Didáctica de Docentes Universitarios se está dictando un curso de "Informática Educativa y Generación de Materiales" dirigido a docentes interesados en integrar las NTIC en la enseñanza.

INDICADOR 2.2.6.4 Existencia de Instalaciones específicas para cubrir las necesidades computacionales y de acceso a Internet.

Existen instalaciones específicas para este fin. El Staff puede informar sobre el acceso a Internet...

El Servicio de Apoyo a la Docencia de la Facultad de Ingeniería cuenta con:

1 fotocopiadora	3 cañones de video
2 PC (Torres)	1 Laptop
11 retroproyectors de transparencias	

Los horarios de atención, para el servicio de apoyo a la docencia es de 7:30 a 22:00 y el servicio de fotocopiado es de 9:00 a 15:00 hs.

En el IET se dispone de una sala de computadoras para los estudiantes. Tiene 4 computadoras instaladas con softwares de aplicación a diferentes asignaturas. Una tiene conexión a red con acceso a Internet. La sala es administrada por un funcionario del IET.

En el IET se dispone de 18 computadoras para uso de los docentes y funcionarios, 5 impresoras, 2 scanners, 2 laptop y 1 cañón.

En el IMFIA se dispone de 27 computadoras para uso de los docentes y funcionarios, 10 impresoras, 2 scanners, 4 laptop y 1 cañón.

Algunas computadoras tienen softwares de aplicación específica a las diferentes áreas de la Ingeniería Civil. Todas las computadoras están conectadas a red y tienen acceso a Internet. Bajo la asistencia de los docentes, los estudiantes pueden utilizar este equipamiento. Tanto el IET como el IMFIA contratan un docente para la administración de la red de computadoras.

FUENTES:

Inventario (Sección inventario, Staff)

INDICADOR 2.2.6.5 Existencia de Softwares adecuados con sus licencias vigentes para las aplicaciones que requiera la carrera.

En Ingeniería Civil se utilizan los siguientes softwares:  
MATLAB, FORTRAN, EXCEL, AUTOCAD, ARCVIEW, WORD, LUSAS (licencia educativa; elementos finitos; se aplica sobre todo a losas de edificios y de puentes), PPLAN (versión educativa; resuelve estructuras de barras), PROJECT para programación física de obras, HDM, VOC.

FUENTES:

Staff

INDICADOR : 2.2.6.6 Existencia de programas de Capacitación del personal de apoyo.

Existe una oficina de Capacitación y Desarrollo de la UdelaR.

FUENTES:

Página de la Oficina de Capacitación y Desarrollo de la UdelaR  
<http://www.rau.edu.uy/universidad/ucd>

**CRITERIO: 2.2.7 Proceso de titulación o graduación  
(ESENCIAL)**

**DESCRIPCIÓN:**

Debe existir un procedimiento explícito y reglamentado, conocido por alumnos y profesores, que establezca los requisitos que la carrera exige para otorgar el o los títulos o grados asociados.

**INDICADOR 2.2.7.1** Existencia de registro de candidatos y de titulados o graduados.

No existe un reglamento particular del estudiante; hay uno General de Facultad aprobado el 28/9/64 (N° 350/64) en el que están incluidos. El Departamento de Bedelía lleva el registro de estudiantes y egresados

**FUENTES:**

Reglamento Bedelía – Reglamento General de Facultad (Res. F. I. 28/6/64 N° 350/64)  
Bedelía Central

**INDICADOR 2.2.7.2** Existencia de un archivo de Tesis, trabajos de titulación, informes, proyectos o exámenes asociados a la titulación o graduación.

De cada informe, proyecto o tesis debe ser enviada una copia a la Biblioteca

En las bibliotecas del IET e IMFIA existe un archivo de informes y proyectos vinculados a la titulación o graduación. Muchos de los informes están archivados en los distintos Departamentos. Se están implementando mecanismos para centralizar la administración de la documentación, que no es completa, en las Bibliotecas.

**INDICADOR 2.2.7.3** Existencia de mecanismos para la utilización de los trabajos de la titulación o graduación con posterioridad a ésta.

Ordenanza de la propiedad intelectual.(Exp. 061110-001185-02 – Res. F. I. 2/12/02). En el punto 2.b. están contemplados “los estudiantes o egresados que realicen tareas de investigación o desarrollo como consecuencia de actividades curriculares de grado o posgrado en la Universidad de la República”.

En la Ordenanza no aparece nada sobre la utilización de los trabajos de titulación, sino sobre los derechos de la propiedad intelectual.

Los mecanismos, a menos que se protejan los derechos de propiedad intelectual, son los usuales para la bibliografía disponible en Biblioteca.

INDICADOR 2.2.7.4. Existencia de reglamentos de titulación o graduación.

El Plan de Estudios de Ingeniería Civil fija las condiciones para la obtención del título, la Comisión de Carrera reglamentó, según las responsabilidades que le asignó el Consejo de Facultad, las diferentes variantes que habilitan a la graduación. Por las características del Plan cada estudiante puede exigir un estudio particular. (ver 2.1.3.1)

FUENTES:

Ordenanza sobre firma de títulos Universitarios (CDC 1997)  
Plan de estudios  
Comisiones de Carrera

**CRITERIO: 2.2.8 Coherencia entre los objetivos, contenidos, métodos e instrumentos de evaluación.**

**(ESENCIAL)**

**DESCRIPCIÓN:**

La evaluación del aprendizaje de los estudiantes en actividades específicas (asignaturas, laboratorios, talleres, seminarios y otras) debe ser coherente con los objetivos y contenidos de éstas.

INDICADOR 2.2.8.1 Metodología explícita de evaluaciones utilizadas en cada tipo de actividad (asignaturas, laboratorios, talleres, seminarios, etc.)

Al aprobarse cada asignatura o actividad se aprueba también la forma de evaluación respectiva, la cual eventualmente puede sufrir modificaciones cada año. Existe un formato tipo para los programas de la asignatura en uno de cuyos anexos debe figurar el sistema de evaluación.

FUENTES:

Programa de las asignaturas

**CRITERIO 2.2.8 Coherencia entre los objetivos, contenidos, métodos e instrumentos de evaluación.**  
**(ESENCIAL)**

INDICADOR 2.2.8.2 Instrumentos de evaluación del aprendizaje adecuados a los objetivos y contenidos de cada tipo de actividad (asignaturas, laboratorios, talleres, seminarios, etc.).

Al aprobar la asignatura la CAG controla que el sistema de evaluación propuesto sea acorde a las características del curso, en cuanto a su modalidad de enseñanza y aprendizaje.

FUENTES:

Cometidos de la CAG

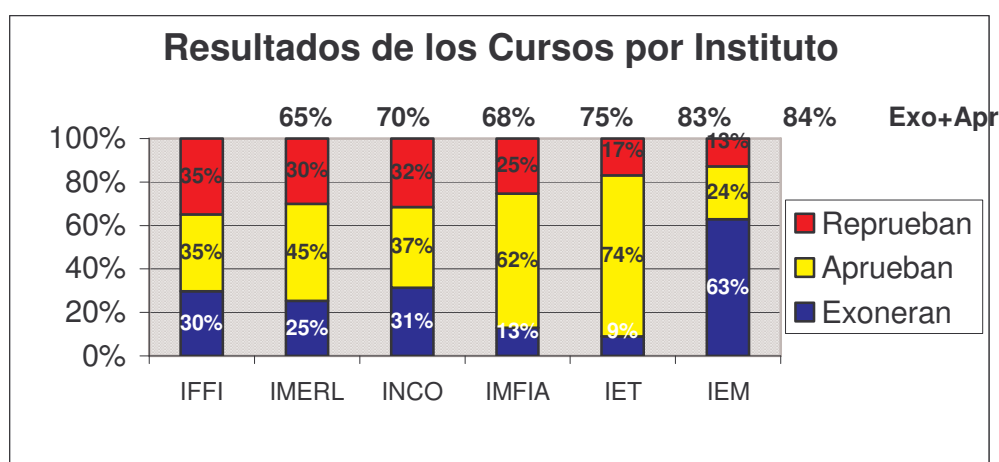


INDICADOR 2.2.8.3 Análisis de las calificaciones asignadas a los estudiantes en las evaluaciones

La Comisión de Políticas de enseñanza informa:

"La siguiente gráfica muestra los "Resultados de los Cursos", de acuerdo al índice de "Exoneración", "Aprobación" y "Reprobación". Este último incluye a los estudiantes que desistieron, o sea que no se han presentado a las pruebas parciales. En este sentido, la última categoría debe entenderse como la suma de los que efectivamente reprobaron y los que abandonaron el curso.<sup>1</sup>

Como el IMFIA y el IET tienen muchos cursos que se aprueban pero no permiten la exoneración del examen, debajo del nombre de los institutos, figura la suma de "Exoneración" y "Aprobación" ("Exo+Apr") de modo tal de poder comparar esos descriptores con los de los demás institutos.



Surgen los siguientes comentarios:

- Los índices de aprobación de los diferentes institutos son muy similares: entre 65% y 84%.
- El IFFI y el INCO presentan información confiable respecto de la deserción: 17,4% y 7.5% (respectivamente) en el total de inscriptos, lo que elevaría el índice de aprobación y exoneración a 75% y 71% (respectivamente) en el total de presentados.
- Los datos del IMERL son insuficientes para determinar un índice de deserción o asistencia fiable. En algunos cursos se cuenta el número de estudiantes que se presentaron a ambos parciales (índice que no coincide con la definición) y en otros se cuenta el número de estudiantes que no actuaron en parciales (índice que coincide con la definición).
- El IEM presenta un índice de exoneración bastante más elevado que el resto de los institutos porque 5 de los 6 cursos que dicta, incluyen la entrega de trabajo monográfico por parte del estudiante.
- El IMFIA presenta el número de estudiantes que asisten a clase: 42% de los inscriptos.

Por último, queremos señalar que esta gráfica puede ser considerada como la respuesta al punto 2.2.3.3 del "Sistema Experimental de Evaluación de Carreras de Ingeniería". Pero esta comisión solo puede procesar la información por instituto.

El sistema de calificaciones de los estudiantes que exoneran o aprueban el examen final, está regulado por una Ordenanza de la Universidad de la República, que indica un intervalo de 3 a 12

<sup>1</sup> Lamentablemente, el formulario no era claro en la definición de índice de deserción que la Facultad desde hace varios años maneja: la deserción se computa con aquellos inscriptos que no actúan en ninguna evaluación formal del curso. ("Datos cuantitativos sobre el estudio de seis generaciones de estudiantes de ingeniería", M. Echevarriarza 1997).

puntos o su equivalente de RRR a SSS (R-Regular; S-Sobresaliente). En la Facultad de Ingeniería los cursos reglamentados (con evaluaciones durante su desarrollo) se exoneran con un mínimo de 6 puntos; para los exámenes finales en las calificaciones se utiliza todo el rango (3 a 12) de la Ordenanza de la UdelaR. Es de hacer notar que en las evaluaciones para alcanzar el mínimo puntaje es necesario por ejemplo realizar la mitad de la prueba de ejercicios en los exámenes y un 60% en los parciales, y en ambos casos en las pruebas teóricas demostrar un conocimiento profundo y extenso de todo el curso.

**FUENTES:**

Informe COPE elevado al Consejo de Facultad  
Ordenanza de Calificaciones de la UdelaR

INDICADOR 2.2.8.4 Acceso de alumnos a los instrumentos de evaluación.

Se da vista de corrección de exámenes y parciales a los alumnos

**CRITERIO 2.2.9 Mediciones globales (transversales) de aprendizajes esenciales  
COMPLEMENTARIO ALTO**

**DESCRIPCIÓN:**

Es conveniente que la carrera aplique mediciones globales (transversales), supra - asignaturas, de los aprendizajes logrados por los estudiantes en áreas esenciales, en etapas importantes del Plan de Estudios. Las mediciones deben considerar principalmente las capacidades declaradas en el perfil del egresado.

INDICADOR 2.2.9.1 Existencia de reglamentos de mediciones globales.

No están previstas

INDICADOR 2.2.9.2 Existencia de una Organización de las evaluaciones transversales.

No existe

INDICADOR 2.2.9.3 Existencia de mecanismos de retroalimentación del proceso docente a partir de los resultados de las evaluaciones globales (transversales).

No existe

## 2.3. Investigación y desarrollo tecnológico

**CRITERIO: 2.3.1 Correspondencia de la Investigación y el desarrollo tecnológico con los objetivos de la carrera y su vinculación con la misma.**

**COMPLEMENTARIO ALTO**

**DESCRIPCIÓN:**

La institución realiza las actividades de investigación que corresponden a la naturaleza de la carrera, tanto en lo que respecta a la investigación científico tecnológica o producción de conocimientos significativos y originales en el área, como en el campo de la investigación formativa orientada a generar un clima intelectual que alimente el proceso académico mediante la actualización, la adaptación del conocimiento, el enriquecimiento de las prácticas docentes y la participación de los profesores al servicio de la carrera en investigación y desarrollo tecnológico.

**INDICADOR 2.3.1.1** Existencia de programas de investigación y desarrollo tecnológico concordantes con los objetivos de la carrera.

La presentación a programas de investigación y desarrollo tecnológico es avalada por la Facultad de Ingeniería a través de la Comisión de Investigación Científica, el Consejo de la Facultad y la CSIC, teniendo en cuenta que la temática sea afín con las carreras, la innovación y la creación de nuevos conocimientos.

Los Institutos presentan anualmente sus planes e informes de actividades que incluyen tareas de investigación, estas son consideradas por diferentes comisiones y avaladas por el Consejo de Facultad.

La Comisión de Investigación Científica de la Facultad de Ingeniería (CIC) tiene un programa de financiamiento a proyectos de integración Básico Tecnológica, con el objetivo de financiar proyectos internos de investigación interdisciplinaria, especialmente básica tecnológica. Este programa apunta a impulsar la formación de grupos de investigación interdisciplinaria y la creación de conocimiento de este carácter, con perspectivas relevantes de aplicación.

La Comisión Sectorial de Investigación Científica (CSIC) es un órgano de Co-Gobierno universitario, cuya finalidad es el fomento integral de la investigación en la Universidad de la República y cuenta con los siguientes programas:

- Programas de la Unidad de Recursos Humanos:
- Programas de la Unidad de Proyectos:
  - Proyectos de Investigación y Desarrollo (I+D)
  - Proyectos de Iniciación a la Investigación
- Programas de la Unidad de Vinculación con el Sector Productivo:
- Programas de la Unidad de Dedicación Total

**FUENTES:**

Bases de los llamados de la CIC

Planes de trabajo de los Institutos

Informes de actividades de los Institutos

Informe de Cataldo sobre la correspondencia de los proyectos y convenios con la carrera (pedir Cataldo)

Web - <http://www.fing.edu.uy/csic/>

INDICADOR 2.3.1.2. Participación de los docentes en proyectos y líneas de investigación.

El Estatuto del Personal Docente exige que los docentes con grado de Profesor (Gr. 3, 4 y 5), tengan la investigación como una de las actividades normales.

"Art.1º.- Son funciones docentes:

- a) la enseñanza: están comprendidas en este concepto las actividades tendientes a orientar a estudiantes, egresados o docentes e investigadores en su proceso de capacitación, mediante la docencia curricular o especial, las obras didácticas u otros medios para lograr tal propósito.
- b) la investigación en todas las ramas del conocimiento y de sus aplicaciones.
- c) otras formas de actividad creadora, cuando sean subsidiarias de la enseñanza o la investigación.
- d) las siguientes, en cuanto tiendan al cumplimiento de los fines de la Universidad establecidos en la Ley N° 12.549:
  1. Dirección de servicios universitarios, colaboración con tal dirección y con los órganos universitarios.
  2. Extensión cultural y participación en la formulación, estudio y resolución de problemas de interés público.
  3. Asistencia técnica dentro y fuera de la Universidad."

Según el Estatuto del Personal Docente, Art.4º y la Ordenanza de Organización Docente (28/9/1988) los cargos docentes están distribuidos en 5 grados según los siguientes criterios:

"(...)Grado 1: El docente grado 1 actuará siempre bajo la dirección de docentes de grado superior, asistiendo a grupos pequeños de estudiantes. Podrá desempeñar además las otras funciones docentes especificadas en el art. 1º del Estatuto del Personal Docente, siempre que éstas estén orientadas fundamentalmente hacia su propia formación.

Grado 2: Se ejercerán sobre todo tareas de colaboración, orientadas hacia la formación del docente, pero, a diferencia del grado 1, se requerirán conocimientos profundos en uno o más aspectos de la disciplina. Se procurará encomendar al docente tareas que requieran iniciativa, responsabilidad y realizaciones personales.

Grado 3: Este grado se distinguirá de los precedentes en que el desempeño del cargo implicará, al menos parcialmente, investigación u otras formas de creación original. Podrá encomendarse ocasionalmente la orientación de otros docentes, así como funciones limitadas de dirección.

A partir de este grado, inclusive, se exigirá una alta dedicación horaria.

Grado 4: Con cometidos docentes equivalentes a los del grado 5: enseñanza en todos sus aspectos, investigación u otras formas de creación original y extensión. Se distingue también del grado precedente porque las funciones de orientación de las tareas de enseñanza e investigación pasan a ser de carácter normal. El docente de grado 4 será responsable de la formación y superación del personal docente a su cargo. Tendrá cometidos de dirección en aspectos restringidos, de acuerdo con la organización de la dependencia en que actúe.

Grado 5: Además de significar la culminación de los diversos aspectos de la estructura docente, este grado se distingue por corresponderle la máxima responsabilidad, individual o colectiva de las funciones de dirección, orientación y planeamiento de las actividades generales del servicio.(...)"

Del Informe de la Comisión de Investigación Científica del año 2001:

Se relevó el número de docentes Grados 3, 4 y 5. Se presenta asimismo el número de docentes Grados 3, 4 y 5 con 30 o más horas semanales y los que tienen Dedicación Total. Esta segmentación de los datos responde al hecho de que el docente con Grado 3 o más actúa como investigador autónomo según la definición de los cargos. Se asume que tiene dedicación a la investigación, normalmente a partir de esa dedicación horaria.

DOCENTES GRADOS 3, 4 Y 5 CON TREINTA HORAS O MAS

INSTITUTO	DOCENTES CON 30 HS. O MAS	TOTAL DE DOCENTES
-----------	---------------------------	-------------------

INFORME DE AUTOEVALUACIÓN - CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL  
UNIVERSIDAD DE LA REPÚBLICA - FACULTAD DE INGENIERÍA  
MARCO DE REFERENCIA

	Grado 3	Grado 4	Grado 5	Total	Grado 3	Grado 4	Grado 5	Total
IA	2	1	1	4	9	4	1	14
IEM	0	2	1	3	2	3	1	6
IET	0	1	3	4	23	4	11	38
IF	8	4	3	15	9	5	5	19
IIE	16	0	5	21	31	4	8	43
IIMPI	1	1	1	3	26	7	3	36
IIQ	8	5	1	14	19	9	4	32
IMERL	5	3	2	10	12	3	4	19
IMFIA	7	3	3	13	15	5	4	24
INCO	14	9	3	26	35	11	4	50
UCentral *	0	0	2	2	1	1	3	5
<b>TOTAL</b>	<b>59</b>	<b>25</b>	<b>20</b>	<b>104</b>	<b>182</b>	<b>56</b>	<b>48</b>	<b>286</b>

\*UCentral incluye a: la Unidad de Enseñanza, las Cátedras de Tecnología y Sociedad, Legales y los Asistentes Académicos.

Padrón al 31/12/01

Este padrón no incluye los proyectos CSIC

FUENTES:

Informe CIC

Ordenanza de Organización Docente (28/9/88)

Estatuto del Personal Docente

INDICADOR 2.3.1.3 Existencia de publicaciones en revistas especializadas, resultantes de las investigaciones realizadas por los docentes.

Los docentes de la Facultad de Ingeniería realizan publicaciones de sus trabajos científico-tecnológicos tanto en libros, revistas de su especialidad o en anales de congresos.

En el año 2001 se publicaron 4 capítulos de libros, 54 artículos en revistas y 55 contribuciones en memorias de congresos. Estas contribuciones son contabilizadas si han pasado por algún mecanismo idóneo de evaluación (referato). Los criterios generales sobre el tipo de publicaciones son uniformizados por la Comisión de Investigación Científica de la Facultad.

Las revistas en que se publican y sus resúmenes se encuentran en los informes de los Institutos.

Ver 2.3.2.4

FUENTES:

Informes años anteriores carpeta I+D: - Cuadros de información elaborados por la CIC con la evolución de la Facultad

Informe al Consejo de la CIC: ANEXO I "Actividades científicas relevadas por la CIC" (año 2001)

- Informes CIC
- Informe Institutos
- C.V. Docentes

INDICADOR 2.3.1.4 Existencia de producción intelectual de los docentes, derivada de la investigación formativa.

**PUBLICACIONES EN REVISTAS ARBITRADAS, LIBROS O CAPITULOS DE LIBROS Y MEMORIAS DE CONGRESOS.**

**INSTITUTOS PUBLICACIONES**

	(1)	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	Total
IA (2)	6	0	0	0	0	0	4	2	2	6	20
IEM (2)	3	0	10	11	15	2	1	6	2	3	53
IET	3	0	0	3	5	4	14	3	6	12	50
IF*	48	15	18	30	44	35	27	32	32	40	321
IIE	5	1	11	5	21	16	15	7	12	19	112
IIMPI	0	0	1	0	8	0	0	0	0	1	10
IIQ	2	3	9	15	20	17	15	14	16	21	132
IMERL	8	7	25	15	39	25	15	9	9	11	163
IMFIA	7	1	1	15	10	15	9	12	4	24	98
INCO (2)	3	0	1	0	3	0	11	11	9	13	51
CECAL (3)	1	0	4	0	1	5	6	4	1	0	22
<b>TOTAL</b>	<b>86</b>	<b>27</b>	<b>80</b>	<b>94</b>	<b>166</b>	<b>119</b>	<b>117</b>	<b>100</b>	<b>93</b>	<b>150</b>	<b>1032</b>

\* En el año 92 se incluyen las revistas publicadas conjuntamente con la Facultad de Ciencias

(1) Período 1986-1991.

(2) El IA, el IEM y el CECAL no presentaron Informe de Actividades en el año 1992, el INCO no presentó Informe de Actividades en los años 1994 y 1996.

(3) A partir del año 2000, luego de la fusión del INCO y Cecal se contabilizan las publicaciones dentro del InCo

\* Fuente: CIC

Actualización 22/11/01

**PRESENTACIONES EN CONGRESOS ARBITRADOS.**

Incluye Poster, Oral e Invitados

**CONGRESOS ARBITRADOS**

**INSTITUTOS Presentaciones**

	(1)	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
IA	7	(2)	0	0	3	0	4	2	2	2
IIE	11	11	16	3	14	10	10	7	2	2
IEM	0	(2)	7	12	16	5	9	16	4	4
IET	6	1	9	3	4	8	14	15	15	9
IF	24	9	14	30	9	14	16	11	9	20
IIMPI	1	1	3	0	0	0	0	0	0	1
IIQ	16	9	11	13	14	24	14	20	21	33
IMERL	3	7	3	7	12	16	24	19	13	25
IMFIA	26	8	1	12	8	14	10	17	5	12
INCO	28	1	0	(2)	14	(2)	2	6	5	11
CECAL (3)	8	(2)	2	0	1	10	4	7	5	0
<b>TOTAL</b>	<b>130</b>	<b>47</b>	<b>66</b>	<b>80</b>	<b>95</b>	<b>101</b>	<b>107</b>	<b>120</b>	<b>81</b>	<b>119</b>

INFORME DE AUTOEVALUACIÓN - CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL  
UNIVERSIDAD DE LA REPÚBLICA - FACULTAD DE INGENIERÍA  
MARCO DE REFERENCIA

- (1) Período 1986-1991.
- (2) El Instituto no presentó Informe de Actividades.
- (3) A partir del año 2000, luego de la fusión del InCo y Cecal se contabilizan las publicaciones dentro del INCO

\* Fuente: CIC

Actualización 22/11/01

Tesis se encuentran en Biblioteca. Derechos de autor y patentes en la CPI.

ACTIVIDADES CIENTÍFICAS RELEVADAS POR LA CIC (AÑO 2001):

INSTITUTOS	PUBLICACIONES			CONGRESOS ARBITRADOS		
	Revistas	Libros/ C.Libros	Actas Congr.	Poster	Oral	Invitados
IA	0	1	1	1	1	4
IEM	0	0	5	0	5	0
IET	1	0	7	0	0	0
IF	29	1	1	5	5	0
IIE	4	0	10	3	4	2
IIMPI	0	0	0	0	1	2
IIQ	2	0	7	10	9	2
IMERL	9	2	2	1	0	11
IMFIA	0	0	10	4	13	0
INCO	8	0	11	1	11	4
U.E.	1	0	1	0	2	0

FUENTES:

Informes años anteriores carpeta I+D: - Cuadros de información elaborados por la CIC con la evolución de la Facultad (Jornadas De Reflexión En Investigación De La Facultad De Ingeniería <http://www.fing.edu.uy/novedades/jornada.htm>)

Informe al Consejo de la CIC: ANEXO I "Actividades científicas relevadas por la CIC" (año 2001) (expediente 061900-000945-02)

Informe de actividades de los Institutos

INDICADOR 2.3.1.5 Existencia de mecanismos de incentivo para la participación de los docentes en congresos y otras actividades relacionadas con la investigación.

En la evaluación de méritos para los cargos docentes según la Ordenanza del Personal Docente de la Facultad de Ingeniería en el Art. 8º, literal c): "(...) se tendrán en cuenta los trabajos de investigación en materias afines debidamente documentados, a través de publicaciones, patentes, etc (...)"

En el Art. 21º de esa Ordenanza se asignan puntajes máximos para la evaluación de los méritos:

GRADO	1		2		3		4		5	
TIPO	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II



INFORME DE AUTOEVALUACIÓN - CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL  
UNIVERSIDAD DE LA REPÚBLICA - FACULTAD DE INGENIERÍA  
MARCO DE REFERENCIA

MÉRITOS (calificación máxima)										
Títulos	5	5	10	10	10	10	10	10	10	10
Act. En enseñanza	10	8	20	15	25	20	25	20	25	20
Act. Científica	10	8	20	15	28	20	35	25	40	30
Act. Profesional	10	19	10	20	12	25	10	25	10	25
Otros concursos	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
Escolaridad	50	45	25	25	10	10	5	5		
Otras actividades	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Total	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

El Estatuto del Personal Docente establece un Régimen de Dedicación Total para el Personal Docente "...con el objeto de fomentar el desarrollo integral de la actividad docente, estimulando dentro de ésta especialmente la investigación y otras formas de actividad creadora y la formación de nuevos investigadores, establece un régimen de dedicación total al que podrán aspirar todos sus docentes. Los docentes en régimen de dedicación total deberán consagrarse integralmente a sus tareas, con exclusión de toda otra actividad remunerada u honoraria, con las precisiones establecidas en el artículo 38º. A este fin la Universidad les ofrece un estipendio que les asegure una situación económica decorosa..." (Art.36)

"Para la concesión del régimen se atenderá a las aptitudes, vocación y preparación del Solicitante para lo cual se tendrá en cuenta principalmente la experiencia y dedicación en la disciplina y la capacidad demostrada para la investigación o actividad creadora en la misma apreciadas con referencia al nivel de responsabilidad que implique la jerarquía funcional del solicitante; condiciones que, junto con su solvencia moral, deberán justificar en lo intelectual, técnico y ético la presunción de que se cumplirán los fines del régimen." (Art.42)

La CSIC tiene un programa dirigido a facilitar la concurrencia de docentes universitarios a reuniones científicas en el exterior con el fin de presentar los resultados o avances de sus trabajos de investigación científica. Podrán solicitar ayuda económica los docentes universitarios de cualquier grado que estén realizando trabajos de investigación original y cuya dedicación horaria semanal no sea menor a 30 horas.

FUENTES:

Llamados CSIC a asistencia para Congresos (Bases del Programa Congresos en el Exterior)  
Ordenanza de Concursos del Personal docente 1998 (libro rojo)  
Estatuto del Personal Docente

INDICADOR 2.3.1.6 Correspondencia entre investigaciones realizadas por los docentes y contenidos y objetivos de la carrera.

A partir del análisis de los Informes de Actividades del IET y del IMFIA se identifican las siguientes principales líneas de investigación:

- Hidrodinámica fluvial
- Dispersión de contaminantes en cuerpos de agua
- Vibraciones en turbomáquinas
- Cavitación
- Efecto viento-estructura
- Dinámica costera
- Ruido ambiental
- Hidrología superficial
- Hidrología subterránea
- Ciencias de la atmósfera
- Variabilidad climática

- Ingeniería agrícola
- Gestión de recursos hídricos
- Mampostería estructural
- Corrosión del hormigón
- Control de calidad de fundaciones
- Elementos de contorno
- Monitoreo de estructuras (torres de alta tensión)
- Cartografía geotécnica
- Materiales para pavimentos
- Ensayo de carga repetida de suelos y mezclas asfálticas
- Compactación dinámica de suelos blandos

Estos temas de investigación tienen una intensa vinculación con las diferentes asignaturas que se dictan en las materias Básicas Tecnológicas y a través de convenios se establece un fuerte vínculo con la actividad profesional especializada.

FUENTES:

Informe de actividades de los Institutos

INDICADOR 2.3.1.7 Existencia de una política de evaluación de la investigación realizada por los profesores de la carrera.

Existe una Comisión de Investigación Científica que se encarga de la política de investigación de la Facultad.

FUENTES:

Resolución del Consejo para la formación de la CIC (Exp. N° 61099)

**CRITERIO 2.3.2 Aporte de la investigación y desarrollo tecnológico a la carrera de grado.  
COMPLEMENTARIO ALTO**

**DESCRIPCIÓN:**

La carrera utiliza la investigación que se hace en la institución y fuera de ella para enriquecer y actualizar el contenido curricular.

Se enfatizará la importancia que tiene la investigación para mantener actualizada la carrera y enriquecer sus contenidos. Para este propósito es importante que existan en la carrera espacios de discusión de la investigación ligada a él en los cuales participen los profesores y, eventualmente, los estudiantes.

**INDICADOR 2.3.2.1** Existencia de mecanismos para incorporar en la carrera los resultados de la investigación.

En la Facultad de Ingeniería el cuerpo docente, en cumplimiento del estatuto del personal docente de la Universidad de la República, debe necesariamente presentar actividad en investigación y enseñanza. Por lo que los resultados de la investigación se integran naturalmente a la carrera.

*Estos cambios se introducen en asignaturas opcionales, en electivas, monografías, pasantías en la propia Facultad, etc.*

**FUENTES:**

Estatuto personal docente  
Ordenanza  
Ficha docente  
Programas de las asignaturas

**INDICADOR 2.3.2.2** Existencia de espacios de discusión entre profesores y estudiantes acerca de investigaciones relacionadas con el área de la carrera.

Los espacios de discusión sobre temas de investigación son los disponibles en las horas de aula, generándose los ámbitos para comentar y discutir los casos de estudio.

Los proyectos de fin de carrera se desarrollan frecuentemente en temas cercanos a los de investigación y desarrollo.

**FUENTES:**

- Planes de estudio
- Proyectos

Se realizan seminarios y charlas sobre investigación hacia los estudiantes.

**INDICADOR 2.3.2.3** Existencia de modificaciones e innovaciones curriculares en la carrera, resultantes de la investigación en el área, realizada dentro o fuera de él.

El IMFIA y el IET centran el desarrollo de sus temas de investigación alrededor de los problemas que se identifican en la fluida vinculación que tiene con el Sector Productivo, materializada en la realización de Convenios o bien Proyectos de Investigación conjuntos con instituciones públicas y privadas. Estos intercambios han permitido identificar temas que fueron incluidos en los programas de las asignaturas así como ajustes que se debieron realizar en el dictado de algunos temas.

A modo de ejemplo merecen ser destacados:

- Hidrodinámica fluvial
- Dispersión de contaminantes en cuerpos de agua
- Vibraciones en turbomáquinas
- Cavitación
- Efecto viento-estructura
- Dinámica costera
- Ruido ambiental
- Hidrología superficial
- Hidrología subterránea
- Ciencias de la atmósfera
- Variabilidad climática
- Ingeniería agrícola
- Gestión de recursos hídricos
- Mampostería estructural
- Corrosión del hormigón
- Control de calidad de fundaciones
- Elementos de contorno
- Monitoreo de estructuras (torres de alta tensión)
- Cartografía geotécnica
- Materiales para pavimentos
- Ensayo de carga repetida de suelos y mezclas asfálticas
- Compactación dinámica de suelos blandos

El Instituto de Física de la Facultad de Ingeniería realiza investigación para mantener actualizados a sus docentes en el área. Esto redundará en beneficio de la carrera al tener docentes activos en el desarrollo de la materia. Al mismo tiempo algunos estudiantes realizan su trabajo de final de carrera en los laboratorios de investigación del Instituto.

Además del dictado de asignaturas de formación básica en el área de la Física, el Instituto de Física dicta con periodicidad bianual asignaturas opcionales en las siguientes áreas: Teoría Electromagnética, Óptica, Física Moderna, Física de Estado Sólido, Física Computacional, Computación Cuántica

El IMERL realiza investigación en diversas áreas de la matemática. Esto redundará en beneficio del dictado de los cursos al tener docentes activos en el desarrollo de la materia, si bien esto no se traduce necesariamente en cambios de los programas de los cursos básicos que dicta el IMERL.

Además del dictado de asignaturas de formación básica, el IMERL dicta periódicamente asignaturas opcionales en las siguientes áreas: Sistemas Dinámicos, Probabilidad y Estadística, Álgebra y Teoría de Grafos.

#### FUENTES:

Lista de convenios

Programas

Listado de seminarios internos del IMFIA

CV y ficha de responsables de cursos

Com Instituto INCO

Informe de Actividades del Instituto de Física.

Resoluciones del Consejo, aprobando los programas de las asignaturas.

Informes de Actividades del IMERL.

INDICADOR 2.3.2.4 Utilización dentro de la carrera de la información obtenida a través de publicaciones y redes.

Ver indicador 4.2.5.2

**CRITERIO 2.3.3 Definición de políticas de investigación y desarrollo tecnológico.  
COMPLEMENTARIO ALTO**

**DESCRIPCIÓN:**

La unidad de enseñanza, establece políticas, objetivos y directrices generales para las áreas y líneas de investigación y desarrollo, en función de la competencia académica y de las necesidades regionales.

INDICADOR 2.3.3.1 Existencia de una relación de prioridades en las áreas de investigación, función de la orientación académica y de las necesidades regionales.

Las líneas de investigación se fijan en los planes anuales elaborados por la Comisión de cada Instituto de la Facultad, y son tratados por el Consejo de Facultad. La investigación en áreas tecnológicas se orienta hacia los requerimientos de nuestra sociedad y la solución de problemas tecnológicos fundamentales. Se promueve que los grupos de trabajo en esas áreas, los lleven adelante en colaboración con grupos que se desempeñan en áreas de investigación básica, los cuales a su vez identifican en esos problemas temáticas de interés para llevar adelante sus investigaciones. Todas esas investigaciones se realizan con los métodos y criterios de calidad habituales en sus disciplinas.

Para llevar adelante el trabajo conjunto y coordinado entre institutos, se incentivan cargos compartidos, tesis co-dirigidas, cursos de postgrado dictados por institutos básicos para cierta necesidad específica o generales para algunos postgrados, proyectos conjuntos o realización de seminarios.

Se intenta apoyar especialmente la investigación de interés regional, tanto en lo que respecta a los grupos conjuntos como a la atención a las necesidades regionales.

IMFIA está organizado en Departamentos y éstos en Secciones o Áreas Temáticas. En estas Secciones o Áreas existen grupos que presentan una orientación académica definida. Entre tales grupos se identifica: Hidrología, Superficial y Subterránea, Dinámica de la Atmósfera y el Océano, Hidromecánica, Eolodinámica, Hidráulica Marítima, Hidráulica Fluvial, Ingeniería Ambiental, Ingeniería Sanitaria y Mecánica de los Fluidos Básica. Cada uno de estos grupos lleva adelante investigación, de tipo fundamental y aplicada en sus respectivas disciplinas. Los temas de investigación surgen en general a partir de la fuerte actividad de vinculación con el Sector Productivo que el Instituto lleva adelante. Los diferentes grupos mencionados tienen vinculación con grupos de investigación regionales a través de programas, proyectos y asociaciones tales como CYTED, AUGM, IAI, IAHR, FREPLATA (Protección Ambiental y su Frente Marítimo del Río de la Plata), RIGA (Red de Investigación y Gestión Ambiental de la Cuenca del Plata), SAG (Sistema Acuífero Guaraní) así como a través de convenios marcos de cooperación específica, como por ejemplo: Laboratorio de Capa Límite y Fluido Dinámica Ambiental de la Facultad de Ingeniería de la UNLP, el Laboratorio de Caudal de IPT. A partir del trabajo de estos grupos se han identificado temas de investigación de interés tanto regional como local.

IET. Se han desarrollado grupos de investigación en áreas temáticas dentro de los Departamentos y Secciones. Algunas áreas temáticas de investigación han tenido una presencia permanente en los últimos años mientras que otras han tenido una existencia más efímera. Se identifican los siguientes grupos temáticos de presencia permanente: Evaluación y Diagnóstico de Corrosión de

Estructuras de Hormigón Armado; Mampostería Estructural; Elementos de Contorno; Monitoreo de Estructuras; Control de Calidad de Fundaciones. Otras Áreas Temáticas desarrolladas en los últimos 10 años y que han quedado descontinuadas fueron: Cartografía Geotécnica, Materiales Expansivos, Utilización de Materiales Basálticos para Obras Viales. En la actualidad se está desarrollando una nueva área temática de Mecánica de Pavimentos. Los temas de investigación surgen por la vinculación del Instituto con el Sector Productivo, bien por una propuesta concreta de éste o por una evaluación de la oportunidad de desarrollo de áreas y su efecto en el medio. Las áreas temáticas se mantienen a través de la financiación de programas tales como son: CSIC para Investigación y Desarrollo, CSIC de Vinculación con el Sector Productivo, CIC – Facultad de Ingeniería, PDT del BID-Conicyt, Fintec, Convenios con Instituciones Públicas y Privadas. Algunos grupos temáticos mantienen vínculos con grupos similares de la región. Se fomentaron Convenios Marcos de Cooperación con la Universidad Federal de Río de Janeiro (Brasil) y con la Universidad Federal de Río Grande del Sur (Brasil)

El Instituto de Física tiene algunas componentes de investigación relacionadas al desarrollo tecnológico. Se mantienen vínculos con los Institutos técnicos de la Facultad (...)

En el Instituto de Matemática y Estadística Prof. Ing. Rafael Laguardia (IMERL) se cultivan diferentes áreas de la matemática; E grupo de investigación mas fuerte es el de Sistemas Dinámicos; El segundo grupo es el de Probabilidad y Estadística, fundamentalmente expresado en el Laboratorio de Probabilidad y Estadística (LPE, laboratorio conjunto del IMERL y el Centro de Matemática de la Facultad de Ciencias); hay además investigadores en Ecuaciones en Derivadas Parciales, Álgebra, Análisis Numérico, Análisis Funcional, Optimización, Combinatoria y Economía Matemática.

El IMERL consta de 57 docentes: 22 Ayudantes (Gr. 1), 14 Asistentes (Gr. 2), 14 Profesores Adjuntos (Gr. 3), 2 Profesores Agregados (Gr. 4) y 5 Profesores Titulares (Gr. 5). Actualmente, 6 docentes se encuentran en el exterior : 4 de los realizan estudios de doctorado y 3 estudios de post-doctorado.

Además 7 docentes cursan estudios de posgrado en la Universidad de la República (2 al nivel de maestría y 5 al nivel de doctorado).

El grupo de Sistemas Dinámicos es de los mayores grupos de investigación en dicha área de Latinoamérica. En este grupo se enmarca de manera permanente el trabajo de al menos 17 integrantes de nuestro instituto (4 Gr. 5, 2 Gr. 4, 5 Gr. 3, 6 Gr. 2).

El grupo de probabilidad y Estadística es de reciente creación en nuestro instituto, pero se apoya fuertemente en el grupo existente en dicha especialidad en la Facultad de Ciencias. En el participan permanentemente no menos de 13 integrantes de nuestro instituto (1 Gr. 5, 3 Gr. 3, 3 Gr. 2, 7 Gr. 1).

Trabajan en temas de Álgebra un total de 5 docentes (2 Gr. 3, 1 Gr. 2, 2 Gr. 1)

Dentro de temas de optimización, Análisis Numérico y Combinatoria trabajan 8 docentes de nuestro instituto (2 Gr. 3, 4 Gr. 2, 2 Gr. 1).

1 Gr. 3 investiga en temas de Economía Matemática.

En las actividades de aplicaciones, el IMERL tiene convenios, por ejemplo el convenio LPE-Ministerio de Salud Pública, proyectos de investigación interdisciplinarios: por ejemplo INCO (Instituto de Computación de la Facultad de Ingeniería)-IMERL « Implementación de un algoritmo de calculo paralelo para la planificación en la industria eléctrica », o IIE (Instituto de Ingeniería Eléctrica de la Facultad de Ingeniería)-IMERL « Modelización estocástica y análisis estadístico de tráfico en redes », además de diversas actividades de investigación y de posgrado en temas como Estudio de vientos extremos, Modelización de Epidemias, Control, etc.

También esta conformado desde el año 2003 el grupo « Optimización y Modelización Numérica en Ingeniería » (OMNI). La intención de esta iniciativa es de reunir periódicamente en un ámbito común a docentes que utilizan modelización numérica en su área de investigación. Desde el punto de vista matemático en este grupo pueden tener cabida problemas de Análisis Numérico o de Combinatoria, de Probabilidad y Estadística, de Dinámica, de Optimización, etc.

Es sumamente importante lograr la participación de algún integrante de muchos grupos de trabajos,

para que el OMNI reproduzca lo más cabalmente el enorme abanico de problemas numéricos en la Ingeniería.

El objetivo es hacer uso intensivo de modelos matemáticos, para el estudio de problemas reales de Ingeniería: los cálculos de estructuras, el control de procesos químicos, el tratamiento de imágenes, la modelización del clima, etc.

A su vez el IMERL tiene algunas componentes de investigación relacionadas al desarrollo tecnológico. Se mantienen vínculos con los Institutos técnicos de la Facultad.

FUENTES:

Planes de Actividades

-Informes de Institutos

-Proyectos CIC

-Convenios Informes CIC

-Convenios

Convenios Marcos

Documentos de CYTED

Documento de AUGM

GIWA (Global International Water Assessement) - [www.giwa.net](http://www.giwa.net)

UNESCO - EOLSS (Encyclopedia of Life Support Systems)

SAG - [www-oas.org/usde/guarani.htm](http://www-oas.org/usde/guarani.htm)

RIGA - [www.iahr.org.ar/RIGA](http://www.iahr.org.ar/RIGA)

EOLSS- [www.eolss.net](http://www.eolss.net)

FREPLATA - [www.freplata.org](http://www.freplata.org)

Resoluciones de las Comisiones de Instituto.

Resoluciones del Consejo de la Facultad.

INDICADOR 2.3.3.2 Existencia de una política de investigación aprobada por los pares del Departamento Enseñanza que demuestre coherencia entre los temas de estudio, las necesidades regionales de desarrollo y las potencialidades del grupo de investigadores y el programa y su área de formación.
---

Los planes de actividades de los Institutos, aprobados por sus comisiones cogobernadas por el Consejo, establecen las políticas de cada Instituto.

La CIC estimula acciones, entre las cuales la vinculación Básico Tecnológica, la mejora de la calidad de la producción original, el fomento a la alta dedicación, la participación en Congresos de alto nivel.

CSIC aprobación de las áreas temáticas. Llamados por áreas. Bases:

La Comisión Sectorial de Investigación Científica es un órgano de Co-Gobierno universitario creado en 1990, cuya finalidad es el fomento integral de la investigación en la Universidad de la República. Está integrada por delegados de los órdenes de estudiantes, docentes y egresados, por representantes de cada área de conocimiento - Agraria, Básica, Salud, Social y Tecnológica - y presidida por un delegado del Consejo Directivo Central de la Universidad.

La evaluación de cada Programa está a cargo de Subcomisiones de trabajo conformadas por delegados de las áreas, propuestos por la C.S.I.C.. Adscrita a la C.S.I.C. trabaja la Unidad Académica, integrada por docentes universitarios, que desarrollan la gestión académica de los diversos Programas y cumplen actividades de investigación, docencia y extensión en la temática Ciencia, Tecnología y Sociedad. La C.S.I.C. cuenta asimismo con un pequeño cuerpo de apoyo administrativo y organiza su vinculación con el conjunto de la Universidad a través de Ayudantes de I+D en los Servicios universitarios.



**FUENTES:**

Web - <http://www.fing.edu.uy/csic/>  
Planes de acción  
-Informe CIC  
-Proyectos CIC

INDICADOR 2.3.3.3 Existencia un mecanismo de seguimiento de la política de investigación.

La Comisión de Investigación Científica efectúa en forma anual un análisis de la actividad realizada el que se plasma en los informes de actividades de cada Instituto y Unidad que conforma a la Facultad. Este es aprobado por el Consejo y se da conocimiento a los Institutos.

**FUENTES:**

Informes CIC  
Informe de Comisión de Convenios  
La Comisión de Convenios realiza el seguimiento de estas actividades.

**CRITERIO 2.3.3 Definición de políticas de investigación y desarrollo tecnológico.  
COMPLEMENTARIO ALTO**

INDICADOR 2.3.3.4 Existencia de un mecanismo de seguimiento de la política de inversión de recursos en la investigación.

**CRITERIO 2.3.4 Participación de académicos dedicados a la investigación y desarrollo tecnológico en la unidad de enseñanza.  
COMPLEMENTARIO ALTO**

**DESCRIPCIÓN:**

La unidad de enseñanza responsable de la carrera debe contar con un núcleo de académicos involucrados en trabajos de investigación o desarrollo tecnológico en la misma institución.

INDICADOR 2.3.4.1 proporción de los docentes que realizan investigación en relación al total de los docentes de la carrera. Existencia de académicos involucrados en actividades de investigación.

A los efectos de evaluar la proporción de docentes que desarrollan investigación se comparan aquellas dedicaciones horarias de 30 horas semanales o más con el total.

INSTITUTO	DOCENTES CON 30 HS. O MAS				TOTAL DE DOCENTES			
	Grado 3	Grado 4	Grado 5	Total	Grado 3	Grado 4	Grado 5	Total
IA	2	1	1	4	9	4	1	14
IEM	0	2	1	3	2	3	1	6
IET	0	1	3	4	23	4	11	38
IF	8	4	3	15	9	5	5	19



INFORME DE AUTOEVALUACIÓN - CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL  
UNIVERSIDAD DE LA REPÚBLICA - FACULTAD DE INGENIERÍA  
MARCO DE REFERENCIA

IIE	16	0	5	21	31	4	8	43
IIMPI	1	1	1	3	26	7	3	36
IIQ	8	5	1	14	19	9	4	32
IMERL	5	3	2	10	12	3	4	19
IMFIA	7	3	3	13	15	5	4	24
INCO	14	9	3	26	35	11	4	50
UCentral *	0	0	2	2	1	1	3	5
<b>TOTAL</b>	<b>59</b>	<b>25</b>	<b>20</b>	<b>104</b>	<b>182</b>	<b>56</b>	<b>48</b>	<b>286</b>

Total de docentes:

INSTITUTO	Cantidad de docentes Año 2001			
	Grado 1	Grado 2	Total Gr. 3,4 y 5	Total
IA	4	6	14	24
IEM	5	6	6	17
IET	10	18	38	66
IF	25	4	19	48
IIE	32	21	43	96
IIMPI	10	8	36	54
IIQ	19	31	32	82
IMERL	30	18	19	67
IMFIA	6	12	24	42
INCO	36	34	50	120
UCentral *	7	7	5	19
<b>TOTAL</b>	<b>184</b>	<b>165</b>	<b>286</b>	<b>635</b>

FUENTES:  
RR. HH  
Informe CIC

**CRITERIO 2.3.5 Participación de estudiantes en los proyectos de investigación y/o desarrollo tecnológico.**

**COMPLEMENTARIO ALTO**

**DESCRIPCIÓN:**

Es conveniente que los alumnos colaboren y participen de los proyectos de investigación y desarrollo emprendidos por los docentes de la carrera.

**INDICADOR 2.3.5.1** Proporción de los alumnos que participan en los proyectos de investigación o desarrollo tecnológico.

En el IMFIA se incorporan en forma creciente estudiantes en las actividades de investigación y desarrollo tecnológico. Esta participación se hace bajo la forma de becas y pasantías. Respecto a los proyectos de fin de carreras, acuerdos existentes con instituciones estatales permiten que dichos trabajos se centren en problemas de interés técnico.

En el IET se busca incorporar a estudiantes en proyectos de investigación y desarrollo tecnológico vía contratación o pasantías.

Inst. Física:

Si bien algunos estudiantes de Ingeniería realizan pasantías y trabajos de fin de carrera en el

Instituto de Física, su proporción es pequeña. Esto es debido a que el Instituto investiga en temas de física y sólo co-dirige trabajos de final de carrera en ingeniería cuando éstos están relacionados con los temas de investigación.

IMERL:

La cantidad de estudiantes de la Facultad que realizan pasantías dentro del Instituto es escasa. Esto es debido a que el Instituto investiga en temas de matemática y sólo co-dirige trabajos de final de carrera en ingeniería cuando éstos están relacionados con los temas de investigación

FUENTES:

Comisiones de Pasantías (generar lista de pasantías/año) o citar información existente

Puestos de Becarios

Temas de proyecto Asignatura

[1] Informe de actividades del Instituto de Ingeniería Eléctrica del año 2002.

INDICADOR 2.3.5.2 Método de selección y participación de los alumnos en los proyectos de investigación de la carrera.

La Ordenanza de Becas para la formación de Recursos Humanos está destinado a contribuir a la formación de recursos humanos en las áreas de Enseñanza, Investigación y Extensión. Las becas están asociadas a proyectos que operen en una o más de las funciones básicas de la Universidad o que apoyen directamente a tales funciones a través de proyectos de gestión.(Art.1º)

El Art. 3º: "La selección se hará, por regla general, mediante llamados a aspiraciones. Podrán aspirar a estas becas todos los estudiantes y graduados universitarios que cumplan las condiciones establecidas por la presente Ordenanza, las Bases oportunamente aprobadas y el Proyecto respectivo"

El Art. 6º:

"Los mecanismos de selección serán establecidos por el CDC, la Comisión Directiva del Hospital de Clínicas, los Consejos de Facultad o Institutos asimilados a Facultad en las órbitas de su competencia."

FUENTES

Ordenanza de Becas para la formación de Recursos Humanos (D. O.18/10/2002)

INDICADOR 2.3.5.3 Existencia de alumnos becarios rentados en el proyecto de investigación.

Ver 2.3.5.1

FUENTES:

RR. HH.

**INDICADOR** 2.3.5.4 Mecanismos de financiación y selección de los becarios.

Las becas son financiadas tanto a través del presupuesto como de fondos extrapresupuestales, existe una normativa de la Facultad para realizar la selección de los pasantes, que asegura un seguimiento técnico-académico y una remuneración mínima.

**FUENTES:**

Ley de presupuesto (pasantes)  
Reglamento de Becarios.

**CRITERIO** 2.3.6 Fuentes de financiamiento para la investigación y desarrollo tecnológico.  
**COMPLEMENTARIO ALTO**

**DESCRIPCIÓN:**

Origen de los recursos para el financiamiento institucional de los proyectos de investigación y desarrollo tecnológico.

**INDICADOR** 2.3.6.1 Existencia de mecanismos para obtener los recursos necesarios para llevar adelante los proyectos de investigación.

Los recursos necesarios para llevar adelante los proyectos de meses de investigación provienen de fondos que maneja la Universidad a través de la Comisión Sectorial de Investigación Científica, la Facultad de Ingeniería a través de la Comisión de Investigación Científica, el Fondo Clemente Estable, el Programa de Desarrollo Tecnológico, que se logran a través de llamados que se realizan periódicamente. Convenios con Sectores Productivos. Donaciones

**FUENTES:**

- Informe CIC  
Informes de actividades de Institutos

**INDICADOR** 2.3.6.2 Existencia de un sistema de administración y distribución de los recursos.

El Departamento de Contaduría dispone de una Sección Convenios que administra los recursos extrapresupuestales provenientes de los financiamientos externos de proyectos y convenios. Las reglamentaciones vigentes establecen una distribución de los fondos que ingresan. El grupo de investigadores entre el 75 y el 80 % del total. La Universidad recibe a través de la CSIC el 5% y entre el 15 y 20 % se distribuye entre la Facultad de Ingeniería y los institutos.

**FUENTES:**

Sección Convenios de Contaduría.

INFORME DE AUTOEVALUACIÓN - CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL  
UNIVERSIDAD DE LA REPÚBLICA - FACULTAD DE INGENIERÍA  
MARCO DE REFERENCIA

**INDICADOR 2.3.6.3** Existencia de una normativa que regule la distribución de los beneficios intelectuales o materiales que surgieran de la investigación.

Existe la Ordenanza sobre la Propiedad Intelectual de la Universidad de la aprobada por el C.D.C el 8/3/94 (Exp. 200/94). Por expediente N° 061110-001185-02, con la aprobación del Consejo de la Facultad de Ingeniería (18/11/02), se tramitan modificaciones a esa Ordenanza.

FUENTES:

Ordenanza sobre la Propiedad Intelectual de la Universidad

**INDICADOR 2.3.6.4** Relación nominal de los proyectos de investigación en marcha y distribución de los recursos con su fuente de financiamiento.

Informe de CIC. ANEXO III dice el número y la fuente de financiamiento de los proyectos de investigación en marcha.

Los informes de actividades de los Institutos para la relación nominal se encuentra en la web (jornadas de investigación)

PROYECTOS CIC Y OTROS  
CONTINUACIÓN PROYECTOS APROBADOS CADA AÑO.

INSTITUTOS	Otros Proy.Inv. (*)									Total
	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	
FAC.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
IA	0	1	0	0	0	0	1	0	0	2
IEM	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
IET	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
IF	1	1	3	0	0	0	3	2	1	8
IIE	0	1	0	1	0	0	1	0	0	3
IIMPI	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
IIQ	0	0	0	1	0	0	1,5	0	0	2,5
IMERL	0	0	0	1	0	0	2	0	0	3
IMFIA	0	0	0	4	1	0	5	1	0	10
INCO	0	1	1	0	0	1	0	1	0	3
CECAL	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
UE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>TOTAL</b>	0	4	4	8	1	1	14,5	4	1	<b>36,5</b>

INSTITUTOS	Otros Proyectos (**)								Total
	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	
FAC.	0	1	2	1	0	2	0	1	6
IA	0	0	1	0	0	0	0	0	1
IEM	0	0	0	0	0	0	0	0	0
IET	2	0	1	2	0	1	1	0	5
IF	0	0	0	1	0	0	0	1	1
IIE	0	0	1	2	2	1	1	0	7

INFORME DE AUTOEVALUACIÓN - CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL  
UNIVERSIDAD DE LA REPÚBLICA - FACULTAD DE INGENIERÍA  
MARCO DE REFERENCIA

IIMPI	0	0	0	0	0	0	0	0	0
IIQ	1	0	2	0	0	0	0	1	2
IMERL	0	1	0	0	1	1	3	0	6
IMFIA	2	2	3	1	3	1	1	0	11
INCO	0	0	1	0	0	0	0	3	1
CECAL	0	0	0	0	0	1	0	0	1
UE	0	0	3	0	0	0	0	3	3
<b>TOTAL</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>14</b>	<b>7</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>6</b>	<b>9</b>	<b>49</b>

(\*) Proy. de Investigación CIC, CEE, ECOS, NSF, CONICET, INRIA, INIA, IAI, EUROREST, PEDECIBA, ICI

(\*\*) Otros proyectos con financiación CSE, CSEAM, Contrapartida de Convenios, se incluyen 2 proyectos financiados con fondos de Facultad en el año 1999.

Un proyecto CIC (año 1999) es compartido entre los Institutos: IIE e IF.

Un proyecto CIC (año 1999) es compartido entre los Institutos: IIE e IMERL.

Un proyecto CIC (año 1999) es compartido entre los Institutos: IMERL y CECAL.

CONTINUACIÓN MONTOS TOTALES DE PROYECTOS APROBADOS CADA AÑO

INSTITUTOS	Otros Proy. Inv. (*)									
	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	Total
FAC.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
IA	0	5570	0	0	0	0	500	0	0	6070
IEM	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
IET	0	0	0	7000	0	0	0	0	0	7000
IF	192200	14000	76000	0	0	0	17250	5000	5000	304450
IIE	0	7000	0	14000	0	0	12000	0	0	33000
IIMPI	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
IIQ	0	0	0	13140	0	0	75250	0	0	88390
IMERL	0	0	0	45000	0	0	19250	0	0	64250
IMFIA	0	0	0	117145	5130	0	178830	0	0	301105
INCO	0	6692	5000	0	0	10000	0	20000	0	21692
CECAL	0	0	0	0	0	0	22000	0	0	22000
UE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>192200</b>	<b>33262</b>	<b>81000</b>	<b>196285</b>	<b>5130</b>	<b>10000</b>	<b>325080</b>	<b>25000</b>	<b>5000</b>	<b>847957</b>

CONTINUACIÓN MONTOS TOTALES DE PROYECTOS APROBADOS CADA AÑO

INSTITUTOS	Otros Proyectos (**)								
	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	Total
FAC.	0	5000	30736	1400	0	8988	0	25837	71961
IA	0	0	4500	0	0	0	0	0	4500
IEM	0	0	0	0	0	0	0	0	0
IET	22000	0	5000	11000	0	5000	2500	0	45500
IF	0	0	0	17520	0	0	0	9559	27079
IIE	0	0	9000	16496	5300	0	5275	0	36071
IIMPI	0	0	0	0	0	0	0	0	0
IIQ	5000	0	12450	0	0	0	0	5663	23113
IMERL	0	7000	0	0	1000	13200	14491	0	35691

INFORME DE AUTOEVALUACIÓN - CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL  
UNIVERSIDAD DE LA REPÚBLICA - FACULTAD DE INGENIERÍA  
MARCO DE REFERENCIA

IMFIA	16000	10000	4700	3000	8400	2500	4000	0	48600
INCO	0	0	69289	0	0	0	0	10863	80152
CECAL	0	0	0	0	0	7249	0	0	7249
UE	0	0	289409	0	0	0	0	4915	294324
<b>TOTAL</b>	<b>43000</b>	<b>22000</b>	<b>425084</b>	<b>49416</b>	<b>14700</b>	<b>36937</b>	<b>26266</b>	<b>56837</b>	<b>674240</b>

(\*) Proy. de Investigación CIC, CEE, ECOS, NSF, CONICET, INRIA, INIA, IAI, EUROREST, PEDECIBA, National Science Found.

(\*\*) Otros proyectos con financiación CSE, CSEAM, Contrapartida de Convenios, se incluyen 2 proyectos financiados con fondos de Facultad en el año 1999.

Un proyecto CIC (año 1999) es compartido entre los Institutos: IIE e IF.

Un proyecto CIC (año 1999) es compartido entre los Institutos: IIE e IMERL.

Un proyecto CIC (año 1999) es compartido entre los Institutos: IMERL y CECAL.

FUENTES:

Informe CIC Exp y web

Informes de actividades de los Institutos.

INDICADOR 2.3.6.5 Existencia de fuentes de financiamiento a través de contratos con instituciones públicas o privadas.

La UdelaR cuenta con una política de convenios a partir de la cual la Facultad de Ingeniería lleva firmados más de doscientos acuerdos desde agosto de 1986.

El contenido esencial de estos acuerdos es la realización de un asesoramiento técnico por parte de la UdelaR, en relación con algún aspecto de la actividad del comitente del convenio.

Uno de los aspectos que condiciona el contenido de los convenios es que el asesoramiento a efectuar no pueda ser realizado por el medio profesional local. Lo usual entonces es que el referido asesoramiento, por razones del nivel de especialización o de complejidad, o por su magnitud, o por el instrumental o la capacidad de cálculo exigida, o por la necesidad de que intervenga un organismo neutral y de singular prestigio etc., escape a lo realizable por dicho medio profesional y, en consecuencia, la UdelaR pasa a ser la única entidad nacional capaz de encarar la tarea técnica que al comitente le interesa emprender.

FUENTES:

Resoluciones del Consejo (Sobre Convenios)

Comisión de Convenios

Guarga, R; "La construcción del espacio tecnológico en la UdelaR", 1994

INDICADOR 2.3.6.6 Mecanismos de obtención de recursos en proyectos con entidades públicas. Especificar vía de contratación, directa o por selección en concurso.

Existen varias modalidades y están reguladas. Puede ser mediante la modalidad de Convenios específicos y la realización de Informes.

FUENTES:

Convenios,  
Resoluciones del Consejo

**INDICADOR 2.3.6.7 Mecanismos de obtención de recursos con fuente de financiamiento privada. Evaluar si existe un convenio de cooperación para el desarrollo de la investigación o si es un contrato esporádico de prestación de servicios.**

Las formas de vinculación es a través de Convenios, Informes Técnicos, Peritajes, Donaciones, y cursos específicos.

FUENTES:

Resoluciones del Consejo y CDC  
Ordenanza de donaciones  
Fundación Julio Ricaldoni (estatutos de la fundación)

**CRITERIO 2.3.7 Producción científica y tecnológica.  
COMPLEMENTARIO ALTO**

**DESCRIPCIÓN:**

La unidad asociada a la carrera debe presentar una producción científica y tecnológica de calidad vinculada a sus proyectos de investigación y desarrollo tecnológico, en concordancia con los objetivos de la carrera y los cursos de posgrado si los hubiera.

**INDICADOR 2.3.7.1 Tesis producidas por la unidad asociada a la carrera**

En el **IMFIA** se han llevado 6 tesis de Maestría y 3 tesis de Doctorado

En el **IET** se no generan directamente tesis de posgrado al no estar aun implementados programas de Maestría y Doctorado. Sí existen tesis producidas por los docentes que han realizando maestrías y doctorados en el exterior del país

En el cuadro adjunto se tienen los proyectos de investigación y desarrollo tecnológico realizados en el IET entre 2000 y 2003

INFORME DE AUTOEVALUACIÓN - CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL  
UNIVERSIDAD DE LA REPÚBLICA - FACULTAD DE INGENIERÍA  
MARCO DE REFERENCIA

Año de Inicio	Nombre de Proyecto	Tipo
2001	Fundación de Torres de alta tensión mediante pilotes. Estudio de pilotes sometidos a cargas de tracción	CSIC
	Caracterización geotécnica del Campo Experimental de la Estación Montevideo "A"	Art.205
	Carta Geotécnica con enfoque ambiental de la Región Metropolitana, hoja 9	Art.206
	Método de la Solución Fundamental aplicado	Fondos de Instituto
	Método de los Elementos de Contorno (Dinámica, Poroelasticidad, etc.)	Fondos de Instituto
	Mampostería Estructural	Fondos de Instituto
	Duración del Concreto y Concreto Armado	Fondos de Instituto
	Aplicación de Programas disponibles	Fondos de Instituto
2002	Compactación Dinámica de Suelos Blandos del Puerto de Montevideo	CSIC
2003	Arcillas Expansivas de subrasantes de pavimentos	Fondos de Instituto
	Investigación en hormigones de alto desempeño	Fondos de Instituto
2004	Implementación de Ensayo Cíclico: diseño y rehabilitación de pavimentos flexibles y correlaciones con ensayos no destructivos	PDT

FUENTES:

Informes de la Comisión de Instituto  
Resoluciones Consejo de la Facultad de Ingeniería  
Tablas de la Actividad Científica relevadas por la CIC (Comisión de Investigación Científica) de los institutos de la Facultad de Ingeniería

INDICADOR 2.3.7.2 Publicaciones y la calidad de sus medios de divulgación.

PUBLICACIONES EN REVISTAS ARBITRADAS, LIBROS O CAPITULOS DE LIBROS.								
INSTITUTOS	REVISTAS Y LIBROS							
	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
IA	0	0	0	0	0	0	2	1
IEM	0	0	0	0	0	0	0	0
IET	0	0	0	2	0	0	1	1
IF	21	28	31	26	31	28	31	30
IIE	0	8	6	5	1	6	5	4
IIMPI	0	0	0	0	0	0	0	0
IIQ	6	11	2	8	5	5	3	2
IMERL	8	31	20	13	9	8	10	11
IMFIA	1	1	1	8	2	0	4	0
INCO	(1)	3	(1)	3	3	2	2	8
CECAL (2)	0	0	1	2	1	0	0	0
<b>U.E.</b>	0	0	0	0	0	0	0	1



INFORME DE AUTOEVALUACIÓN - CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL  
UNIVERSIDAD DE LA REPÚBLICA - FACULTAD DE INGENIERÍA  
MARCO DE REFERENCIA

<b>TOTAL</b>	36	82	61	67	52	49	58	58
--------------	----	----	----	----	----	----	----	----

(1) El Instituto no presentó Informe de Actividades.

(2) A partir del año 2000, luego de la fusión del InCo y Cecal se contabilizan las publicaciones dentro del InCo

\* Fuente: CIC

Actualización 22/11/01

FUENTES:

Informe de CIC

Informe anual de Actividades de los Institutos

INDICADOR	2.3.7.3 Contribución de la investigación para la innovación y el desarrollo.
-----------	--

La investigación que se realiza a través de Convenios específicos se orienta a la resolución de problemas concretos que plantea la industria y la administración en el ámbito nacional. También se destacan una serie de proyectos llevados adelante en temas carácter fundamental en tales disciplinas

Eureka, patentes y convenios y registro de derechos de autor (Software)

FUENTES:

- Lista de Proyectos
- Lista de Convenios

INDICADOR	2.3.7.4 Patentes u otros registros producidos en los últimos cinco años unidad asociada a la carrera
-----------	--

No hay información de la propiedad intelectual

FUENTES:

Comisión de Propiedad Intelectual

## 2.4 Extensión, Vinculación y Cooperación.

<b>CRITERIO</b>	<b>2.4.1 Cursos de extensión cultural. COMPLEMENTARIO BAJO</b>
-----------------	--

<b>DESCRIPCIÓN:</b>
---------------------

La Institución y la carrera contemplan la extensión cultural propia y también ser parte en la transmisión de otras fuentes culturales hacia la comunidad.
---

<b>INDICADOR</b>	<b>2.4.1.1 Proyección cultural hacia la comunidad.</b>
------------------	--

La **Facultad de Ingeniería** tiene como política promover actividades culturales ya sea hacia la comunidad en su conjunto o a hacia otras facultades o servicios de la Universidad. A modo de ejemplo se citan las siguientes:

- Eventos artísticos durante los años 2002 y 2003. Una vez al mes se realizaban espectáculos con artistas nacionales de la música, poesía y danza.
- Exposiciones fotográficas en el hall de facultad
- Mural alusivo a la ingeniería realizado por la Escuela de Bellas Artes
- Jornadas de Facultad abierta (periódicamente se realizan eventos donde se exhiben los trabajos realizados por la facultad y se organizan visitas a los Institutos orientadas a público en general.)
- Visitas periódicas de estudiantes de Educación Secundaria
- Actividades de proyección cultural en el marco de trabajos de asesoramiento. Convenio Radio Comunitarias.
- Participación de docentes de la Facultad en "Ciencia Viva". <http://cienciaviva.fcien.edu.uy>.
- Obras de divulgación científica.
- Programas de extensión universitaria:
  - o Actividades conjuntas con el Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias (INIA) [http://www.fing.edu.uy/novedades/novedades03/inia\\_set2003.doc](http://www.fing.edu.uy/novedades/novedades03/inia_set2003.doc).
  - o Programa APEX.
- Actividades de divulgación cultural realizadas por el CEI.

Programas de divulgación científica en medios de comunicación. Por ejemplo: Radio Espectador y TV Ciudad.

<b>INDICADOR</b>	<b>2.4.1.2 Existencia de actividades que propicien la creatividad, el desarrollo de ideas, la transformación tecnológica, la promoción de talentos, como propulsor cultural de la comunidad</b>
------------------	---

Los institutos mantienen un fluido contacto con el medio y particularmente con el sector productivo de manera de generar actividades que contribuyan al desarrollo social y económico y mejorar la calidad de la Ingeniería Civil nacional.

La Fundación Julio Ricaldoni de Facultad de Ingeniería "... tiene como misión impulsar la vinculación de la Facultad de Ingeniería (Universidad de la República) y de sus integrantes (docentes, estudiantes y egresados) con su entorno, en especial con el sistema productivo, a los efectos de contribuir al desarrollo social y económico del país, mejorar permanentemente la calidad de la ingeniería, su enseñanza y la investigación, así como propiciar el sentido de pertenencia a la facultad de los tres órdenes." [www.ricaldoni.org.uy](http://www.ricaldoni.org.uy)

Dentro de sus cometidos, la Fundación busca promover el desarrollo de jóvenes emprendedores.

CRITERIO **2.4.2 Cursos dedicados a la actualización profesional permanente.  
COMPLEMENTARIO ALTO**

**DESCRIPCIÓN:**

La Institución y la carrera contemplan la extensión de conocimientos científicos y profesionales hacia los graduados o hacia profesionales de disciplinas vinculadas. Se promueve el proceso de educación continua entre los graduados. Esta formación está dirigida y programada en consonancia con la demanda de los graduados y las necesidades de la región.

INDICADOR 2.4.2.1 Existencia de cursos de actualización por áreas de conocimiento que permitan acercar a los graduados en las innovaciones tecnológicas y científica..

Desde 1994 la **Facultad de Ingeniería** ofrece cursos de actualización profesional.

El Programa de Educación Permanente de la UdelaR consiste en una oferta permanente de cursos de actualización, reorientación, complementación curricular, especialización, capacitación y perfeccionamiento. Está dirigido a profesionales universitarios y personas de formación análoga de todo el país.

“El programa se instrumenta con el propósito de que sus destinatarios dispongan de instancias de capacitación que les permitan mejorar su desempeño profesional o laboral. La temática y los contenidos de los cursos varían de año en año, pero se pone a disposición una oferta permanente de actividades que procura dar respuesta a la mayoría de los problemas e inquietudes planteadas por los profesionales, o detectadas por la propia Universidad, en el terreno de la actualización de conocimientos”.

La Comisión de Educación Permanente es asesora del Consejo y una Unidad Central de Educación Permanente (UCEP) de la UdelaR

A modo de ejemplo se puede citar que en el año 2004 se realizaron los siguientes cursos de actualización profesional vinculados a la Ingeniería Civil:

Cálculo de Estructuras por el Método de Elementos Finitos (48 hs)

Mampostería Estructural (48 hs.)

Higiene Industrial I (30 hs.)

Impacto Ambiental del Transporte Terrestre (40 hs.)

III Curso Hispanoamericano de Hidrología Subterránea (245 hs.)

**FUENTES:**

Programa de Educación Permanente

(<http://www.eduper.edu.uy/htm/institucional/programa.htm#consiste>)

Ordenanza Educación Permanente (página web Facultad de Ingeniería)

Publicación anual: Cursos de actualización profesional y carreras de posgrado en Ingeniería

Pág web Cursos de Actualización <http://www.fing.edu.uy/cursos/actualizacion/actual04.htm>

Informes de FING a la UCEP anuales (Bedelía)

INDICADOR 2.4.2.2 Existencia de vinculación con el sector de la producción para recibir y transferir conocimientos a alumnos y graduados y profesionales en general.

La vinculación con el sector productivo en lo atinente a recibir y transferir conocimientos se da de diversas formas:

- Asignatura pasantía.
- El diseño de un curso de actualización es a menudo precedido por una consulta al público objetivo que se desempeña en la industria.
- Diversas empresas del medio han financiado becas para la realización de estudios de postgrado.

Existen fondos concursables para realizar trabajos conjuntos de investigación y desarrollo tecnológico con el sector productivo (CSIC, PDT).

Existen diversos convenios con Ministerios, Intendencias, Empresas Públicas, etc, para realización de pasantías de estudiantes de la Carrera.

FUENTES:

convenios para la realización de cursos en temáticas específicas (BPS, MIEM, etc)

INDICADOR 2.4.2.3 Existencia programas de formación en especialidades, maestrías o doctorados vinculados a la carrera.

En el IMFIA se han instrumentado dos carreras de posgrado:

“Mecánica de los Fluidos Aplicada”, con 4 egresados como Magister (el primero en el año 1993.) y con 2 egresados como Doctores (el primero en el año 1997.). Actualmente hay aproximadamente 10 alumnos de Maestría.

“Ingeniería Ambiental”, dictada en conjunto con el IIQ, ha tenido 2 egresados como Magister (el primero en el año) y 1 egresado como Doctor en el año 2001. Actualmente están cursando la Maestría 16 alumnos.

En el IET se están implementando programas de especialización y maestrías, bajo la responsabilidad directa de la SCAPA – Ingeniería Civil. Se ha aprobado por el Consejo de Facultad y se está en proceso de implementación el Diploma de Especialización en Tránsito y Transporte. Está en vías de aprobarse la Maestría en Tránsito y Transporte

FUENTES:

Plan de estudios de las diferentes carreras de posgrado  
Resoluciones del Consejo de Facultad  
Resoluciones del Claustro

**INDICADOR 2.4.2.4** Existencia de mecanismos de comunicación para llegar al sector involucrado.

Con respecto a los cursos de actualización y posgrado existe una publicación anual de la oferta de cursos que se envía por correo postal a todos los egresados de la **Facultad de Ingeniería**. También se la puede encontrar en la página web de esta Facultad y de la Unidad Central de Educación Permanente.

Se informa a las Asociaciones Profesionales de Ingeniería, Cámara de Industrias, Ministerios, Entes Autónomos para que divulguen el dictado de los cursos entre sus asociados y funcionarios.

FUENTES:

Librillo de cursos

web

encuestas a egresados

**CRITERIO 2.4.3 Programas de educación a distancia.  
COMPLEMENTARIO BAJO**

**DESCRIPCIÓN:**

La institución y la carrera cuentan con medios de difusión a distancia que permitan llevar adelante el proceso educativo no presencial.

**INDICADOR 2.4.3.1** Utilización de técnicas apropiadas para el proceso de enseñanza aprendizaje aplicado al estudio no presencial.

En la Facultad de Ingeniería se cuenta con la posibilidad de acceder en la mayoría de los cursos al material necesario para clases teóricas, prácticas y de laboratorio, a través de la página web de la Facultad de Ingeniería.

Los institutos tienen páginas web en los que se puede encontrar material para el seguimiento de los diferentes tipos de clases además de contarse con toda la información necesaria.

**INDICADOR 2.4.3.2** Existencia de mecanismos de evaluación del conocimiento, tomado a distancia, que garantice la calidad y suficiencia del conocimiento adquirido.

No existe

**CRITERIO 2.4.4 Servicios prestados a la comunidad.  
COMPLEMENTARIO MEDIO**

**DESCRIPCIÓN:**

La carrera contempla la prestación de servicios hacia la comunidad, otras instituciones y los graduados.

**INDICADOR 2.4.4.1** Existencia de mecanismos de aprovechamiento de la infraestructura, los laboratorios y el personal, que permita su utilización en servicios a terceros.

Existen diversas vías para el aprovechamiento de la infraestructura y los recursos humanos de la Facultad por parte de terceros: Convenios , Asesoramientos, Ensayos, Peritajes.

**FUENTES:**

Listado de Convenios  
Informes de Actividades anuales del IET y el IMFIA

**INDICADOR 2.4.4.2** Existencia de mecanismos mediante los cuales los estudiantes y docentes prestan servicios logrando forjar experiencia y transmitir conocimientos en sectores de la comunidad

Los estudiantes tiene la oportunidad de adquirir experiencia profesional y prestar servicios a la comunidad mediante la participación en los trabajos planteados en las asignaturas como: Pasantía y Proyecto.  
Los docentes, a través de sus tesis de posgrado, proyectos de vinculación con el sector productivo, Convenios, y proyectos de extensión se relacionan con la comunidad.

**FUENTES:**

programa de la asignatura pasantía  
listado de pasantías por instituto  
listado de convenios  
listado de asesoramientos  
listado proyecto CSIC vinculación SP, bases del llamado  
listado proyectos PDT y CONICYT

**CRITERIO 2.4.5 Convenios de cooperación con el sector público y privado.  
COMPLEMENTARIO MEDIO**

**DESCRIPCIÓN:**

La institución y la carrera propician la interrelación con el sector socio productivo y los organismos públicos y privados a través de convenios de cooperación que faciliten el aporte de conocimientos aplicados a la problemática regional.

**INDICADOR:** 2.4.5.1 Existencia de una unidad responsable de la institución que propicie las relaciones con los sectores externos.

Existen varias unidades o cargos responsables de propiciar las relaciones con el medio a diferentes niveles:

- La Unidad de Relaciones y Cooperación con el Sector Productivo de la Universidad.
- La Facultad de Ingeniería creó la Fundación Julio Ricaldoni que tiene como uno de sus objetivos propiciar la vinculación de la Facultad con el medio y en particular con el sector productivo.
- Existe un Asistente Académico del Decano encargado del relacionamiento de la Facultad con el

medio.

- Existe una Comisión de Convenios, asesora del consejo de Facultad.

FUENTES:

Dirección General de Relaciones y Cooperación - Unidad de Relaciones y Cooperación con el Sector Productivo. <http://www.rau.edu.uy/universidad/secprod/>  
Estatutos y Definición estratégica de Fundación Ricaldoni [www.ricaldoni.org.uy](http://www.ricaldoni.org.uy).  
Sitio web de decanato: <http://www.fing.edu.uy/institucion/decanato.htm>.

INDICADOR 2.4.5.2. Existencia de mecanismos de evaluación de los convenios.

La Comisión de Convenios está encargada de evaluarlos

FUENTES:

Informes al Consejo de la Comisión de Convenios

CRITERIO **2.4.6 Cursos para capacitación específica.**  
COMPLEMENTARIO MEDIO

**DESCRIPCIÓN:**

La institución y la carrera proveen cursos para capacitación específica en técnicas, especialidades o disciplinas vinculadas a la carrera.

INDICADOR 2.4.6.1 Mecanismos de evaluación de la demanda de cursos específicos.

En **Facultad de Ingeniería**, además de la participación de los egresados en la Comisión de Carrera, y en general en el cogobierno de la Facultad, a través del ejercicio profesional y las vinculaciones de los docentes y los egresados, se canaliza la demanda y la misma es evaluada de acuerdo a las capacidades de los Institutos.

INDICADOR 2.4.6.2 Existencia de propuestas de capacitación específica, satisfaciendo la demanda de los sectores de la producción y la comunidad.

Existen a través de los convenios firmados con este fin (BPS, MIEM, Maestría en Logística y Transporte, etc.) y en el propio programa de cursos de actualización

FUENTES:

texto de convenios  
programa de Maestría en transporte

**CRITERIO 2.4.7 Cooperación entre Instituciones de Enseñanza.  
COMPLEMENTARIO MEDIO**

**DESCRIPCIÓN:**

Es deseable que las instituciones educativas de nivel superior establezcan vínculos de cooperación, a través de actividades conjuntas, evitando superposición de esfuerzos, manteniendo una sana competencia y una eficaz complementación.

**INDICADOR 2.4.7.1** Existencia de convenios entre instituciones de enseñanza, investigación o culturales.

La Facultad de Ingeniería cuenta con convenios de colaboración con otras Facultades de la Universidad de la República:

- Formación de Unidades Asociadas con la Facultad de Ciencias (Unidad Asociada IMERL (15.8.91), Unidad Asociada a Física (15.8.91), Acuerdo de Trabajo entre la Sección Corrosión y el Laboratorio de - Electroquímica Fundamental (13.12.97), Laboratorio de Electroquímica Fundamental (29.1.04))
- Facultad de Medicina – Banco Nacional de Órganos y Tejidos (12.2.04)
- Facultad de Arquitectura – Cooperación en el área de ensayo de materiales (28.2.89)
- Facultades de Ciencias, Química, Arquitectura, Escuela de Música, Inst. Escuela Nacional de Bellas Artes( julio 2002)
- Hospital de Clínicas – Cooperación en áreas de interés común (21.8.00).

Además la Facultad firmó convenios de cooperación e intercambio de conocimiento con las siguientes instituciones:

- Consejo Internacional para la Investigación y la Innovación de Edificación y Construcción - Carta Intención (20.10.99).
- Academia Nacional de Ingeniería – Organización y auspicio de actividades, Mesas Redondas, Publicaciones y Talleres (25.5.00).
- Instituto Nacional de Estadística – Intercambio de información científica y técnica (17.11.93)
- Ministerio de Educación y Cultura – Prospectiva Tecnológica en Energía – Estudios interdisciplinarios destinados a prever el comportamiento a largo plazo de la ciencia, la tecnología, la economía y la sociedad, para identificar aquellas tecnologías capaces de generar los mayores beneficios económicos y sociales (6.7.01 – 9.7.02)

**FUENTES:**

Sección Comisiones y Claustro – Facultad de Ingeniería



INDICADOR 2.4.7.2 Existencia de vínculos de cooperación entre las instituciones educativas de nivel superior, estableciendo canales de comunicación y transferencia de experiencias, intercambio de docentes, apoyo en la transferencia de tecnologías, etc.

INDICADOR 2.4.7.3 Existencia de convenios con organismos o instituciones de nivel internacional.

Por iniciativa del IET se concretaron Convenios Marcos de Cooperación con la Universidad Federal de Río de Janeiro y con la Universidad Federal de Río Grande del Sur, Brasil

El IMFIA participa en los Comités y Núcleos Académicos de la Asociación de Universidades "Grupo Montevideo":

"Aguas", "Sensoriamiento Remoto y Meteorología Aplicada", "Ingeniería Agrícola", "Desarrollo Tecnológico Regional"

La Red Iberoamericana de Generación Eólica (CITED)

Proyecto PROSUL "Redes de túneles de viento del MERCOSUR"

La Facultad de Ingeniería firmó los siguientes convenios de cooperación internacional<sup>(1)</sup>:

- Universidad Nal. Centro de Bs.As. (IHLLA) (30.5.97)
- Univ. Nacional de la Pampa (2.12.97)
- Universidad Nacional de Catamarca (30.12.99)
- Pontificia Universidad Católica del Perú (26.07.99)
- Universidad Nacional de la Plata (15.09.99)
- Universidad Europea Viadrina (31.05.00)
- Fundación Universal de San Juan (8.03.00)
- Neurostream Technologies Inc. – Canadá (21.06.01)
- Universidad Católica del Valparaíso (1.08.01)
- Universidad de Ottawa (20.10.00)
- Estado de Río Grande do Sul (feb.2002)
- IPT - San Pablo (18.04.02)
- Universidad Federal de Río de Janeiro (10.04.02)
- Universidad Tecnológica de Panamá (3.10.03)
- Universidad de Castilla La Mancha (18.11.03)

Además dispone de los siguientes convenios firmados por la Universidad de la República (Estos acuerdos no fueron tramitados por la Facultad de Ingeniería pero permiten desarrollar actividades de cooperación internacional (art. 720)<sup>(2)</sup>:

#### **Alemania, Rep. Federal**

Christian Albrechts Universität zu Kiel  
European University Viadrina  
Servicio Alemán de Intercambio Académico  
Universidad Técnica de Dresden  
Universidad Johannes Gutenberg de Mainz

#### **Argentina**

Centro Nacional Patagónico  
Centro CEDIPROE  
Centro de Economía Transnacional  
Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas  
Coordinadora de la Red Mujer y Habitat de América Latina  
Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales (FLACSO)  
Fundación Universidad Nacional de San Juan  
Fundación OSDE  
Hospital de Niños "Dr. Ricardo Gutiérrez"

Instituto de Economía Energética Aso. a Fundación Bariloche  
Instituto de Enfermedades Respiratorias "INER" EMILIO CONI  
Instituto Nacional Central Unico Coord. de Ablación e Implante  
Instituto Nacional de Ciencia y Técnicas Hídricas  
Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA)  
Instituto Nacional de Tecnología Industrial (INTI)  
Superior Tribunal de Justicia de la Provincia de Chubut  
Universidad Católica Argentina  
Universidad de Buenos Aires  
Universidad de la Matanza/ Universidad Fed. Santa María  
Universidad de La Plata  
Universidad Federal de Paraná  
Universidad Nacional de Buenos Aires  
Universidad Nacional de Catamarca  
Universidad Nacional de Córdoba  
Universidad Nacional de Cuyo  
Universidad Nacional de Entre Ríos  
Universidad Nacional de General San Martín  
Universidad Nacional de General Sarmiento  
Universidad Nacional de la Pampa  
Universidad Nacional de la Patagonia  
Universidad Nacional de La Plata  
Universidad Nacional de Lanús  
Universidad Nacional de Lomas de Zamora  
Universidad Nacional de Luján  
Universidad Nacional de Mar del Plata  
Universidad Nacional de Rosario  
Universidad Nacional de San Juan  
Universidad Nacional de Tucumán  
Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires  
Universidad Nacional del Comahue  
Universidad Nacional del Litoral  
Universidad Nacional del Sur  
Universidad Nacional del Sur (Bahía Blanca)  
Universidad Tecnológica Nacional

#### **Australia**

Instituto Tecnológica de Swindure  
Universidad del Oeste de Sidney  
Intitute of Medicine Research  
Universidad de Wollongong

#### **Bélgica**

Universidad Católica de Lovaina  
Universidad de Gent  
Universidad Libre de Bruselas  
Universidad Vrije Universiteit Brussel  
Universitaire Faculteiten Saint-Ignatius Antwerpen

#### **Bolivia**

Universidad Autónoma Juan Misael Saracho de Tarija  
Universidad Mayor de San Simón  
Universidad Nuestra Señora de la Paz

#### **Brasil**

Consejo de Rectores de la Universidades Brasileñas  
Coordinación de Perfeccionamiento de Personal de Niv. Superior  
Escuela Federal de Ingeniería de Itajai

Fundación Oswaldo Cruz  
Fundación Técnico Educacional Souza Marques  
Fundación Universitaria de Brasilia  
Fundación Universitaria Federal de Mato Grosso del Sur  
Instituto Butantan  
Instituto de Investigaciones Tecnológicas  
Instituto Interamericano para la Investigación del Cambio Global  
Instituto Ritter do Reis  
Pontificia Universidad Católica de Río Grande del Sur  
Secretaría de Educación del Estado de Río Grande del Sur  
Secretaría de la Ciencia y Tecno.del Est. de Río Grande do Sul  
Universidad Católica de Pelotas  
Universidad de Brasilia  
Universidad de Caxias del Sur  
Universidad de Río Grande  
Universidad de San Pablo  
Universidad do Vale de Itajaí  
Universidad Estadual de Campinas  
Universidad Estadual de Londrina  
Universidad Estadual de Maringá  
Universidad Estadual de Río Grande del Sur  
Universidad Estadual Paullista  
Universidad Federal de Minas Gerais  
Universidad Federal de Paraná  
Universidad Federal de Pelotas  
Universidad Federal de Río de Janeiro  
Universidad Federal de Río Grande del Sur  
Universidad Federal de San Carlos  
Universidad Federal de Santa Catarina  
Universidad Federal de Santa María  
Universidad Federal Fluminense  
Universidad Pontificia Católica de Río Grande del Sur  
Universidad Regional de Blumenau

### **Canada**

Centro Internacional de Investigación para el Desarrollo  
Dalhousie University  
Neurostream Technologies Inc.  
Nova Scotia Agricultural College  
Universidad de British Columbia  
Universidad de Calgary  
Universidad de Guelph  
Universidad de Laval  
Universidad de Montreal  
Universidad de Ottawa  
Universidad de Quebec  
University of Saskatchewan

### **Chile**

Instituto Profesional Santiago  
Pontificia Universidad Católica de Chile  
Universidad Católica de Maule  
Universidad Católica de Valparaíso  
Universidad Católica del Norte  
Universidad de Chile  
Universidad de Concepción  
Universidad de los Lagos  
Universidad de Santiago de Chile

Universidad de Talca  
Universidad del Bio-Bio  
Universidad del Desarrollo de la República de Chile  
Universidad La República

**Colombia**

Universidad del Valle  
Universidad Nacional de Colombia  
Universidad de Ciencias Agropecuarias  
Universidad de Antioquía

**Costa Rica**

Escuela de Agricultura de la Región Tropical Humeda (Earth)  
Instituto Interamericano de Derechos Humanos  
Universidad de Costa Rica  
Universidad Nacional de Costa Rica  
Universidad para la Paz

**Cuba**

Universidad Central de las Villas  
Universidad de la Habana  
Universidad de Oriente  
Instituto Superior Politécnico Jose E. Etchevarría  
Centro de Estudios Martianos  
Ministerio de Ciencia Tecnología y Medio Ambiente

**Ecuador**

Escuela Superior Politécnica de Chimborazo  
Universidad Central del Ecuador

**El Salvador**

Universidad de El Salvador  
Consejo Nacional para la Cultura y el Arte

**España**

Agencia Española de Cooperación Internacional (AECI)

**Universidades Gallegas:**

Universidad de la Coruña  
Universidad de Santiago de Compostela  
Universidad de Vigo  
Universidad Autónoma de Barcelona  
Universidad Autónoma de Madrid  
Universidad Carlos III de Madrid  
Universidad Complutense de Madrid  
Universidad de Alcalá  
Universidad de Alicante  
Universidad de Barcelona  
Universidad de Burgos  
Universidad de Cádiz  
Universidad de Cantabria  
Universidad de Castilla  
Universidad de Córdoba  
Universidad de Deusto  
Universidad de Girona  
Universidad de Granada  
Universidad de La Laguna  
Universidad de Las Islas Baleares

Universidad de Las Palmas de Gran Canaria  
Universidad de Lleida  
Universidad de Málaga  
Universidad de Murcia  
Universidad de Oviedo  
Universidad de Salamanca  
Universidad de Sevilla  
Universidad de Valencia  
Universidad de Valladolid  
Universidad de Zaragoza  
Universidad del País Vasco  
Universidad Jaume I  
Universidad Politècnica de Catalunya  
Universidad Politècnica de Madrid  
Universidad Politècnica de Valencia  
Universidad Pompeu Fabra  
Universidad Pontificia Comillas  
Universidad Ramón Llull  
Universidad Rovira y Virgili  
Universidad San Pablo  
Agencia Española de Cooperación Internacional (AECI)  
Ayuntamiento de Barcelona  
Ayuntamiento de Huelva  
Consejería de Enseñanza del Gobierno de la G. de Cataluña  
Consejo Superior de Investigación Científica  
Conservatorio de la Educ.y Ordenam. Unive.de la Xunta de Galicia  
Escuela Universitaria de Ingeniería Técnico Industrial de Terrasa  
Fundación Centro de Estudios Monetarios y Financieros  
Fundación Instituto Catalán de Farmacología  
Hospital Clínico San Carlos de Madrid  
Instituto de Tecnología de la Construcción  
Instituto Iberoamericano de Política Criminal y Der. Penal comp.  
Instituto Nacional de Sociología Jurídica  
Universidad de Almería  
Universidad de Castilla "La Mancha"  
Universidad de Huelva  
Universidad de Jaén  
Universidad de la Coruña  
Universidad de León  
Universidad de San Pablo  
Universidad de Santiago de Compostela  
Universidad de Vigo  
Universidad Iberoamericana de Postgrado  
Universidad Jaume I de Castellón  
Universidad Nacional de Educación a Distancia  
Universidad Pablo de Olavide

#### **Estados Unidos de América**

Universidad Estatal de Utah  
Auburn University  
International Fertilizer and Development Center  
Iowa State University of Science y Technology  
New School University  
Partners de las Américas  
Servicio de Agricultura de Estados Unidos  
The School for International Training  
Universidad de Alahabama  
Universidad de California

Universidad de Carolina del Norte  
Universidad de Georgia  
Universidad de Hawaii  
Universidad de Minnesota  
Universidad de Texas at Austin  
Universidad de Texas Medical Branch  
Universidad del Estado de Colorado  
Universidad del Estado de Washington  
University Corporation for Atmospheric Research  
University of Colorado Health Sciences Center

### **Francia**

Association Pour La Pensée Complexe  
Centre de Recherche et Documentation Sur L'amerique Latine  
Centro de Investigación y Documentación sobre América Latina  
Conservatoire National des Arts et Metors de Paris  
Escuela de Arquitectura de Grenoble  
Escuela de Arquitectura de Marsella Luminy  
Escuela de Arquitectura de Paris La Villette  
Escuela Nacional Superior de Agronomía de Montpellier  
Escuela Nacional Veterinaria de Lyon  
Institut de Estudios Politécnicos de Grenoble  
Institut de Recerca I Tecnología Agroalimentarias  
Institut National de la Recherche en Informatique et Automatique  
Instituto Nacional de Investigación Agronómica de Theix  
Instituto Nacional Politécnico de Toulouse  
Instituto Pasteur  
Laboratorio de Biología Aplicada del Ins. de Cien. Aplicadas de Lyon  
L'Ecole de Autes Etudes en Sciences Sociales  
L'Ecole Normale Sup. De Cachan  
Universidad Charles de Gaulle - Lille III  
Universidad Claude Bernard - Lyon I  
Universidad de Aix - Marsella II  
Universidad de Cergy - Pontoise  
Universidad de Clermont Ferrand I  
Universidad de Limoges  
Universidad de Paris - Sorbonne - Paris IV  
Universidad de Saint Etienne  
Universidad de Toulouse Le Miral  
Universidad de Versailles  
Universidad Louis Pasteur  
Universidad Paris - Sud XI  
Universidad Paul Valery  
Universidad Pierre et Marie Curie  
Universidad Tecnológica de Compiègne  
Université Paris III

### **Grecia**

Universidad Santos Cirilo y Metodius

### **Guatemala**

Universidad de San Carlos

### **Israel**

Universidad de Tel.Aviv

### **Italia**

Agenzia pero lo Sviluppo Tecnologico delle Emilia Romagna

Centro di Ricerca e Documentazione Febraio/74  
Centro Internacional de Física Teórica  
Istituto de Psicología Social Analítica de Venecia  
Istituto Italo-Latinoamericano  
Istituto Sindicale per la Cooperazioni allo Vilupo  
Istituto Universitario de Arquitectura de Venecia  
Universidad de Bologna  
Universidad de Florencia (Degli Studi di Firenze)  
Universidad de Macerata  
Universidad de Padua  
Universidad de Salerno  
Universidad de Torino  
Universidad Gabriele D'Annunzio de Chieti  
Universita degli Studi de L'Aquila  
Universita degli Studi dela Tuscia de Viterbo  
Universita degli Studi di Milano  
Universita degli Studi di Napoli Federico II  
Universita degli Studi di Pisa  
Universitá degli Studi di Roma "TOR VERGATA"  
Universita degli Studi di Siena

#### **México**

Universidad Autónoma de Puebla  
Universidad Autónoma del Estado de Morelos  
Universidad Autónoma Metropolitana  
Universidad de las Américas  
Universidad Autónoma del Estado de México  
Universidad Nacional Autónoma de México  
Unión de Universidad de América Latina  
Instituto de Investigaciones Doctor José María Luis Mora  
Centro de Investigación y Docencia Económica de México  
Secretaría de la Gobernación  
Centro de Investigación y Estudios Avanzados

#### **Panamá**

Universidad de Panamá  
Universidad Tecnológica de Panamá

#### **Paraguay**

Universidad Nacional de Asunción

#### **Perú**

Instituto Peruano de Energía Nuclear  
Pontificia Universidad Católica del Perú  
Universidad Nacional Mayor de San Marcos

#### **Polonia**

Universidad Nicholas Copernico de Torún

#### **Portugal**

Universidad de Coimbra  
Universidad de Algarve

#### **Puerto Rico**

Universidad de Puerto Rico

#### **Reino Unido**

Universidad de Sheffield

Universidad de Greenwich  
Royal Agricultural College

**Rusia**

Instituto de Oceanología P.P. Shirshov de la Academia de Ciencias  
Instituto de Investigación Espacial de la Academia de Ciencias  
Instituto de Oceanología P.P. Shirshov de la Academia de Ciencias  
Instituto Estatal de Investigación Acústica N.N. Andreyev  
Universidad Estatal de Moscú "M.V. Lomonosov"

**Rumania**

Universidad de Bucarest

**Suecia**

Instituto Real Tecnología de Estocolmo  
Kungl Tekniska Hogskolan  
Real Universidad Politécnica de Estocolmo  
Royal Institute of Technology  
Universidad de Gotemburgo  
Universidad de Lund  
Universidad Sueca de Ciencias Agrícolas

**Suiza**

Escuela Politécnica Federal de Lausana

**Ucrania**

Universidad de la Amistad de los Pueblos P: Lumumba

**Venezuela**

Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas  
Universidad Central de Venezuela  
Universidad de Zulia  
Universidad de Los Andes  
Instituto Nacional de Higiene "Rafael Rangel"

**FUENTES:**

Sección Comisiones y Claustro – Facultad de Ingeniería  
Dirección General de Relaciones y Cooperación – Universidad de la República

INDICADOR 2.4.7.4 Existencia de mecanismos de medición del impacto de los convenios.

No está definido una forma sistemática de medir el impacto de los convenios.

INDICADOR 2.4.7.5 Existencia de una estructura apta para llevar adelante la cooperación

De la información presentada en los indicadores anteriores se desprende la existencia de la infraestructura: Dirección General de Relaciones y Cooperación en la Universidad, y el Decanato y los Directores de Instituto en las iniciativas.



FUENTES:

Ordenanza de la Comisión Sectorial de Extensión y Actividades en el Medio (Res. Nº 7 CDC 13/6/00 DISTR. 138/00 DO 22/06/00) <Arch. COMSECT.MED>  
<http://www.rau.edu.uy/universidad/extension/>

"Unidad de Relaciones y Cooperación con el Sector Productivo"  
<http://www.rau.edu.uy/universidad/secprod/>