

ARCU-SUR

Acreditación Regional de Carreras Universitarias
del MERCOSUR y Estados Asociados

AUTOEVALUACIÓN DE LA CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL

Marzo 2018

Facultad de Ingeniería
Universidad de la República



UNIVERSIDAD
DE LA REPÚBLICA
URUGUAY

ÍNDICE

DIMENSIÓN 1: CONTEXTO INSTITUCIONAL	4
1.1 <u>Características de la carrera y su inserción institucional</u>	4
1.1.1 <i>Ambiente universitario-académico</i>	4
1.1.2 <i>Misión, objetivos y planes de desarrollo</i>	4
1.1.3 <i>Mecanismos de participación de la comunidad universitaria</i>	5
1.1.4 <i>Participación en programas y proyectos de investigación y extensión</i>	5
1.1.5 <i>Desarrollo de programas de postítulo o posgrado</i>	6
1.2 <u>Organización, gobierno, gestión y administración de la carrera</u>	6
1.2.1 <i>Coherencia institucional</i>	6
1.2.2 <i>Sistemas de información y comunicación</i>	7
1.2.3 <i>Elección y evaluación de autoridades, directivos y funcionarios de la Institución</i>	8
1.2.4 <i>Perfil académico del coordinador de la carrera</i>	8
1.2.5 <i>Procesos de admisión</i>	9
1.2.6 <i>Previsiones presupuestarias</i>	9
1.2.7 <i>Financiamiento de las actividades</i>	9
1.3 <u>Sistema de evaluación del proceso de gestión</u>	9
1.3.1 <i>Información institucional y académica</i>	9
1.3.2 <i>Mecanismos de evaluación continua de la gestión</i>	10
1.3.3 <i>La autoevaluación, la mejora continua y el planeamiento</i>	10
1.4 <u>Políticas y programas de bienestar institucional</u>	11
1.4.1 <i>Programas de financiamiento de becas y apoyo pedagógico a los estudiantes</i> 11	
1.4.2 <i>Promoción de la cultura, de valores democráticos, solidarios y de responsabilidad social</i>	12
1.4.3 <i>Bienestar de la comunidad universitaria</i>	12
1.4.4 <i>Acciones de ayuda al estudiante para la admisión e incorporación a la vida universitaria</i>	13
1.5 <u>Compendio evaluativo de la dimensión Contexto Institucional</u>	14
DIMENSIÓN 2: PROYECTO ACADÉMICO	16
2.1 <u>Objetivo del Perfil y Plan de estudio</u>	16
2.1.1 <i>Objetivos de la carrera</i>	16
2.1.2 <i>Perfil del egreso</i>	16
<i>Coherencia entre el perfil del egresado y el Plan de Estudios:</i>	17
2.1.3 <i>Caracterización de la carrera</i>	17
<i>Carga horaria y duración nominal</i>	17
<i>Estructura Curricular</i>	18
<i>Actividades integradoras</i>	18
2.1.4 <i>Plan de Estudios</i>	19
2.1.5 <i>Contenido curricular</i>	20
2.1.6 <i>Actividades formativas</i>	21
2.1.7 <i>Actualización curricular</i>	22

2.2	<u>Procesos de enseñanza y aprendizaje</u>	22
2.2.1	<i>Métodos de enseñanza aprendizaje aplicados en el acceso a la carrera. Nivelación</i>	22
2.2.2	<i>Métodos y Técnicas de enseñanza utilizados. Estrategias y sistemas de apoyo para el proceso enseñanza-aprendizaje</i>	23
	Uso de la informática como apoyo al proceso de enseñanza aprendizaje	24
2.2.3	<i>Evaluación del aprendizaje</i>	25
	Coherencia entre los objetivos, contenidos, métodos e instrumentos de evaluación ...	25
	Actividades orientadas a desarrollar capacidades específicas declaradas en el perfil del egresado	25
2.2.4	<i>Atención de alumnos</i>	26
2.2.5	<i>Resultados y mejoramiento continuo de los procesos de enseñanza y aprendizaje.</i>	26
2.3	<u>Investigación, Desarrollo Tecnológico e Innovación</u>	27
2.3.1	<i>Establecimiento de programas de investigación, desarrollo tecnológico e innovación</i>	27
2.3.2	<i>Aporte y articulación de la investigación, desarrollo tecnológico e innovación (I + D + i) con la carrera de grado</i>	28
2.3.3	<i>Fuentes de financiamiento para la investigación y desarrollo tecnológico</i>	28
2.3.4	<i>Producción y evaluación de la investigación científica y tecnológica</i>	28
2.4	<u>Extensión vinculación y cooperación</u>	29
2.4.1	<i>Cursos dedicados a la actualización profesional permanente</i>	29
2.4.2	<i>Relaciones con el sector público y privado</i>	29
2.4.3	<i>Programas de responsabilidad social</i>	30
2.4.4	<i>Cooperación entre instituciones de enseñanza</i>	30
2.5	<u>Compendio evaluativo de la dimensión Proyecto Académico</u>	30
	DIMENSIÓN 3: COMUNIDAD UNIVERSITARIA	32
3.1	<u>Estudiantes</u>	32
3.1.1	<i>Condiciones de ingreso</i>	32
3.1.2	<i>Reglamento del estudiante</i>	32
3.1.3	<i>Programas de apoyo</i>	33
3.1.4	<i>Programas de Movilidad e Intercambio</i>	34
3.2	<u>Graduados</u>	34
3.2.1	<i>Resultados</i>	34
3.2.2	<i>Vinculación y seguimiento de los graduados</i>	36
3.2.3	<i>Condiciones de empleo</i>	37
3.3	<u>Docentes</u>	37
3.3.1	<i>Disponibilidad Docente</i>	37
3.3.2	<i>Formación de los docentes</i>	38
3.3.3	<i>Experiencia profesional</i>	38
3.3.4	<i>Experiencia de los docentes en investigación, desarrollo e innovación</i>	39
3.3.5	<i>Desarrollo Docente</i>	39
3.3.6	<i>Régimen de dedicación</i>	39
3.3.7	<i>Selección, evaluación y promoción</i>	40
3.4	<u>Personal de apoyo</u>	40
3.4.1	<i>Calificación técnica del personal (bibliotecarios y auxiliares)</i>	40
3.4.2	<i>Selección, evaluación y promoción del personal de apoyo</i>	41

3.5	<u>Compendio evaluativo de la dimensión Comunidad Universitaria</u>	41
	DIMENSIÓN 4: INFRAESTRUCTURA	43
4.1	<u>Infraestructura física y logística</u>	43
4.1.1	<i>Aulas adecuadas para la atención, en función del número de alumnos</i>	43
4.1.2	<i>Salas de trabajo para los docentes</i>	44
4.1.3	<i>Servicios de apoyo al docente y sus instalaciones</i>	44
4.1.4	<i>Servicios de mantenimiento y conservación</i>	44
4.2	<u>Biblioteca</u>	45
4.2.1	<i>Instalaciones físicas de biblioteca, su adecuación espacial y servicios de reproducción de información</i>	45
4.2.2	<i>Calidad y cantidad del acervo</i>	46
4.2.3	<i>Mecanismos de selección y actualización del acervo</i>	46
4.2.4	<i>Catalogación de la biblioteca hemeroteca y de los servicios bibliográficos</i> ...	47
4.2.5	<i>Forma de acceso al acervo, redes de información y sistemas interbibliotecarios. Préstamos. Horario de atención al público.</i>	47
4.3	<u>Instalaciones especiales y laboratorios</u>	47
4.3.1	<i>Existencia de laboratorios adecuadamente equipados</i>	47
4.3.2	<i>Los equipamientos, instrumentos e insumos y su adecuación con las actividades docentes</i>	48
4.3.3	<i>Disponibilidad de salas de computadoras para actividades de enseñanza</i>	48
4.3.4	<i>Adecuación de los equipamientos informáticos al número de alumnos y al número de docentes</i>	49
4.3.5	<i>Coordinación y registro de utilización de aulas, sala de computadoras y laboratorios para optimizar su utilización</i>	49
4.3.6	<i>Medidas de prevención y seguridad del trabajo</i>	50
4.3.7	<i>Plan de actualización, mantenimiento y expansión de los equipamientos</i>	50
4.4	<u>Compendio evaluativo de la dimensión Infraestructura</u>	50
	SÍNTESIS DE LA AUTOEVALUACIÓN	52
	Fortalezas.....	52
	Oportunidades.....	53
	Debilidades	53
	Amenazas.....	53

DIMENSIÓN 1: CONTEXTO INSTITUCIONAL

1.1 Características de la carrera y su inserción institucional

1.1.1 *Ambiente universitario-académico*

La carrera de Ingeniería Civil integra la oferta de formación de grado de la Universidad de la República. Esta institución pública de educación superior, fundada en 1849, constituye un marco universitario reconocido a nivel internacional que históricamente ha desarrollado actividades de enseñanza, investigación y extensión en prácticamente todas las ramas del conocimiento.

1.1.2 *Misión, objetivos y planes de desarrollo*

La misión institucional está claramente establecida en el Artículo 2 de la Ley Orgánica de la Universidad, aprobada por el Parlamento nacional en 1958, que transcribimos a continuación:

Art.2 -FINES DE LA UNIVERSIDAD -La Universidad tendrá a su cargo la enseñanza pública superior en todos los planos de la cultura, la enseñanza artística, la habilitación para el ejercicio de las profesiones científicas y el ejercicio de las demás funciones que la ley le encomiende. Le incumbe asimismo, a través de todos sus órganos, en sus respectivas competencias, acrecentar, difundir y defender la cultura; impulsar y proteger la investigación científica y las actividades artísticas y contribuir al estudio de los problemas de interés general y propender a su comprensión pública; defender los valores morales y los principios de justicia, libertad, bienestar social, los derechos de la persona humana y la forma democrático-republicana de gobierno.

Se expresa allí el compromiso institucional con la calidad de la actividad universitaria. Este aspecto puede observarse también en el Plan Estratégico de Desarrollo de la UdelaR (PLEDUR).

El Artículo 3 de la Ley Orgánica garantiza el clima institucional en el que se desarrollan las actividades:

Art.3 -LIBERTAD DE OPINION -La libertad de cátedra es un derecho inherente a los miembros del personal docente de la Universidad. Se reconoce asimismo a los órdenes universitarios, y personalmente a cada uno de sus integrantes, el derecho a la mas amplia libertad de opinión y crítica en todos los temas, incluso aquellos que hayan sido objeto de pronunciamientos expresos por las autoridades universitarias.

Los objetivos y metas de la Carrera están expresados en el Plan de Estudio y en el Plan de Desarrollo, ambos aprobados por el Consejo de Facultad de Ingeniería.

1.1.3 Mecanismos de participación de la comunidad universitaria

Los principios de autonomía, cogobierno y democracia son los pilares de la Universidad. El demos universitario está constituido por estudiantes, docentes y egresados, conocidos como los *órdenes*. Los tres órdenes participan de los órganos de gobierno de la Institución, los que elaboran los Planes Estratégicos quinquenales que sirven de base para la asignación del Presupuesto respectivo por parte del Parlamento nacional.

Este principio de cogobierno se aplica a todas las instancias en donde se interpreta, aplica y desarrolla el Plan de Estudios, no solamente al Claustro y Consejo de Facultad. En particular la Comisión de Carrera, comisión asesora del Consejo encargada de implementar el Plan, está integrada por los tres órdenes. También lo son las otras comisiones asesoras del Consejo con competencias pertinentes a aspectos específicos que inciden sobre el desarrollo del Plan.

1.1.4 Participación en programas y proyectos de investigación y extensión

Desde el punto de vista reglamentario, el artículo 1º del Reglamento de Organización de los Servicios docentes de la Facultad de Ingeniería establece que "las actividades docentes (de enseñanza, de formación docente, de investigación, de asistencia técnica y de extensión) de la Facultad de Ingeniería serán organizadas en Institutos sin perjuicio de las actividades docentes a cargo de servicios universitarios no dependientes de la Facultad y de otras específicamente exceptuadas por decisión del Consejo."

Cada Instituto cuenta para su dirección, orientación, coordinación y supervisión con una Comisión de Instituto, un director y jefes de departamentos o secciones. Dentro de los cometidos de la Comisión de Instituto está el fijar la política de desarrollo del mismo y elevarla al Consejo para su consideración y aprobación, estando a lo que éste resuelva en relación a enseñanza de grado y posgrado, investigación científica y asistencia técnica. También, elabora su plan de actividades, incluyendo las líneas de investigación que se priorizarán y proponiendo las actividades de investigación y extensión que considere que cumplen las finalidades fijadas por la Facultad y por el Instituto. Todo es elevado y aprobado por el Consejo de Facultad, asegurando que se cumplan con los objetivos establecidos por la institución. El documento informativo lista todos los Institutos de Facultad que participan en las actividades docentes de la Carrera, siendo los más afines disciplinariamente en el área tecnológica el Instituto de Estructuras y Transporte "Prof. Ing. Julio Ricaldoni" (IET) y el Instituto de Mecánica de los Fluidos e Ingeniería Ambiental "Prof. Ing. Oscar Maggiolo" (IMFIA).

La Universidad de la República cuenta con una pro-rectoría en Extensión y Actividades de Vinculación con el Medio (CSEAM) que define las políticas generales de la institución al respecto. La Facultad de Ingeniería creó en el 2008 una Unidad de Extensión para apoyar la implementación de dichas políticas dentro de la Facultad. Análogamente, existe una pro-rectoría de Investigación de la Universidad que lidera la Comisión Sectorial de Investigación Científica (CSIC) que también define política y destina recursos, a través de multiplicidad de programas, dedicados a fomentar la investigación científica del cuerpo docente. La financiación de proyectos de investigación y extensión a partir de fondos concursables de la CSIC y la CSEAM garantiza la orientación en líneas y política general. Dentro de la Facultad de Ingeniería, la Comisión de Investigación Científica (CIC) y la

Unidad de Extensión promueven programas complementarios a los de la CSIC y la CSEAM.

1.1.5 Desarrollo de programas de postítulo o posgrado

Desde el año 2003, la Facultad de Ingeniería desarrolla actividades de posgraduación en el área de Ingeniería Civil, aprobados por la Asamblea del Claustro y el Consejo de la Facultad de Ingeniería, con el asesoramiento de la Comisión Académica de Posgrado (CAP).

Los docentes que dictan cursos de posgrado participan también, de manera regular, de actividades de grado, lo que genera un importante vínculo entre las carreras de grado y de posgrado. La estructura flexible de los planes de estudios de grado ofrece una importante opcionalidad, sobre todo sobre el final de la formación. Es posible que alumnos tomen cursos de actualización o posgrado como parte de su currículo de grado. En los hechos, existen unidades curriculares ofrecidas por la Facultad que tienen el triple carácter de ser de grado, actualización o posgrado. Para el caso concreto de los Institutos de Mecánica de los Fluidos e Ingeniería Ambiental y el Instituto de Estructuras y Transporte, las unidades académicas más vinculadas a la carrera en proceso de acreditación, todos los docentes involucrados en actividades de posgrado participan también en unidades curriculares de grado. Esta situación se repite en prácticamente todos los Institutos de la Facultad.

Los programas de posgrado de la Facultad más afines a la Ingeniería Civil son las Maestrías en Ingeniería Estructural, Ambiental, Mecánica de los Fluidos Aplicada, en Manejo Costero Integrado, en Gestión de la Innovación; y los Doctorados en Ingeniería Ambiental, Mecánica de los Fluidos Aplicada e Ingeniería Estructural.

Se reconoce como debilidad la falta de ofertas de programas de postítulo o posgrado en las áreas de Construcción, Geotécnica y Transporte de la Ingeniería Civil. En este sentido, se ha trabajado en el fortalecimiento de las áreas de grado de construcción y geotécnica en primera instancia, mediante el apoyo para la realización de posgrados en el exterior y en el país por parte de docentes de los Departamentos involucrados. A su vez, se está implementando en la actualidad un programa de Especialización en el área de Transporte, siendo éste un avance hacia el Programa de Posgrado en esta área de la Ingeniería Civil.

1.2 Organización, gobierno, gestión y administración de la carrera

1.2.1 Coherencia institucional

Los principios de autonomía, cogobierno y democracia expresados en la Ley Orgánica de la Universidad de la República constituyen la base de su estructura y organización. Éstas, a su vez, resultan ser funcionales a los fines ya señalados precedentemente. La Universidad se organiza académicamente en Facultades o Servicios responsables de manera integral de las actividades de enseñanza, investigación y extensión en distintas áreas del conocimiento.

Existe una estructura organizacional con definición y asignación de funciones según se describe en el organigrama y se documenta en la Ley Orgánica, en las Ordenanzas de la

Universidad de la República, en los reglamentos de funcionamiento de la Facultad de Ingeniería, en Estatutos de docentes (actualmente está en discusión un nuevo estatuto del personal docente de la UdelaR), de funcionarios y en el Reglamento General de Estudios.

La estructura organizacional se corresponde con la misión y tipo de organización que es la Facultad de Ingeniería y contempla y garantiza el funcionamiento de la Carrera. Existen órganos de deliberación académicos y de gestión, administración y control: Claustro, Consejo, Decano, Directores y Comisiones de Instituto y Directores y Comisiones de Carrera (cogobernados por los tres órdenes: docente, estudiantil y egresados), que garantizan el funcionamiento de la carrera y el cumplimiento de sus objetivos.

1.2.2 Sistemas de información y comunicación

Los sistemas de información y comunicación de la institución son bien conocidos y accesibles para la comunidad académica y el público en general. Su eficacia y la calidad de la información tiene puntos fuertes como: acceso online de estudiantes a Bedelía, información general de la Carrera soportada via web, seguimiento electrónico de expedientes y resoluciones de los distintos órganos de la Facultad, sistema online para la gestión contable de proyectos y convenios, correo electrónico y news. El uso de las plataformas virtuales de aprendizaje (mayormente *Moodle*) ha crecido, generando además un espacio adicional de información y una vía de comunicación continua entre docentes y estudiantes. Se presentan a su vez algunos puntos débiles como el acceso a información administrativa y algunos aspectos de información de bedelía, debido a una reestructura reciente del sistema, pasando a un sistema de bedelías general de la Universidad (Sistema de Gestión Administrativa de la Enseñanza SGAE). Este nuevo sistema permite simplificar la gestión administrativa de la movilidad estudiantil que propone la nueva ordenanza de grado, tanto horizontal como vertical, entre carreras universitarias y otras carreras terciarias.

La comisión de carrera está en proceso de ajuste de un nuevo sistema informático para la gestión administrativa de los expedientes. Esta iniciativa busca simplificar y sistematizar su gestión. A su vez se encuentra en desarrollo un sistema para evaluación de currículas para estudiantes y para la comisión de carrera, de manera tal que la aprobación de los perfiles para la obtención del título pueda ser realizada en forma sistemática.

Existe en Facultad un Área de Comunicación, que entre otras cosas se encarga de diseñar y mantener la página web institucional; diseñar, redactar y difundir material de promoción de las carreras y cursos de Facultad (de grado y de posgrado); difundir información sobre becas; actividades de investigación, etc.

Existen también boletines electrónicos de amplia difusión (Fundación Julio Ricaldoni, Plan de obras) y otros en versión papel (Gaceta de la Universidad de la República – publicado hasta 2015, Guía de Estudiantes del CEI, revista enlaces de la Fundación Julio Ricaldoni).

El Plan de obras y mantenimiento de la Facultad genera un Boletín mensual donde se informa todas las obras y trabajo de mantenimiento que se realizan en Facultad, así como avances en trabajos que implican mejoras en la enseñanza, la relación de la Facultad con el barrio, mejoras en las condiciones de trabajo y seguridad laboral, etc.

Anualmente la Facultad junto con la Fundación Julio Ricaldoni organizan Ingeniería de Muestra, la exposición de ingeniería más grande del país en la que se presentan del orden de 100 proyectos, entre proyectos de grado, investigación y extensión. La muestra tiene una duración de 3 días (jueves a sábado), se desarrolla en las instalaciones de Facultad, y es de ingreso libre y gratuito. En la edición de 2017 se contó con una afluencia de público de aproximadamente 4500 personas. Una característica importante es que cada proyecto se presenta en un stand, en el que los autores están presentes para explicar su proyecto a los visitantes. Es una instancia muy importante de difusión de la Ingeniería hacia la sociedad, en la que Ingeniería Civil está presente.

La Facultad también participa en el evento “Tocó Venir” que reúne a todos los servicios universitarios de la UdelaR para dar la bienvenida a la generación de estudiantes que ingresan, y el stand institucional de UdelaR en la Expo Prado.

1.2.3 Elección y evaluación de autoridades, directivos y funcionarios de la Institución

Todos los procesos de admisión, renovación y evaluación de los funcionarios docentes y administrativos de la institución están regulados por normas claras, de público conocimiento, que brindan garantías e incluyen mecanismos jerárquicos de resolución de conflictos. Los reglamentos de estos procesos son conocidos y están a disposición de los postulantes. Los derechos de los postulantes están respaldados por la siguiente normativa: el art. 61 de la Constitución de la República, Estatuto del Personal Docente (en evaluación para su actualización), Ordenanza de Concursos Docentes, Ordenanza del Personal Docente de la Facultad de Ingeniería, Ordenanza de Concursos para la provisión de cargos docentes de la Facultad de Ingeniería, Estatuto de los Funcionarios No Docentes, Ordenanza de Concursos para la Provisión de Cargos No Docentes, Ordenanza de Ascensos de los funcionarios no docentes y la Ordenanza de Calificaciones.

1.2.4 Perfil académico del coordinador de la carrera

La Facultad de Ingeniería ha adoptado una organización académica en base a Institutos de corte disciplinar, lo que constituye una organización *transversal* a la carrera. La implementación del Plan de Estudios se realiza a través de las actividades de diversos Institutos. Algunos son claves para la carrera, particularmente los Institutos de Estructuras y Transporte (IET) y Mecánica de los Fluidos e Ingeniería Ambiental (IMFIA). Dado que estos ámbitos académicos brindan una mirada parcial de la carrera, se fortaleció el peso institucional de la Comisión de Carrera y del Director de Carrera. La Comisión de Carrera constituye la dirección efectiva de la carrera y contempla todos sus aspectos. Está constituida por docentes de ambos Institutos (IET e IMFIA), y está integrada por los tres órdenes, lo que le brinda una amplia visión de la carrera. El Director es la figura ejecutiva de la Comisión de Carrera y le corresponden tareas de representación, de gestión y de iniciativa en la elaboración de planes y objetivos tanto estratégicos como de mediano y largo plazo. El perfil del cargo exige un grado 3 o superior, una dedicación horaria acorde al cargo y un conjunto de cualidades (reconocimiento, habilidades de comunicación y negociación, experiencia laboral) que brindan garantías adecuadas al cargo. El director de

carrera es propuesto por la Comisión de Carrera y es designado por el Consejo de Facultad de Ingeniería.

1.2.5 Procesos de admisión

Los procesos de admisión a la carrera y los requisitos de ingreso son explícitos y bien conocidos por los postulantes, estando especificados claramente en el Plan de Estudios y difundidos por Bedelía y la Facultad en general por diversos medios.

1.2.6 Previsiones presupuestarias

Una vez que el Parlamento nacional aprueba el Presupuesto de la Universidad de la República, el Consejo Directivo Central aprueba el Presupuesto de cada Facultad y el Consejo de Facultad de Ingeniería aprueba el presupuesto de los distintos Institutos, de acuerdo a las líneas de trabajo establecidas en los Planes Estratégicos. Esto garantiza la financiación de las todas las actividades de la institución (académicas y administrativas), así como también cierta previsión de gastos e inversiones para la infraestructura edilicia y no edilicia.

El fortalecimiento de las Comisiones de Carrera le ha permitido a la carrera acceder a rubros presupuestales específicos que se han volcado a fortalecer aspectos concretos de la misma.

1.2.7 Financiamiento de las actividades

La Universidad de la República es una Institución de Enseñanza que cuenta con un presupuesto quinquenal establecido por Ley. Dicho presupuesto se correlaciona con un plan estratégico de desarrollo, donde se establecen las principales políticas y líneas de acción a seguir, en el corto, mediano y largo plazo.

Por otro lado, la Facultad tiene otras fuentes de financiación que surgen de convenios, proyectos y asesoramientos que los distintos institutos realizan en vinculación con actores del medio, públicos y privados. Parte de estos fondos son volcados a actividades de la Carrera.

Además, existen concursos de fondos centrales para apoyar proyectos específicos.

1.3 Sistema de evaluación del proceso de gestión

1.3.1 Información institucional y académica

Además de los sistemas de información general que se mencionan en el punto 1.2.2 y se detallan en el documento informativo, se cuenta con información de carácter más académico como respaldo a los procesos de evaluación, según se indica a continuación.

Los Institutos presentan al Consejo de Facultad los Planes de Actividades de cada año y luego elevan el Informe de Actividades de lo realizado. Los Informes de Actividades contienen abundante información referida al plantel docente: la carga horaria, la distribución en actividades de enseñanza de grado y posgrado, investigación y extensión. Estos informes son evaluados en distintas componentes (generalmente enseñanza, investigación, extensión y gestión académica), de una manera sistemática y periódica. También se cuenta con los informes presentados por los propios docentes para la renovación de cargos y con los resultados del Sistema de Evaluación Docente en Enseñanza (SEDE), llevado adelante por la Unidad de Enseñanza de la Facultad de Ingeniería.

Por su parte el Director de Carrera es responsable de elaborar un plan de trabajo por un período de dos años, el cual luego es objeto de un informe y una evaluación por parte de la Comisión de Carrera y el Consejo de Facultad a la hora de designar el Director de Carrera para el próximo período.

Como debilidad se señala que la información mencionada en los párrafos anteriores no está suficientemente sistematizada como para que sea de fácil manejo para la Comisión de Carrera en su accionar cotidiano, sino que debe ser solicitada y en algunos casos procesada por la Comisión según sea necesario. La Unidad de Enseñanza brinda apoyo en el análisis de los resultados de las encuestas de evaluación docente, lo que permite tomar medidas correctivas o tener en cuenta los resultados en las propuestas de mejoras continuas de la Carrera que lleva adelante la Comisión.

Cabe resaltar que se está en proceso de implementación en varios Institutos de la Facultad de un sistema de adquisición de datos sistematizada para la elaboración de los informes de actividades, que surge de la iniciativa de los propios Institutos (Instituto de Ingeniería Eléctrica).

1.3.2 Mecanismos de evaluación continua de la gestión

La evaluación de la gestión y los mecanismos empleados para ello son parte integrante de la cultura de la institución y se aplica en forma sistemática y periódica en sus diversos niveles. Las autoridades de la Carrera, de los Institutos, de la Facultad de Ingeniería y de la Universidad de la República, cada una electa o designada por el demos universitario a través de los mecanismos establecidos, realizan el gobierno a su nivel respectivo, señalan las líneas de trabajo y evalúan lo realizado. Los cargos de Directores de Carrera y de Institutos están sujetos a renovación periódica y acotada en el número sucesivo de renovaciones.

1.3.3 La autoevaluación, la mejora continua y el planeamiento

El propio proceso realizado para la acreditación y reacreditación ARCUSUR de la carrera en ediciones anteriores, así como el proceso actual, implican la autoevaluación periódica de la carrera, con las propuestas de mejoras y el planeamiento que este proceso conlleva.

Por otro lado, en forma simultánea, desde el Consejo y el Claustro de Facultad de Ingeniería se evalúan en forma continua los planes de estudio de las carreras. En este sentido trabajan 2 comisiones asesoras del Claustro que tratan específicamente esta

temática: Comisión de Planes de Estudio y Comisión de Evaluación de Planes de Estudio. Estas comisiones estudian un sistema de indicadores para la evaluación universitaria (de Contexto, de Proceso, de Recursos y de Resultados), que permiten cuantificar y calificar finamente la evaluación para determinar niveles de calidad y la realimentación para una mejora continua, evitando la evaluación en base a valoraciones globales de desempeño. Esto permite sistematizar la valoración de las actividades, a la luz de los distintos procesos de Autoevaluación Institucional y de Acreditación de carreras. La incorporación de criterios de cumplimiento e indicadores permite medir el éxito en la consecución de los planes.

Por otro lado, en la búsqueda de sistematizar la valoración de las actividades, se ha avanzado significativamente en la automatización de buena parte de los datos requeridos por los Informes de Actividades de los Institutos y se está avanzando en la automatización de la extracción de información relevante.

Cabe resaltar que la Comisión de Carrera de Ingeniería Civil, sesiona en forma periódica, dedicando 2 sesiones mensuales a temas de evaluación y mejora de planes de estudio. A su vez, se formó una subcomisión que trabaja específicamente en temas de autoevaluación de la carrera, creada a efectos de la reacreditación, que continuará trabajando para asegurar una mejora continua de la carrera. Se destaca que la Comisión de Carrera de Ingeniería Civil cuenta con una página web actualizada, donde es posible acceder a las actas con las resoluciones de cada Comisión, así como a información en relación a la evaluación de la Carrera y Plan de Mejoras.

1.4 Políticas y programas de bienestar institucional

1.4.1 Programas de financiamiento de becas y apoyo pedagógico a los estudiantes

La Universidad de la República cuenta con un Servicio Central de Bienestar Universitario, que vela por el bienestar de la comunidad universitaria. Incluye un importante programa de Becas estudiantiles (económicas, de transporte, de alimentación y de alojamiento), dirigidas fundamentalmente a los estudiantes procedentes de familias de bajos recursos y del interior del país. También oficia de nexo con el programa nacional de becas para estudiantes universitarios del Fondo de Solidaridad, financiado con aportes obligatorios de egresados universitarios. La dirección cogobernada del Servicio Central de Bienestar Universitario permite canalizar de forma relativamente rápida iniciativas provenientes de cualquier sector del demos universitario. El Programa de Bienestar Universitario se financia con recursos asignados del presupuesto de la Universidad; las becas otorgadas por el Fondo de Solidaridad, con aportes de los profesionales.

Existen también becas de apoyo y de trabajo otorgadas por el Centro de Estudiantes de Ingeniería con fondos propios para estudiantes cuya escolaridad y situación socioeconómica lo justifiquen.

En los últimos años la Fundación Julio Ricaldoni implementó llamados a becas para estudiantes de ingeniería, financiadas con el auspicio de empresas o egresados que deseen colaborar. En 2015 se realizó el primer llamado a becas, financiado por la familia de la Ing. Martha Peluffo, que estuvo destinado a estudiantes mujeres que estuvieran en el último año de la carrera para apoyar a aquellas con dificultades económicas para que pudieran

completar el tramo final de sus estudios en el plazo de un año. Ese mismo año se otorgó una segunda beca con el auspicio de UTE. En 2017 se realizó un llamado a becas financiado por la empresa Tryolabs, destinado a estudiantes de informática de los primeros años de la carrera. Sobre fines de 2017 el Consejo de Facultad aprobó el reglamento para los llamados a becas financiadas por egresados, empresas y otras instituciones; se estableció que estos llamados serán realizados y gestionados a través de la Fundación Ricaldoni, quien realizará la promoción y difusión de esta herramienta para acercar a más instituciones a apoyar la iniciativa en todas las áreas de la ingeniería.

1.4.2 Promoción de la cultura, de valores democráticos, solidarios y de responsabilidad social

La Facultad brinda apoyo a las actividades culturales y deportivas organizadas por las asociaciones gremiales estudiantiles y docentes. Este apoyo incluye por ejemplo el financiamiento total o parcial y la autorización del uso de instalaciones de Facultad para su realización. En el predio de Facultad se encuentra una cancha de fútbol 7 y el local del Centro de Estudiantes (CEI) de Ingeniería, que cuenta con una cantina, cancha de básquetbol y parrillero para reuniones. Las actividades de carácter más regular son los campeonatos de fútbol, deportes y actividades de sala (ping-pong, truco y ajedrez), actividades culturales periódicas y el cine en el Salón de Actos. El CEI también tiene una librería y organiza actividades de integración (campamentos, bienvenida a los ingresantes, Actividad Introductoria, etc.).

En el año 2016 se realizó el primer Concurso de IDEAS FING, abierto a estudiantes, docentes y funcionarios de la Facultad de Ingeniería con el fin de fomentar la participación de la academia en la propuesta de mejoras de la gestión y los servicios de la institución, en cualquier área o actividad. La idea ganadora fue la propuesta de creación de una red de exalumnos de Facultad, la cual está siendo puesta en marcha actualmente. La segunda idea seleccionada fue la adecuación de las áreas verdes de la Facultad para incorporar vegetación y equipamiento (bancos, mesas) de manera de generar ambientes que puedan ser aprovechados por la comunidad; esta idea quedó dentro de las previsiones de ejecución a futuro, pero aún no cuenta con presupuesto para ser implementada.

Los eventos Ingeniería de Muestra, Tocó Venir y la participación en la Expo Prado forman parte de la promoción de la cultura de la Facultad.

1.4.3 Bienestar de la comunidad universitaria

La Universidad brinda beneficios en la atención a la salud de sus funcionarios docentes y no docentes que constituyen un complemento al Sistema Nacional Integrado de Salud, extendiendo las prestaciones al núcleo familiar del funcionario.

El Servicio Central de Bienestar Universitario incluye la División Universitaria de la Salud, cuyos fines son programar, administrar, ejecutar, promover, difundir y evaluar las actividades en materia de salud de estudiantes y funcionarios. Además, administra los comedores universitarios y brinda orientación y consulta sobre las dificultades de la vida universitaria a través de un equipo de Licenciados en Trabajo Social. Promueve también

numerosas actividades culturales y deportivas, muchas de ellas a través de convenios con otras instituciones.

La Facultad de Ingeniería cuenta con una sala de lactancia, inaugurada en el año 2013, que apoya el reintegro a las actividades de las docentes y estudiantes luego del período de licencia maternal.

Se cuenta con convenios con instituciones deportiva que ofrecen cuotas reducidas para los integrantes de la Facultad.

1.4.4 Acciones de ayuda al estudiante para la admisión e incorporación a la vida universitaria

El perfil del postulante a Facultad de Ingeniería con las competencias que debe tener el aspirante y los requisitos de admisión se encuentran en el Plan de Estudios de la Carrera. Dicho Plan de Estudios es de conocimiento público y accesible en Internet. Bedelía de la Facultad brinda toda la información pertinente al proceso de inscripción.

La inscripción a la Facultad es libre y no se realiza ningún tipo de evaluación que condicione el ingreso.

Existe en la Universidad de la República, un programa de la Comisión Sectorial de Enseñanza orientado a la inserción estudiantil en la vida universitaria, especialmente dedicado a las generaciones que ingresan, denominado Programa de Respaldo al Aprendizaje (PROGRESA).

A nivel de la Facultad de Ingeniería, la Unidad de Enseñanza centraliza las actividades relacionadas con la contención de los alumnos, sobre todo en los primeros años, donde el alto número de alumnos hace difícil que se pueda llegar a todos ellos. A través de la denominada Actividad Introductoria, se atiende de manera expresa a la Generación de Ingreso, en una actividad en la que participan docentes, egresados y estudiantes avanzados, y en la que los nuevos alumnos reciben información sobre la vida en Facultad. Cabe mencionar que la Comisión Sectorial de Enseñanza (CSE) de la Universidad ha creado un programa de tutorías por el que estudiantes de segundo o tercer año de la carrera ayudan y dan soporte a estudiantes de primero. Existe también una Guía del Estudiante que se publica anualmente con orientaciones sobre la vida universitaria e información sobre las carreras y los servicios de la Facultad.

En el 2013 se crea el Espacio de Orientación y Consulta de la Facultad de Ingeniería que busca generar instancias para atender consultas de estudiantes de forma personalizada; brindar información general sobre la Facultad; ofrecer información sobre becas; asesorar sobre estrategias de aprendizaje y técnicas de estudio; derivar consultas y solicitudes específicas de estudiantes a comisiones de carrera, delegados estudiantiles, docentes referentes, Bedelía y la Unidad de Enseñanza; coordinar actividades de asesoría y orientación llevadas a cabo por otros colectivos; entre otras actividades.

1.5 Compendio evaluativo de la dimensión Contexto Institucional

La carrera de Ingeniería Civil se desarrolla en un marco universitario reconocido a nivel internacional que históricamente ha desarrollado actividades de enseñanza, investigación y extensión.

Tanto la Universidad como la Facultad de Ingeniería tienen una importante participación de la comunidad académica, estando todos sus órganos cogobernados por los 3 órdenes: Estudiantil, Docente y Egresados.

Se destaca un crecimiento importante en las actividades de extensión e investigación en los últimos años en los Institutos donde primordialmente se desarrolla la Carrera (IET e IMFIA), promovido por una creciente formación académica de docentes, un incremento en los docentes con alta dedicación a la institución, así como por las políticas de la Facultad de Ingeniería que incentivan estas áreas de actuación.

En el mismo sentido y como consecuencia de la creciente formación académica de los docentes, se destaca la ampliación de la oferta de posgrados ofrecidos en la institución en el área de Ingeniería Civil, en las líneas de Ingeniería Estructural, Mecánica de los Fluidos, Manejo Costero e Ingeniería Ambiental. Se reconoce como debilidad la falta de oferta de posgrado o postítulo en las áreas de Construcción, Geotécnica y Transporte. En este sentido se está trabajando, impulsando la formación en posgrado de docentes de estas áreas. En el caso de Transporte está en desarrollo la Especialización en Tránsito y Transporte, en la que actualmente se están dictando cursos que forman parte de la grilla de la Especialización.

La carrera se desarrolla en la Facultad de Ingeniería de la Universidad de la República, lo que le brinda un marco de coherencia institucional, con sistemas de información y comunicación conocidos y accesibles a la comunidad académica y al público en general, con elección de autoridades reguladas por normas y de público conocimiento.

El coordinador de la carrera (Director de Carrera) es docente de la carrera con un grado 3 o más de reconocida trayectoria.

En cuanto al sistema de evaluación del proceso de gestión, se considera que la información institucional y académica es extensa y se actualiza en forma periódica mediante evaluaciones de cursos y docentes, informes de actividades de institutos, informes de actividades docentes. Sin embargo, se detecta una falta de sistematización de esta información. Si bien es pública, no siempre es accesible en forma general, sino que debe solicitarse expresamente en algunos casos. Se destaca el esfuerzo institucional en mejorar la sistematización de la información.

Los procesos de admisión son claros y públicos y existen amplios programas de incorporación de los estudiantes a la Institución, así como importantes políticas y programas de bienestar institucional.

La autoevaluación es permanente, y los resultados son volcados a las mejoras de la carrera. Se trabaja no solamente desde la Comisión de carrera, sino también desde el Claustro en dos comisiones específicas que evalúan los planes de estudio, buscando generar indicadores que simplifican la evaluación continua.

Como ya se mencionó anteriormente, se reconoce como carencia la falta de sistematización de la información, por lo que se está trabajando en esta área en la Comisión de Carrera a través de la conformación de una Subcomisión que apoya a la Comisión en temas de autoevaluación y planes de mejora continua de la carrera.

DIMENSIÓN 2: PROYECTO ACADÉMICO

2.1 Objetivo del Perfil y Plan de estudio

2.1.1 *Objetivos de la carrera*

El perfil del egresado, la misión y la visión de la carrera definen con claridad los propósitos y objetivos de esta. Existen también metas establecidas en el Plan de desarrollo de la carrera, que están explicitadas con mayor detalle en el Plan de mejora.

La carrera de Ingeniería Civil se ajusta a la definición de ingeniería que adopta el Mercosur. Ello puede comprobarse tanto por las definiciones de la carrera, como por sus características que la ubican “históricamente” en toda la región como una ingeniería.

La misión y los objetivos de la carrera son coherentes con los de la Facultad y con los de la Universidad y son de público conocimiento.

La carrera se desarrolla en un contexto institucional donde la investigación y la extensión tanto por la voluntad de llevarlas adelante como por los resultados obtenidos, están presentes a lo largo de los distintos contenidos fundamentales de la carrera.

2.1.2 *Perfil del egreso*

El perfil del egresado, que se define en el Plan de desarrollo y en el Plan de Estudios, es de público conocimiento. Estos documentos pueden ser encontrados en la página web de la carrera. El perfil guarda concordancia con el definido por el Mercosur.

Las competencias fundamentales que se aspira que tenga el Ingeniero Civil están definidas con claridad. El objetivo fundamental señalado en el Plan de desarrollo de la carrera es la formación de ingenieros dotados de una preparación suficiente para insertarse en el medio profesional y capacitados para seguir aprendiendo.

El Plan de desarrollo establece que los ingenieros civiles deberán poder desarrollar en forma autónoma actividades de proyecto, mantenimiento, construcción o gestión de complejidad relativa en el campo de las obras civiles. Asimismo, deberán poder integrarse al trabajo en equipo para llevar a cabo las actividades en situaciones de mayor complejidad.

Además, establece que su trabajo procura aumentar el bienestar social de la comunidad y mejorar su calidad de vida. Plantea que su labor profesional debe desarrollarse teniendo en cuenta la necesidad de preservar el medio ambiente y realizar un manejo correcto de los recursos naturales. También incorpora la necesidad de realizar su actividad en forma eficiente y económica.

La metodología de enseñanza, que es coherente con el perfil del ingeniero que se desea formar, está definida en el Plan de desarrollo y en el Plan de Estudios.

La buena inserción laboral de los ingenieros civiles, así como la opinión de los representantes del orden de egresados y las encuestas realizadas a profesionales y a empleadores, muestran que la opinión mayoritaria sobre los ingenieros que forma la Facultad es que están dotados de una buena formación, pueden insertarse adecuadamente

en el mercado laboral y tienen capacidad de seguir aprendiendo. Los conocimientos, capacidades, actitudes y habilidades requeridos por el documento de Arcu-Sur se encuentran contemplados en los documentos anteriormente señalados.

Coherencia entre el perfil del egresado y el Plan de Estudios:

El Plan de Estudios emplea el crédito como unidad de medida del avance del estudiante en la carrera y ordena las distintas unidades curriculares en grandes áreas temáticas (matemática, física, geotécnica, mecánica de los fluidos e hidrología, resistencia de materiales, etc) y en otro tipo de unidades curriculares que se denominan “actividades integradoras” (proyecto, pasantía, etc).

Para garantizar una formación adecuada, común a todos los ingenieros civiles, se exige la realización de un número mínimo de créditos por área de formación y actividad integradora, como se indica en el documento informativo.

Sin perjuicio de ello permite cierta flexibilidad al estudiante para construir su currícula. Con esta elección el estudiante elige profundizar su conocimiento y la capacidad de proyectar en algunos de los cuatro “perfiles” que contempla actualmente la carrera. Estos son los perfiles Estructuras, Transporte y Vías de Comunicación, Hidráulico-Ambiental y Construcción. Asimismo, dentro de estos perfiles hay un cierto margen de opcionalidad. Las unidades curriculares que el estudiante elige deben cumplir con los mínimos por área temática y actividad integradora, grupos de materias y generales que establece el Plan de Estudios. Además, las unidades curriculares elegidas por el estudiante deben ser aprobadas por la Comisión de Carrera de modo que constituyan un conjunto que posea una profundidad y coherencia adecuadas.

La inscripción en una asignatura se habilita cuando se cumplen ciertos requisitos de unidades curriculares previas aprobadas. Estas previaturas o prerrequisitos generalmente se establecen para que el estudiante disponga de los conocimientos previos para tener un adecuado aprovechamiento de los temas que se imparten en el curso. En algunos casos se exige también un cierto grado de avance en la carrera definido por la aprobación de una cantidad determinada de créditos. Los requisitos para cursar una unidad curricular son aprobados junto con el programa de la asignatura, son de conocimiento público y son verificados por el sistema informático que tiene la bedelía.

2.1.3 Caracterización de la carrera

Carga horaria y duración nominal

La cantidad de horas presenciales y de créditos aprobados puede tener ligeras variantes según la elección estudiantil. En el documento informativo se encuentran ejemplos de perfiles tipo elegidos con frecuencia por los estudiantes. En esos ejemplos se indican en cada caso el número de créditos, que debe ser mayor o igual a 450 y el número de horas presenciales correspondientes que son mayores que 3700 horas.

La duración total nominal de la carrera es de 5 años.

Estructura Curricular

El Plan de Estudios exige un mínimo de 137 créditos en las Ciencias Básicas y Matemáticas (de acuerdo a la clasificación de Arcu-Sur) o sea en Matemática, Física, Química y Geología. En la práctica, como puede verse de los perfiles ejemplificados, esta exigencia al ser implementada significa la aprobación de 145 créditos (32 % del total exigido para la carrera).

En los contenidos complementarios exige un mínimo de 39 créditos y en la práctica, observando los perfiles ejemplificados, ello implica la aprobación de 45 créditos (10 % del total exigido para la carrera).

En las Ciencias de la Ingeniería (según el criterio de Arcu-Sur) pueden ubicarse unidades curriculares correspondientes a las áreas de formación Informática, Geotécnica, Mecánica de Fluidos e Hidrología, Resistencia de Materiales, Tecnología de los Materiales, Ciencias Ambientales, Gestión y Operativa del Transporte y Sanitaria. El Plan de Estudios requiere un mínimo de 104 créditos en dichas áreas de formación y en la práctica, de acuerdo a las instrumentaciones presentadas, implica la aprobación de 110 créditos (24 % del total de créditos exigidos para la carrera).

Los créditos restantes corresponden, generalmente en su totalidad, a Ingeniería Aplicada (según la definición de Arcu-Sur) o sea a las áreas de formación Geotécnica, Mecánica de Fluidos e Hidrología, Resistencia de Materiales, Ciencias Ambientales, Infraestructura de Transporte, Gestión y Operativa del Transporte, Teoría de Estructuras, Construcción y Sanitaria y a las actividades integradoras Pasantía y Proyecto. Implican la aprobación de un mínimo de 150 créditos (34 % del total de créditos exigidos para la carrera).

Actividades integradoras

El currículo incorpora actividades integradoras obligatorias.

En la etapa final de sus estudios el estudiante debe realizar actividades de proyecto. Según sea el perfil, puede ser uno o dos cursos de proyecto. En todos los casos estas actividades deben significar por lo menos 25 créditos. El objetivo de proyecto es lograr que el estudiante, enfrentándose con problemas reales de ingeniería correspondientes al perfil elegido, desarrolle una aplicación de integración y síntesis de los conocimientos adquiridos en la carrera. Para ello deberá encarar problemas de complejidad adecuada a su formación o participar en proyectos de mayor complejidad bajo una supervisión más cercana. En cualquier caso el proyecto deberá estimular el enfoque de problemas nuevos para el estudiante y no constituir un trabajo rutinario. En las actividades de proyecto se hará énfasis en el trabajo en grupo y multidisciplinario.

También es obligatoria la realización de una pasantía en una empresa pública o privada con un profesional tutor de la empresa y la tutoría de un docente. El objetivo de esta actividad es la inserción técnica y laboral del estudiante en una organización o equipo que desarrolle actividades de proyecto, producción y/o investigación. La pasantía culmina con un informe donde el estudiante describe las principales actividades desarrolladas.

Existe oferta suficiente de plazas en las empresas para cumplir esta actividad. La pasantía es remunerada por las empresas con una retribución mínima equivalente a la de un docente grado 1. El resultado de estas pasantías está muy bien valorado tanto por los estudiantes como por los empleadores.

En algunos cursos, fundamentalmente los de la materia Construcción, se realizan como parte de las unidades curriculares visitas a obras, sobre las que el estudiante debe presentar un informe. Las mismas tienen carácter obligatorio para la aprobación del curso. En otras unidades curriculares (como por ejemplo en los cursos teóricos del área Sanitaria, en los proyectos de Construcción, entre otros) se incluyen charlas de profesionales reconocidos que cuentan experiencias de su actividad relacionadas con las áreas temáticas impartidas en la unidad curricular correspondiente.

2.1.4 Plan de Estudios

El campo de acción de la carrera está definido en el Plan de desarrollo y en el Plan de Estudios. Los contenidos y métodos de la carrera están en concordancia con los que se imparten en otras Universidades de la región, con el Plan de desarrollo estratégico de la Universidad (PLEDUR) y con los objetivos estratégicos de la Facultad.

Los documentos de la carrera y los programas de las unidades curriculares se encuentran a disposición de cualquier interesado. Los contenidos y los métodos utilizados son evaluados en forma prácticamente continua por la Comisión de Carrera. Una muestra de ello es que en los últimos años se han creado nuevas unidades curriculares y se han modificado los programas de un conjunto importante de unidades curriculares. Esta información se puede observar en el listado de unidades curriculares que se encuentra en el documento informativo.

En este proceso se han desarrollado reordenamientos temáticos de las unidades curriculares analizando los contenidos de todas las unidades curriculares que componen las áreas temáticas. Asimismo, se ha incrementado la actividad de laboratorio y el uso de la informática. También se ha procurado que el conjunto de las unidades curriculares que son exigidas para todos los estudiantes de la carrera proporcione una formación lo más global posible de los conceptos fundamentales de la carrera.

La Comisión de Carrera y las Comisiones de Instituto también evalúan los cursos y la actuación de los docentes asignados para su dictado, evaluación en la que son considerados diversos elementos, que incluyen la encuesta estudiantil que obligatoriamente se realiza todos los años en todos los cursos de la carrera, gestionada por la Unidad de Enseñanza.

El avance ordenado del estudiante en la carrera lo controla el sistema de previas existentes. El estudiante cuenta además con diversas instancias de apoyo para realizar consultas cuando organiza su actividad académica (por más detalles ver Dimensión 3).

Se está realizando un ajuste de los programas de las unidades curriculares con el objetivo de que todos tengan el mismo formato, a solicitud de la Comisión de Carrera (4/7/2017). Los programas deberán incluir obligatoriamente los siguientes aspectos: Nombre de la unidad curricular, Créditos, Objetivos de la unidad curricular, Metodología de enseñanza, Temario, Bibliografía (básica y complementaria) y Conocimientos previos exigidos y recomendados. Debe incorporar como anexos: Instituto a cargo de la unidad curricular,

Cronograma tentativo, Modalidad del curso y procedimiento de evaluación, información respecto a si la Unidad Curricular tiene calidad de libre o cupos, Área de formación y Unidades curriculares previas. Estos programas son propuestos por los docentes responsables y son aprobados por la Comisión de Carrera quien lo eleva al Consejo de la Facultad, previo pasaje por la Comisión Académica de Grado (CAG), para su aprobación definitiva. A propuesta de la Comisión de carrera el Consejo también aprueba el área temática a la cual pertenece la unidad curricular y las previaturas exigidas.

Si bien los estudiantes pueden establecer sus propios ritmos de avance en la carrera, para los estudiantes que se dedican integralmente a sus obligaciones académicas (dedicando entre 40 y 45 horas semanales) está prevista la culminación de los cursos en 5 años y se procura que se puedan recibir en un plazo no mayor a seis años.

Si bien no se establece un criterio rígido de ciclos, es claro que las unidades curriculares de las ciencias básicas y matemática predominan en los dos primeros años, las asignaturas de ciencias de la ingeniería predominan en el tercer año y las de ingeniería aplicada en los dos últimos años. Las asignaturas con contenidos complementarios se encuentran distribuidas a lo largo de la currícula.

La dedicación por semestre de estas currículas puede tener ligeras variaciones de acuerdo a las unidades curriculares que elige el estudiante, pero la misma es en términos generales constante con alrededor de 45 créditos por semestre. Esta situación puede ser observada en los perfiles tipo, presentados en el formulario informativo.

2.1.5 Contenido curricular

Los contenidos curriculares que se encuentran en el Plan de Estudios y en los perfiles que se presentan en el formulario informativo, muestran un equilibrio entre las áreas de formación que conforman la base de la carrera.

El Plan de Estudios incluye también cierta carga obligatoria de contenidos complementarios. Establece un mínimo de 15 créditos para el área de formación Administración y Gestión, un mínimo de 6 créditos para Expresión y un mínimo de 18 créditos para las Ciencias Sociales y Económicas. En la instrumentación de los perfiles esto significa la existencia de un mínimo de 45 créditos en estas áreas (que representan un 10 % de la carga total de la carrera).

Como ya se señaló anteriormente, las Ciencias Básicas y la Matemática significan alrededor del 32 % de los créditos. Las Ciencias de la Ingeniería representan alrededor del 24 % y la Ingeniería Aplicada alrededor del 34 %.

En las actividades de Ingeniería Aplicada se encuentra la Pasantía obligatoria con un mínimo de 250 horas presenciales y los Proyectos con un mínimo de 25 créditos. Las currículas tipo incluyen también actividades de laboratorio, que varían según el perfil tipo elegido, pero que representan alrededor de 15 créditos de laboratorios con experimentación y 12 créditos de laboratorios computacionales a lo largo de la carrera. La oferta de cursos con actividades de laboratorio se ha incrementado en los últimos años, siguiendo lo acordado en el Plan de mejora de la carrera. Su desarrollo depende fundamentalmente de la existencia de recursos económicos. En los últimos años se han visto fortalecidas las actividades de laboratorio por la ampliación y creación de nuevos laboratorios a partir de

programas de fortalecimiento académico, así como debido a una creciente participación de las actividades de enseñanza con el extensionismo universitario.

Sin embargo, puede señalarse como debilidad que salvo las actividades integradoras (Proyecto y Pasantía) no existen mecanismos de evaluación trasversal.

2.1.6 Actividades formativas

Casi todas las unidades curriculares tienen actividades teóricas y actividades prácticas de resolución de ejercicios. Una relación entre ambas actividades se encuentra en el cuadro sobre las características de las asignaturas que se presenta en el formulario informativo. Asimismo, se establecen algunos horarios de consulta en los que docentes del curso atienden dudas que presentan los estudiantes.

Los grupos de clases teóricas para las asignaturas comunes con otras carreras (Ciencias Básicas y Matemática) son de hasta 150 estudiantes mientras que los grupos de las clases prácticas son de hasta 40 estudiantes. En las asignaturas de Ciencias de la Ingeniería los grupos teóricos son de hasta 80 estudiantes y los de clases prácticas de hasta 40 estudiantes. En las asignaturas de Ingeniería aplicada, la relación mejora significativamente. El edificio Polifuncional José Luis Massera (comunmente llamado Aulario, ubicado en el predio de la Facultad), con aulas de importante capacidad, ha mejorado notoriamente las condiciones para el dictado de cursos teóricos para un número importante de estudiantes.

Existen unidades curriculares específicas de laboratorio donde se desarrollan experimentos para observar los fenómenos de la disciplina correspondiente (por ejemplo, laboratorio de Física Experimental 1 y 2, de Resistencia de materiales, de Mecánica de suelos y de Tecnología del hormigón).

En otros casos las unidades curriculares tienen componentes teóricas, prácticas y de laboratorio (como, por ejemplo, prácticas de laboratorio dentro de los cursos Hidrología e Hidráulica Aplicada, Elementos de Mecánica de los Fluidos, Elasticidad, Resistencia de materiales 2 y Mecánica Estructural). Los detalles pueden observarse en el listado de asignaturas anteriormente mencionado. En estos laboratorios se desarrollan actividades experimentales y también se emplean modelos computacionales que simulan el comportamiento del fenómeno en estudio. El tamaño de los grupos de laboratorio varía según la asignatura con un máximo de 12 alumnos y un mínimo de 2. Los estudiantes deben presentar un informe de la actividad de laboratorio realizada.

Cabe resaltar que las actividades de laboratorio se han incrementado significativamente en los últimos años.

Los recursos actualmente disponibles permiten desarrollar estas actividades, aunque la posibilidad de expansión de esta modalidad de enseñanza implica disponer de mayores espacios físicos, así como de más equipamiento y recursos humanos. En la actualidad está en construcción un nuevo edificio para el Instituto de Estructuras y Transporte que cuenta con un área exclusivamente de laboratorio de aproximadamente 560 m², donde está previsto que se desarrollen tareas de investigación y asesoramiento y actividades de enseñanza, disponiendo de zonas específicas para trabajo de estudiantes durante los cursos de laboratorio. Está prevista la finalización de las obras del edificio para mediados del año 2018.

2.1.7 Actualización curricular

El seguimiento de la marcha de la carrera y la realización de actividades de actualización curricular es responsabilidad de la Comisión de Carrera. La flexibilidad que permite el Plan de Estudios facilita esta tarea. En el listado de unidades curriculares pueden observarse las fechas en que se han realizado las últimas modificaciones de los programas, lo que muestra que esta actividad se desarrolla en forma prácticamente continua.

Se han vertido en la mejora de la carrera algunas críticas recogidas de las encuestas a egresados, como ser la falta de formación para el perfil Transporte y Vías de Comunicación, en el área de Transporte Urbano. En este sentido, a partir de las inquietudes que resultaron de las encuestas, se propuso una nueva unidad curricular para cubrir la temática mencionada, la cual comenzó su dictado en el año 2017, incorporándose a la currícula de este perfil.

2.2 Procesos de enseñanza y aprendizaje

2.2.1 *Métodos de enseñanza aprendizaje aplicados en el acceso a la carrera. Nivelación*

Existe un perfil que define los conocimientos que debe tener el postulante, aprobado por el Consejo de Facultad de Ingeniería con fecha 29/9/03.

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 (HDI: Herramienta Diagnóstica de Ingreso). Los resultados obtenidos por cada estudiante en la prueba no condicionan su ingreso ni son registrados en su futura currícula. Sin embargo, quienes no participen de la misma y no justifiquen su inasistencia son sancionados con la imposibilidad de rendir exámenes en el período inmediato.

Previo a la prueba los estudiantes que ingresan reciben una “Actividad Introdutoria” extracurricular en la 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, o sea que la misma tiene como uno de sus principales fines que el estudiante pueda evaluar cuál es su nivel de preparación para realizar los cursos de la Facultad. Un aspecto que está previsto incorporar en la Actividad Introdutoria de 2018 es la presentación de las distintas carreras a los ingresantes, como forma de mejorar la difusión de las distintas ramas de la ingeniería desde el inicio.

Luego de la Actividad Introdutoria, se brinda un Taller de Orientación al Inicio (TOI), donde se realizan actividades diseñadas para el beneficio de los ingresantes.

2.2.2 Métodos y Técnicas de enseñanza utilizados. Estrategias y sistemas de apoyo para el proceso enseñanza-aprendizaje

Se procura 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.

Una parte de los 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 son las clases prácticas.

Además, existen cursos que permiten que el estudiante realice experiencias y “explore” por sí mismo, con el apoyo del docente, para acceder al conocimiento, como son las actividades de laboratorio, de proyecto, las tesinas de grado y las pasantías.

En general se busca que existan horarios para realizar consultas y plantear dudas sobre aspectos del curso. En la mayoría de los casos, sin sustituir las instancias presenciales, las asignaturas cuentan con una página en la plataforma de aprendizaje EVA (Moodle) que permite establecer una mejor comunicación con los estudiantes, tanto para consultas, entrega de trabajos por parte de estudiantes, entrega de material por parte de docentes, trabajos colaborativos entre estudiantes, evaluaciones, etc.

La institución cuenta con recursos de enseñanza (proyectores, cañones, etc.) que son administrados en forma centralizada por el SAD (Servicio de Apoyo al Docente) para su óptimo aprovechamiento.

Existen recursos adecuados en Biblioteca, Salas de computación, etc. La impresión de apuntes y otros materiales es realizada por la oficina del Centro de Estudiantes (CEI).

La Unidad de Enseñanza, UEFI, cumple funciones de apoyo pedagógico para los docentes que lo requieren, organiza en forma periódica actividades de apoyo y formación didáctica para docentes en dos modalidades: en forma interna a la Facultad y en el marco de Programas Centrales de la Comisión Sectorial de Enseñanza (CSE), como por ejemplo el Programa de Entornos Virtuales de Aprendizaje, Programa de Lectura y Escritura Académicas y Programa de Desarrollo Pedagógico Docente. Para estas actividades cuenta con un equipo multidisciplinario y además contrata personal específico.

Asimismo, la UEFI asesora a los órganos de cogobierno en todos los temas relacionados con la enseñanza. Realiza también actividades de investigación educativa.

El Sistema de Evaluación Docente en Enseñanza (SEDE), tiene desde el año 2006 carácter institucional y obligatorio. Es una importante herramienta para realizar una evaluación de la enseñanza, los resultados de la encuesta procesados por la Unidad de Enseñanza son un insumo importante para los docentes que imparten los cursos y para los organismos que dirigen la actividad de enseñanza (Comisiones de Instituto, Comisiones de Carrera y Consejo de la Facultad). La encuesta incluye preguntas que se refieren al curso y al desempeño del docente que la dicta. El juicio de los estudiantes sobre los cursos es favorable pues es en general mayor que 3 (en una escala de 1 a 5). No obstante lo anterior, la existencia en algunos casos de juicios bajos, ha permitido detectar problemas, discutirlos y tomar medidas para corregirlos.

Uso de la informática como apoyo al proceso de enseñanza aprendizaje

El Plan de Estudios de Ingeniería Civil prevé un mínimo de 16 créditos en el área temática Informática. El objetivo de esta área de formación 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 incluye herramientas como el uso de un lenguaje de programación y el conocimiento de algún sistema operativo. Esta formación se consolida 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 complementa, 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 permite 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.

Además 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 con entrega de trabajos o monografías. El estudiante de acuerdo al Plan de Estudios tiene que cubrir un mínimo de 8 créditos en Usos Computacionales, mínimo que es superado ampliamente, pues muchas unidades curriculares incorporan estas aplicaciones.

En el marco del Programa de Desarrollo Pedagógico Docente se dictan cursos como por ejemplo: “Desarrollo de competencias digitales. Repensando e innovando en la educación superior” o “Análisis de prácticas de enseñanza” dirigido a docentes interesados en integrar las nuevas tecnologías de la comunicación en la enseñanza con los desafíos que éstas implican para la trasmisión de los conocimientos.

Existen instalaciones específicas para cubrir las necesidades computacionales y de acceso a Internet en toda la Facultad. La comunidad académica tiene acceso libre a las redes de Wi-Fi en todas las instalaciones donde desarrollan sus actividades. A su vez cada Instituto cuenta con redes propias de Wi-Fi de acceso restringido a sus docentes y funcionarios.

Hay computadoras que tienen softwares de aplicación específica a las diferentes áreas de la Ingeniería Civil. Todas las computadoras están conectadas en red y tienen acceso a Internet. Tanto el IET como el IMFIA contratan un docente especialista en informática para la administración de la red de computadoras. Actualmente, debido a la tendencia al uso de Laptops personales, las salas de computadoras han sido adaptadas para que los estudiantes puedan hacer uso de sus computadoras conectándose a las redes de Wi-Fi, disponiendo de espacio de trabajo en los institutos.

En Ingeniería Civil se utilizan entre otros los siguientes softwares con licencias vigentes, generalmente de alcance educativo: MATLAB, FORTRAN, AUTOCAD, ARCVIEW, LUSAS, SAP, CIVIL CAD, AUTO DESK, HDM III y PROJECT, ARCGIS, HECRASS.

2.2.3 Evaluación del aprendizaje

Coherencia entre los objetivos, contenidos, métodos e instrumentos de evaluación

En la mayoría de las asignaturas de contenido teórico-práctico se utilizan como método de evaluación las pruebas parciales. Con ello se pretende realizar una evaluación que no quede librada a un solo acto (como sucede cuando se evalúa mediante exámenes) pero fundamentalmente se procura establecer un mecanismo que apunte a una presencia mayor del estudiante en los cursos y a una más activa y continua relación docente estudiante. La experiencia ha mostrado que esta metodología contribuye a ordenar el estudio del alumno y a superar en parte las carencias de formación y de hábito de estudio sistemático que tiene el estudiante cuando ingresa. En muchos cursos la obtención de un determinado puntaje (generalmente 60 %) permite la aprobación de la asignatura, sin necesidad de rendir examen. En otros casos permite la exoneración de la parte práctica, debiendo el estudiante rendir examen teórico para aprobar la asignatura.

En otras unidades curriculares la evaluación se realiza mediante la realización y defensa de un proyecto, mediante la entrega de informes de laboratorio, de la pasantía o de visitas a obra.

En varios cursos teóricos del tramo final de la carrera la evaluación se realiza mediante presentaciones orales durante el dictado y examen oral final, lo que contribuye además a la formación del estudiante en los aspectos de presentación y expresión.

De esta forma se logra conjugar, a lo largo del proceso de formación, diversos métodos de evaluación que no sólo responden a la mejor forma de evaluar cada curso específico, sino que también apuntan en su conjunto a mejorar la formación global del estudiante.

La encuesta de opinión estudiantil que realiza SEDE incluye diferentes aspectos entre los que se incluyen los mecanismos de evaluación utilizados, si la evaluación propuesta se puede realizar con los conocimientos que se han impartido durante el curso y si se centró en la comprensión de la asignatura.

Las comisiones de carrera cuentan con esta información y con la opinión de los representantes estudiantiles, así como con la opinión de otros docentes de la carrera. Esta información contribuye de manera importante para que se pueda ejercer un control adecuado de los mecanismos de evaluación. Asimismo, se cuenta, cuando se entiende necesario, con la información que dispone la Bedelía de la Facultad.

Actividades orientadas a desarrollar capacidades específicas declaradas en el perfil del egresado

En la formulación de los objetivos de las unidades curriculares están contempladas las capacidades que debe adquirir el estudiante. Las Comisiones de Carrera y el Consejo de Facultad tienen en cuenta la coherencia interna de cada unidad curricular y la de la propuesta global de unidades curriculares.

En cada carrera existen, además de los cursos teórico-prácticos, cursos con laboratorios, talleres y seminarios, oportunamente aprobados por las Comisiones de Carrera y el Consejo.

Las distintas unidades curriculares favorecen también el desarrollo de habilidades transversales como el trabajo en equipo, la expresión oral y escrita, el manejo de idioma inglés, la capacidad emprendedora, entre otros. Aún cuando no se aclare explícitamente en los objetivos de cada asignatura, muchas promueven estas capacidades (como se desprende del relevamiento realizado por la Comisión de Carrera en 2017). En 2017 la Comisión de Carrera aprobó además cursos específicos como por ejemplo Taller Encararé o Tutorías entre Pares, en los que se busca desarrollar específicamente capacidades de este tipo.

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

2.2.4 Atención de alumnos

Los programas en general indican solamente las clases aula. La atención extra aula se desarrolla en muchas unidades curriculares. En muchos casos existen horarios donde el estudiante puede consultar sus dudas o plantear sus inquietudes mientras que en otros casos esta atención surge por consultas que realizan los alumnos a los docentes con mayor dedicación, que se encuentran en los Institutos. Actualmente la gran mayoría de las unidades curriculares cuentan con plataforma EVA de aprendizaje, generando de esta manera una vía de comunicación fluida estudiante-docente. Asimismo, existe una atención dirigida en los casos de los cursos de laboratorios y proyectos. Una práctica muy usual es la consulta a los docentes a la finalización de las clases.

Existe una dedicación horaria de los docentes que permite habilitar la atención extra aula pero con carencias en los primeros semestres de la carrera, sin embargo ésta aumenta con el avance de la carrera.

Se ha establecido un mecanismo de comunicación formal de los estudiantes con la Comisión de Carrera a través de su Director. También los estudiantes pueden realizar consultas con asistentes académicos del Decano destinados a atender esta problemática.

A su vez el estudiante cuenta con el *EOC* (Espacio de Orientación y Consulta) de la Facultad, que pretende generar instancias donde se contemple la dimensión personal de cada proceso de aprendizaje, considerando las variables diferenciales para cada estudiante.

2.2.5 Resultados y mejoramiento continuo de los procesos de enseñanza y aprendizaje.

El análisis de los resultados ha llevado a propiciar e implementar distintas modificaciones. La flexibilidad del Plan de Estudios, a través de la creditización y opcionalidad, permite realizar diversos ajustes en el funcionamiento de la carrera a medida que surgen propuestas de mejoras del análisis de los resultados.

Un indicador de los cambios realizados puede observarse en la nómina actual de unidades curriculares, observando la fecha de aprobación de las últimas modificaciones de sus programas. Otras modificaciones realizadas han sido señaladas en otras partes de este documento. Este conjunto de medidas ha aportado a la disminución de la duración de la

carrera. Actualmente el promedio de los egresos se encuentra entre 7 y 8 años, con una tendencia decreciente. En promedio más del 70 % de los graduados culminan sus estudios en menos de 8 años, valor que ha disminuido respecto de los valores del análisis anterior en 2010, que se encontraba en el 50%. Si bien estos cambios son valorados como muy positivos, se aspira a continuar disminuyendo la duración promedio de la carrera y a aumentar la relación egreso-ingreso.

Los resultados de las encuestas de opinión estudiantil (SEDE), brindan información que permite realizar ajustes, corregir errores o defectos de la evaluación del aprendizaje. La importancia de estas encuestas radica en que brinda el punto de vista del estudiante a las mejoras de la carrera.

Decanato de Facultad de Ingeniería solicitó en agosto de 2017 información acerca de las unidades curriculares que suponen una traba al avance de los estudiantes, de manera de detectar los puntos críticos en las carreras para los distintos perfiles. Esta información está siendo procesada por la UEFI, para ser posteriormente incorporada en las evaluaciones continuas de la Comisión de Carrera.

Este tipo de acciones se realizan en forma periódica.

2.3 Investigación, Desarrollo Tecnológico e Innovación

2.3.1 Establecimiento de programas de investigación, desarrollo tecnológico e innovación

La actividad de investigación, desarrollo tecnológico e innovación es parte de la actividad académica que desarrollan los institutos. Las líneas de investigación son planificadas, llevadas adelante, evaluadas e informadas por los Institutos. Los informes anuales de los Institutos reflejan esta actividad. Estos informes son elevados al Consejo de la Facultad para su consideración.

Desde 1990 existe en la Universidad, la Comisión Sectorial de Investigación Científica (CSIC) que es un órgano de Co-Gobierno universitario, cuya finalidad es el fomento integral de la investigación en la Universidad de la República. La CSIC promueve y financia programas y proyectos de investigación. La adjudicación de recursos se realiza mediante concurso de proyectos.

En la Universidad también funciona, como apoyo a la investigación, el régimen de Dedicación Total, que estimula una fuerte dedicación de docentes a investigación, extensión y docencia, mediante un suplemento salarial. La Agencia Nacional de Investigación e Innovación (ANII) también respalda proyectos y a los investigadores en forma individual. Estos organismos realizan una evaluación de los resultados obtenidos, al igual que el Consejo de Facultad a través de la Comisión de Investigación Científica de la Facultad.

Los proyectos y publicaciones, que se listan en el formulario informativo, realizados por docentes del IET y el IMFIA muestran una actividad científica significativa en los temas vinculados a Ciencias de la Ingeniería e Ingeniería Aplicada. Puede observarse que existe

también un número significativo de docentes que son reconocidos y reciben apoyo de la ANII.

2.3.2 Aporte y articulación de la investigación, desarrollo tecnológico e innovación (I + D + i) con la carrera de grado

Normalmente los responsables del dictado de los cursos son docentes grado 3, 4 o 5. Prácticamente todos los docentes del IET o el IMFIA dictan cursos de grado o de posgrado. Se procura que lo hagan en unidades curriculares que tienen relación con sus investigaciones y actividades con el medio. La vinculación surge claramente de cotejar la planilla de publicaciones con la de docentes que dictan las unidades curriculares. Ello permite que los docentes vuelquen sus experiencias en los cursos. En los cursos de Ingeniería Aplicada existen docentes que desarrollan una actividad profesional calificada y creativa.

A nivel de las Ciencias Básicas y Matemática también la actividad docente es cumplida por docentes que desarrollan investigación en esa área.

Desde el año 2016 se dicta una nueva unidad curricular, alternativa a Proyecto 2 final de carrera, Proyecto de investigación e innovación en Ingeniería Estructural, que incorpora actividades de iniciación a la investigación, desarrollo y/o innovación, permitiendo la aplicación, integración y síntesis de los conocimientos adquiridos durante la carrera.

2.3.3 Fuentes de financiamiento para la investigación y desarrollo tecnológico

Los recursos necesarios para llevar adelante los proyectos de investigación provienen de fondos que maneja la Universidad a través de la Comisión Sectorial de Investigación Científica (CSIC), la Facultad de Ingeniería a través de la Comisión de Investigación Científica, el Fondo Clemente Estable, la ANII, etc. En algunos casos la financiación es de carácter internacional. Las tablas del documento informativo cuentan con la información correspondiente.

Otra fuente de financiación son los convenios que la Facultad realiza con entidades públicas y privadas para realizar asesoramientos calificados. Estos convenios permiten en muchos casos disponer de recursos para la contratación de personal y para la compra de equipamiento que es utilizado en el convenio pero que posteriormente es integrado a los laboratorios de la Facultad.

2.3.4 Producción y evaluación de la investigación científica y tecnológica

Existe un nivel significativo de publicaciones en revistas arbitradas y en congresos internacionales y regionales. Las mismas se listan en el documento informativo, de donde se desprende el vínculo de estos trabajos con los objetivos de la carrera.

En todos los casos, los proyectos requieren de la entrega de informes parciales y culminan con un informe final, que es evaluado por un tribunal designado por el ente financiador. Por otro lado, los resultados de los proyectos son publicados en revistas arbitradas e indexadas, que implican una evaluación de la calidad de la producción de conocimiento.

2.4 Extensión vinculación y cooperación

2.4.1 *Cursos dedicados a la actualización profesional permanente*

La Universidad tiene un Programa de Educación Permanente que brinda apoyo a los cursos de actualización, reorientación, complementación curricular, especialización, capacitación y perfeccionamiento. Está dirigido a profesionales universitarios y personas de formación análoga de todo el país. En esta política actúa la Comisión de Educación Permanente y una Unidad Central de Educación Permanente (UCEP). La Comisión Sectorial de Educación Permanente (CSEP) constituye el órgano de discusión, canalización y elaboración de criterios y propuestas, asesorando para las decisiones al Consejo Directivo Central.

La oferta de cursos de actualización y posgrado está disponible en la web de la Facultad. Estos cursos incluyen el dictado de cursos especialmente diseñados para actualización profesional y también los cursos de las maestrías y doctorados que la Facultad dicta. Algunos de estos cursos brindan la opción de ser tomados como cursos dentro del marco de la posgraduación o como cursos de actualización independientes, teniendo exigencias acordes a los distintos casos. Las actividades desarrolladas dejan siempre un saldo positivo. Los cursos ofrecidos en los últimos años han ido en crecimiento, como puede observarse en el documento informativo. Se aspira igualmente a un crecimiento de esta actividad tanto en cantidad como en amplitud temática. En este sentido se han dictado nuevos cursos durante el 2017 en el área de Transporte, que amplían la oferta de cursos de actualización y forman parte de la nueva Especialización, que busca culminar en el Posgrado de Transporte y Vías de Comunicación.

2.4.2 *Relaciones con el sector público y privado*

La relación con el sector público y privado es importante como se observa por las actividades de asesoramiento desarrolladas.

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. El asesoramiento que brinda la Facultad debe justificarse por razones del nivel de especialización o de complejidad, por su magnitud, por el instrumental o la capacidad de cálculo exigida, por la necesidad de que intervenga un organismo neutral y de singular prestigio, etc., de manera que escape a lo realizable por el medio profesional.

Otro elemento que muestra la relación con la actividad productiva es que existe una oferta de pasantías que nunca ha sido insuficiente para cumplir las pasantías obligatorias.

Sin perjuicio que el relacionamiento con las empresas se da muchas veces en forma directa, la Universidad posee una Dirección General de Relaciones y Cooperación y en la Facultad interviene la Fundación Julio Ricaldoni que facilitan esta relación.

Existe en la Universidad de la República la CSEAM (Comisión Sectorial de Extensión y Actividades en el Medio) que promueve las tareas docentes de extensión y actividades en el medio. Estas acciones se conciben en interacción dialógica con la sociedad, como parte de la docencia universitaria e inseparable de la enseñanza y la investigación. A su vez, la Unidad de Extensión de la Facultad de Ingeniería, busca apoyar, fomentar y sistematizar la extensión en la Facultad.

Los convenios y trabajos de asesoramiento al medio se listan en el documento informativo, en su mayoría son informados en los informes de actividades de los institutos y en muchos casos son publicados, una vez finalizados, en las páginas web de los respectivos Institutos.

2.4.3 Programas de responsabilidad social

La Unidad de Extensión de la Facultad y la aprobación de actividades de responsabilidad social que pueden ser integradas a la currícula estudiantil como fue el caso de la asignatura Flor de Ceibo, constituyen experiencias que muestran la vocación de los universitarios de ir transitando por estas actividades.

2.4.4 Cooperación entre instituciones de enseñanza

La institución cuenta con numerosos convenios e intercambios con Universidades de América y del mundo que se traducen en intercambios académicos, actividades conjuntas de posgrado y proyectos de investigación.

Existe intercambio estudiantil regional e internacional en el marco de distintos programas.

La realización por nuestros docentes de posgrados en instituciones de otros países de la región es otro ejemplo de esta cooperación.

La Universidad cuenta con la Dirección General de Relaciones y Cooperación, que ofrece programas de movilidad estudiantil y de movilidad académica, tendientes a fomentar la vinculación entre instituciones nacionales e internacionales.

A nivel nacional existe tanto con otras Facultades de la Universidad como con la Administración Nacional de Educación Pública (ANEP) un conjunto de acuerdos importantes. Con esta última se puede destacar la creación, en un trabajo conjunto, de carreras de Tecnólogos en diferentes ciudades del interior del país.

2.5 Compendio evaluativo de la dimensión Proyecto Académico

Los objetivos y metas de la carrera están claramente definidos y son de público conocimiento. La carrera se enmarca en un ámbito universitario que desarrolla actividades de enseñanza, investigación y extensión.

El perfil del egresado está claramente definido y está publicado en la página web de la carrera. Es coherente con la demanda de profesionales del área.

La duración nominal de la carrera es de 5 años, debiendo el estudiante completar un mínimo de 450 créditos con un número de horas equivalente mayor a 3700. Los créditos y

la carga horaria se distribuyen en las 4 áreas de conocimiento necesarias para la carrera (Ciencias básicas y matemática, Ciencias de la Ingeniería, Ingeniería Aplicada y Contenidos Complementarios). Las mismas se desarrollan en actividades presenciales teóricas, prácticas, de laboratorio, trabajos de pasantía y proyectos integradores y otras actividades complementarias para la formación.

Los contenidos y métodos de la carrera están claramente definidos en el Plan de Estudios, teniendo concordancia con los que se imparten en otras Universidades de la Región. El Plan de Estudios ofrece una gran flexibilidad, en base a la creditización de la currícula. Esto se aprecia en las actualizaciones y modificaciones curriculares para los distintos perfiles de la carrera. La oferta de diferentes unidades curriculares opcionales mejora las posibilidades de los estudiantes a la hora de planificar sus currículas, contemplando en todos los casos los mínimos conocimientos necesarios para la obtención del título. Se ha ampliado en forma considerable la oferta de actividades de laboratorio.

La Comisión de Carrera realiza el seguimiento y actualización de la carrera. Los programas de las unidades curriculares son públicos y están a disposición de la comunidad académica. La actualización de los programas es realizada en forma prácticamente continua, esto se ve posibilitado por la flexibilidad que ofrece el Plan de Estudios.

La Facultad realiza al comenzar cada año una prueba diagnóstica que no condiciona el ingreso de los estudiantes, sino que constituye una herramienta para evaluar el conocimiento de los nuevos ingresantes. Esto permite tomar medidas para la nivelación y para mejorar las condiciones de los estudiantes mediante la oferta de diferentes herramientas.

En forma periódica la Facultad y la Comisión de Carrera realizan una evaluación de los resultados, proponiendo modificaciones, que son posibles de realizar debido a la flexibilidad del Plan de Estudios, con la creditización y opcionalidad.

El promedio actual de egresos se encuentra entre 7 y 8 años. Se está analizando tanto a nivel de Facultad como a nivel de la Comisión de Carrera los “cuellos de botella” de la carrera para los distintos perfiles, evaluando así la posibilidad real de finalizar la carrera en los 5 años propuestos por el plan.

Los Institutos que dictan cursos en el marco de la carrera, desarrollan actividades de investigación, desarrollo tecnológico e innovación. Los responsables del dictado de los cursos son docentes con grados 3, 4 y 5, con actividades e investigación relacionadas a la temática en la que imparten clases. A su vez, los docentes de los cursos de Ingeniería Aplicada son docentes que desarrollan una actividad profesional calificada y creativa en el medio.

Existen diversas fuentes de financiamiento para las actividades de investigación y desarrollo tecnológico, tanto a nivel local como internacional, así como financiamiento a través de convenios con entidades públicas y privadas desarrollados por los Institutos relacionados a la carrera.

La Carrera ofrece cursos de posgrado y actualización, con creciente oferta, que son difundidos a la comunidad académica y al público en general.

Como ya se mencionó anteriormente, se reconoce como una debilidad la falta de oferta de cursos de actualización y posgrado en las áreas Construcción y Geotécnica.

DIMENSIÓN 3: COMUNIDAD UNIVERSITARIA

3.1 Estudiantes

3.1.1 *Condiciones de ingreso*

Existe un perfil del postulante a Facultad de Ingeniería que incluye las competencias que debe tener el aspirante y establece con claridad los requisitos de admisión, los cuales también se encuentran en el Plan de Estudios de la Carrera. Dicho Plan de Estudios es de conocimiento público y accesible en Internet. Durante el período de inscripción, cuyas fechas se publican online, la Bedelía de la Facultad brinda toda la información pertinente al proceso de inscripción.

Por otro lado, cumplidos los requisitos formales, la inscripción a la Facultad es libre y no se realiza ningún tipo de evaluación que condicione el ingreso. Desde hace años se viene constatando un deterioro creciente en la preparación de los estudiantes que ingresan a Facultad, que se evidencia no sólo en la extensión y profundidad con que han tratado los diferentes temas en la enseñanza preuniversitaria, sino en su espíritu crítico, su actitud frente al estudio, su motivación, sus modalidades de aprendizaje y, en definitiva, su rendimiento.

Si bien el alto número de ingresos y la disparidad en la preparación de los ingresantes conforman una doble exigencia para la carrera, no se ha buscado limitar el ingreso siguiendo una orientación de la Facultad. Se han ido implementando en el tiempo una serie de acciones correctivas que entendemos ayudan a resolver, aunque no en forma plenamente satisfactoria, una situación que no depende de nuestra casa de estudios. Cabe mencionar que el mercado está demandando un número creciente de ingenieros, tendencia que es razonable prever que se mantenga dada la perspectiva de desarrollo económico que muestra nuestro país.

La Herramienta Diagnóstica al Ingreso (HDI), de carácter obligatorio, sirve de guía para los docentes de los primeros cursos para conocer las competencias de los estudiantes y para evaluar posibles medidas a implementar. También se ampliaron en gran medida los espacios de apoyo al ingresante con el fin de ayudar a su transición a la vida universitaria, tanto desde la Universidad con el programa Progresar, como desde la Facultad con variada oferta de actividades y espacios específicos de consulta, como la Actividad Introdutoria, el Taller de Orientación al Inicio, el Espacio de orientación y consulta, etc.

3.1.2 *Reglamento del estudiante*

El Reglamento General de Estudios de Facultad de Ingeniería incluye las disposiciones reglamentarias más generales que aplican a todos los estudiantes de Facultad. En el Plan de Estudios se incorporan requisitos curriculares específicos de la carrera. Por último, en los programas de las unidades curriculares se encuentra la información específica a cada curso, como ser los conocimientos previos requeridos y el sistema de evaluación.

Más allá de que toda la información mencionada se encuentra en Internet, hay diversos mecanismos de difusión del conjunto de esta información. Para los nuevos estudiantes se

realiza todos los años una Actividad Introdutoria que tiene un alto nivel de prioridad en la vida de la Facultad, que ha reconocido la importancia de acoger a los nuevos estudiantes a su casa de estudio e introducirlos a su nueva condición de universitarios. Para esos fines se reservan 3 días del calendario anual. Allí se introduce a los estudiantes a diversos aspectos de la vida universitaria, incluyendo sus derechos, y también se les brinda apoyo y orientación.

El Centro de Estudiantes (con el apoyo institucional de la Facultad) edita anualmente una Guía del Estudiante que contiene información sobre los servicios de la Facultad y sobre las actividades curriculares, en particular ejemplos de currículas tipo.

A su vez se brinda un Taller de Orientación al Inicio, que recoge las primeras vivencias del estudiante y busca fortalecer el vínculo del estudiante con la Facultad.

3.1.3 Programas de apoyo

No existe un programa de apoyo financiero propio de la carrera, pero sí a nivel de la Universidad (Servicio de Bienestar Universitario) y del Centro de Estudiantes. Bienestar Universitario administra un sistema de becas para estudiantes de bajos recursos (alimentación, descuento de pasajes interdepartamentales, apoyo económico Bienestar, apoyos para alojamiento con programas de Bienestar y del MVOTMA). También existe el Fondo de Solidaridad, entidad de la que participa Bienestar Universitario, que financia becas para estudiantes universitarios de bajos recursos económicos a través de un impuesto que pagan los egresados. Asimismo, existen becas del Centro de Estudiantes de Ingeniería que dispone de un programa de becas materiales. Todos los llamados a becas son publicitados en carteleras y la página web.

La Carrera administra el programa de Pasantía que es una actividad curricular obligatoria. En ella los estudiantes desarrollan una actividad remunerada en el medio laboral, que se puede realizar fuera del período curricular y que, siendo controlada por un docente, la forma parte del currículo estudiantil y suma créditos. La página web de Pasantía para cada perfil brinda toda la información necesaria para el estudiante.

En la evaluación de los méritos en los aspirantes a cargos Grado 1, en el Art. 21 de la Ordenanza de Concursos para la Provisión de Cargos Docentes de la Facultad de Ingeniería, queda establecido que la escolaridad puede llegar a un máximo de 48 o 43 puntos en un total de 100, dependiendo si el cargo tiene cometidos básicos o tecnológicos, lo que representa un estímulo a la excelencia académica. Valoramos positivamente que una proporción importante de los mejores estudiantes muestren interés en incorporarse como ayudantes a la vida de los Institutos más relacionados con la carrera (IET e IMFIA) durante los últimos años de su carrera y los primeros de su actividad profesional, luego de lo cual definirán su vocación académica o profesional.

El Centro de Estudiantes tiene a su cargo una bolsa de trabajo que brinda un servicio gestionado y atendido por estudiantes destinado a conectar estudiantes de esta Facultad con las posibles opciones de trabajo. El servicio consiste en el mantenimiento y actualización de una base de datos a la que puede ingresar cualquier estudiante <https://cei.fing.edu.uy/oficina-de-trabajo>.

El proceso de orientación de los estudiantes se realiza desde diferentes espacios, los cuales se han ido multiplicando en los últimos años reflejando el énfasis que ha puesto la Facultad en esta dimensión. El apoyo curricular sobre el desarrollo del perfil de cada estudiante en la carrera se realiza a través de la Comisión de Carrera y el Director de Carrera. Existe también un Asistente Académico de Enseñanza del Decano que también apoya a los estudiantes en el área de enseñanza. Por otro lado, se suma a la Actividad Introductoria y al Taller de Orientación al Inicio (TOI), un nuevo espacio en la Facultad de Ingeniería específico llamado Espacio de Orientación y Consultas (EOC) que atiende a estudiantes en forma personalizada. Además, en algunos cursos del tramo inicial del ciclo técnico (por ejemplo, Introducción a la Construcción, Resistencia de Materiales 1), se organizan charlas para estudiantes, de egresados de los distintos perfiles que cuentan sobre su actividad laboral.

Desde la Universidad de la República el Programa de Respaldo al Aprendizaje (PROGRESA), brinda apoyo a los estudiantes para mejorar la calidad de vinculación con la vida universitaria.

La atención extra-aula de los docentes a los estudiantes significa un importante apoyo en cuanto a la orientación en la carrera. Esta atención es difícil de cuantificar, pero crece notablemente en etapas avanzadas de la carrera. Ésta se da en forma presencial ya sea a través de clases de consulta o reuniones pautadas con los estudiantes. Los estudiantes avanzados cuentan con espacios de estudio en las instalaciones de los institutos afines a la carrera (IET e IMFIA), lo que fortalece el vínculo estudiante-docente, permitiendo a los estudiantes un acercamiento más sencillo a los docentes, sobre todo a aquellos de alta dedicación a la institución.

3.1.4 *Programas de Movilidad e Intercambio*

En los últimos años la Carrera ha participado activamente en diferentes programas de movilidad estudiantil (Marca, Escala, Erasmus, Beca Santander, entre otros), con variados destinos, tanto en Sudamérica como en Europa y América del Norte. El promedio de estudiantes extranjeros en Uruguay ha aumentado, así como el promedio de estudiantes uruguayos en el exterior, con un promedio de 3 intercambios por año aproximadamente.

La Universidad de la República mantiene a través de la Dirección General de Relaciones y Cooperación una continua interacción con diferentes organismos e instituciones nacionales e internacionales, lo que brinda un apoyo continuo a la movilidad estudiantil, de grado y posgrado.

3.2 Graduados

3.2.1 *Resultados*

El número de ingresantes a la carrera ha crecido en forma significativa en la última década; el promedio 2005-2009 fue de 141 ingresos por año, mientras que en el período 2010-2015 el promedio fue de 184 estudiantes por cohorte. La cantidad de inscriptos a la carrera en el año 2016 asciende a 226.

La tasa de egresos por ingreso en el quinquenio (2005-2009) fue de 38% para la carrera, mientras que en el período 2010-2016 fue de 28%. Esta baja en la tasa egresos/ingresos puede ser explicada por el aumento mencionado de ingresos. Para todas las carreras de la Facultad de Ingeniería, la relación egreso/ingreso se ha mantenido en un 25% aproximadamente. Se espera para la carrera de Ingeniería Civil un aumento de esta tasa, una vez que comiencen los egresos de las cohortes recientes, con un número elevado de estudiantes.

Siguiendo la evolución de una cohorte a través de los años se nota claramente que gran parte del retraso y abandono se produce en el primer año, siendo que en promedio del 2011 al 2015 solo un 27% de los estudiantes de una cohorte se matriculan al año siguiente en la asignatura de 2do año considerada como indicadora. Se verifica una mejoría notoria desde 2011, con apenas un 20% de estudiantes matriculados en la asignatura indicada en 2do año, al año 2015, con un 38% de matriculados a la misma asignatura. En el último año se nota una nueva baja cercana al 20%, número en el que debe ser tomada en cuenta la elevada cantidad de estudiantes matriculados en el primer año de la carrera. Los problemas de masividad (insuficiente relación docente por alumno en el primer año) y, sobre todo, la falta de preparación de los estudiantes al ingreso, cada vez más notoria (como lo demuestra la HDI) se consideran las causas dominantes que explican los bajos rendimientos el primer año y, en mucho menor medida, el segundo.

Consciente de esta problemática, la Facultad ha adoptado diversas medidas correctivas. Más allá de otras medidas complementarias nombradas en componentes anteriores, los esfuerzos más importantes se han dedicado a reforzar la atención a los estudiantes en los primeros semestres donde radica buena parte del problema. Por un lado, fueron implementados en 2005 cursos anuales que cubren, más pausadamente, el contenido de las asignaturas de matemáticas del primer semestre, que fueron recomendados a los estudiantes con insuficiente desempeño en la HDI. Se evalúa como positiva esta experiencia en cuanto a su impacto en el proceso de aprendizaje de los estudiantes que atiende, pero no modifica significativamente los porcentajes globales de avance. Por otro lado, desde 2009, se “semestralizaron” todas las asignaturas de matemáticas y física de primer año, es decir que las mismas se dictan en todos los semestres. En el pasado se dictaban solo en el semestre correspondiente (par o impar), lo cual discontinuaba los procesos de aprendizaje y dificultaba el avance de los estudiantes que reprobaban alguna asignatura y debían esperar un semestre entero para volver a cursar.

También se ha reforzado el apoyo a los estudiantes, mediante talleres y espacios específicos de consulta, que apuntan entre otras cosas a simplificar la adaptación del estudiante a la vida universitaria, y a apoyarlo en su organización curricular, lo que se espera que resulte en una menor deserción y mejor rendimiento del estudiante.

Como se presentara anteriormente, de acuerdo con las estadísticas de los últimos años, el promedio de duración de la carrera se ubicó entre 7 y 8 años. Por otro lado, más de un 70% de los egresados se graduó en menos de 8 años. Estos datos muestran que no se ha presentado una mejora significativa respecto a periodos anteriores, continuando con plazos que merecen atención, pues es deseable una reducción de los mismos. Además de las razones ya mencionadas como causas del atraso académico se debe agregar el hecho que un amplio porcentaje de los estudiantes son trabajadores activos por lo cual es muy difícil que cumplan con las condiciones de dedicación semanal al estudio que maneja el Plan para un

estudiante que se dedica “integralmente a cumplir sus obligaciones curriculares” (dedicación entre 40 y 45 horas semanales). Según la encuesta realizada en el año 2016 a egresados de Facultad de Ingeniería, al momento del egreso el 95% de los estudiantes trabajan.

3.2.2 Vinculación y seguimiento de los graduados

Los graduados participan activamente, como se menciona en el documento informativo, en todas las instancias de gobierno de la Universidad, por lo que participan en la toma de decisiones que la afectan. En particular participan de la Comisión de Carrera de Ingeniería Civil, con lo que participan y contribuyen directamente al mejoramiento de la carrera.

La Unidad de Enseñanza de la Facultad de Ingeniería realiza en forma periódica desde el año 2006 encuestas a egresados con el fin de realizar un seguimiento de su actividad y conocer el ámbito de la actividad laboral que desarrollan, buscando mejorar la preparación de los estudiantes que egresan de la Facultad, así como la oferta de continuidad de estudio de los egresados. A su vez, la Comisión de Carrera solicita encuestas adicionales más dirigidas a egresados de la carrera de Ingeniería Civil. Estas actividades se suman a las tareas realizadas por la División Estadística de la Universidad de la República. Los resultados de las instancias antes mencionadas son analizados en los distintos ámbitos de evaluación de la carrera y se incorporan en los planes de mejora.

Según encuestas a graduados, el 97% de los egresados de Ingeniería Civil considera que su actividad laboral tiene relación con su carrera universitaria. Al analizar el nivel de jerarquía obtenido según las áreas se aprecia que, para Ing. Civil, se priorizan Gerencia y Jefatura creciendo a un 60% de los egresados de mayor edad en cargos de Dirección.

De las encuestas surge un énfasis importante sobre la formación permanente. El número de egresados que han realizado cursos de actualización ha aumentado en el último quinquenio del 55% a un 70%, mientras que un 50% ha realizado o realiza cursos o carreras de posgrado frente a un 35% del período anterior. Más allá de las encuestas, no se cuenta con un sistema de información que permita determinar con precisión la proporción de graduados que continúa su formación. Sí se puede constatar una creciente oferta de posgrados y cursos de actualización de la Facultad, que cuentan con una demanda mayor cada año, a lo que habría que sumar los estudios de posgraduación realizados en otras instituciones locales o internacionales. A su vez el aumento de la oferta y la mayor comunicación de posibilidades de estudios de posgrado y actualización, fruto de las mayores exigencias del mercado, fomenta el crecimiento de estas actividades.

La inmensa mayoría de los ayudantes y asistentes de los Institutos de Facultad de Ingeniería, y de quienes compiten en los llamados para aspirar a dichos cargos, son estudiantes y egresados de la propia Facultad y, en el caso de los Institutos más afines (IET e IMFIA), de la Carrera. Dentro de las políticas de los institutos, se busca que los docentes Gr. 1 y 2 participen de cursos de posgrado, lo que los forma y les posibilita el acceso a grados mayores y a su formación como investigadores, fomentando la carrera académica de los docentes.

Se destaca la creación reciente de la Red Alumni de la Facultad de Ingeniería, que busca vincular a los egresados entre sí y con la institución, lo que juega un papel importante en el

vínculo entre la Facultad, el sector productivo y las organizaciones que promueven el desarrollo de la ingeniería nacional.

3.2.3 Condiciones de empleo

Como ya se mencionó anteriormente, la gran mayoría de los estudiantes trabaja desde antes de la graduación. La Pasantía, que se realiza sobre el final de la carrera, es para muchos el primer empleo relacionado con la Ingeniería Civil. En general, sea que continúen trabajando en donde realizaron la pasantía o no, ésta en muchos casos significa la incorporación definitiva al mercado laboral en la disciplina en que habrán de titularse. Según la encuesta realizada por la División Estadística de la Dirección General de Planeamiento de la Udelar, y la encuesta realizada por la Unidad de Enseñanza de la Facultad de Ingeniería (UEFI), más del 95% de los egresados trabajaban al momento de recibirse y de ellos más de un 95% indicó que lo hacía en una actividad relacionada con la carrera universitaria.

Ambas encuestas arrojan que aproximadamente un 90% de los egresados considera que la formación recibida le permitió insertarse en el medio laboral y le ha dado capacidad para seguir aprendiendo y capacitándose, siendo éste uno de los objetivos fundamentales del Plan de Estudios.

La Carrera de Ingeniería Civil tiene perfiles determinados que, si bien no se reflejan en el título, son distinguidos por al menos un sector del mercado laboral. El sistema de créditos en que se basa el Plan y el nivel de opcionalidad existente en la oferta de cursos no limita el número de perfiles, el cual se puede adaptar a las necesidades del medio. La participación de los egresados en los órganos de gobierno universitario sumado al alto porcentaje de egresados en la docencia asegura una permanente interrelación con el medio.

Luego de la graduación, los cursos de actualización y posgrado ofrecen una opción adicional para la adecuación de los graduados a demandas que puedan surgir de la actividad profesional.

3.3 Docentes

3.3.1 Disponibilidad Docente

En el documento informativo se presenta el número de docentes (y docentes equivalentes de 40 horas semanales) por grado y por Instituto según la estructura académica de la Facultad. Se verifica una adecuada distribución de horas según los distintos grados académicos y los distintos Institutos donde se desarrollan las diversas áreas de conocimiento.

En aquellos Institutos con responsabilidades de enseñanza en otras carreras se incluyen sólo los docentes que participan en cursos de la carrera. Para calcular la relación docente/estudiante se prorroga la dedicación horaria de dichos docentes en función del porcentaje de estudiantes de los cursos que pertenecen a la carrera. El porcentaje es estimado a partir de la matrícula de los cursos de primer y segundo año considerados como indicadores y da 15,7%; el mismo es aplicado a la disponibilidad docente de los Institutos

con responsabilidades de enseñanza para todas las carreras (IMERL, IF, DISI, INCO). En los otros Institutos se consideró la totalidad de las horas de docentes que participan en cursos de la carrera como disponibles. De ese modo se llega a un total de 119 docentes equivalentes de 40 horas semanales para atender los 1422 estudiantes que estaban matriculados en la carrera en el año 2016, con lo que se obtiene una relación de 12 estudiantes por docente equivalente de 40 horas semanales. Este número ha mejorado notoriamente desde el año 2009, en que se contaba con una relación de 15 estudiantes por docente equivalente a 40 horas, a pesar del aumento en la cantidad de matriculados.

Si se discrimina el cálculo de la relación docente/estudiante entre los primeros dos años de la carrera (donde predominan las asignaturas de Matemáticas y Ciencias Básicas) y los últimos 3 (donde predominan las asignaturas en Ciencias de la Ingeniería e Ingeniería Aplicada) se obtienen cifras significativamente más altas (peores relaciones) en el primero de los casos y más bajas (mejores relaciones) en el segundo. La flexibilidad curricular y la inexistencia de una separación definida entre la formación básica y la técnica dificultan hacer un cálculo objetivo de la relación docente/estudiante según el avance de la carrera, mejorando notoriamente en el ciclo técnico. Las clases de laboratorio o con alto contenido de laboratorio se realizan en grupos de entre 2 y 12 estudiantes por docente.

3.3.2 Formación de los docentes

Los cursos están a cargo de docentes Grado 3, 4 ó 5 (excepcionalmente de docentes Gr 2). Los currículums y fichas de los docentes responsables de cada asignatura, que figuran en los respectivos programas, muestran la adecuación de su formación. En cada área temática los cursos son dictados por los docentes de los Institutos afines a la disciplina, con la formación de grado y posgrado pertinente.

Limitando el análisis cuantitativo al IET y al IMFIA, Institutos más afines a la formación tecnológica de la Carrera, se comprueba que el número de docentes con formación de posgrado (maestría y doctorado) ha aumentado en los últimos años, alcanzando un 43%, cubriendo aproximadamente un 52% de las horas docentes de dictado de unidades curriculares de la carrera. El resto de la tarea docente es cubierta en gran parte por Ingenieros.

El número de docentes realizando sus estudios de posgrado permite suponer que la tendencia que se ha verificado en los últimos años se seguirá profundizando en el futuro.

Los docentes con formación de posgrado tienen en general una dedicación alta o total a su actividad académica, con un alto grado de desarrollo. Su actividad se desarrolla primordialmente en los cursos de Ciencias Básicas y Matemática y en los cursos de Ciencias de la Ingeniería.

3.3.3 Experiencia profesional

En la tarea docente, especialmente en las asignaturas de ingeniería aplicada, participan también docentes de baja dedicación que ejercen activamente la ingeniería en el medio y cuentan con una amplia experiencia profesional en las disciplinas que dictan. Gran parte de los docentes tienen su currículum publicado en el sistema CVuy y accesible online. .

Adicionalmente, la actividad de convenios y asesoramiento de los Institutos tecnológicos (fundamentalmente el IET y el IMFIA) muestra que los docentes de mayor dedicación a la academia también mantienen una inserción en el medio en actividades afines a las asignaturas dictadas para la carrera.

3.3.4 Experiencia de los docentes en investigación, desarrollo e innovación

La totalidad de los docentes de Jornada Completa (con un total de 50, aproximadamente un 60% más respecto del año 2010) de los Institutos técnicos más afines a la carrera (IET e IMFIA) y la mayoría de los docentes de Media Jornada (un total de 54), presentan publicaciones documentadas y participación en Proyectos de Investigación con fuentes de financiación externas y/o internas en temas vinculados a los cursos técnicos que allí se dictan. De ellos, 20 pertenecen al Sistema Nacional de Investigadores (SNI), instrumentado por la Agencia Nacional de Investigación e Innovación (ANII).

3.3.5 Desarrollo Docente

Los docentes en formación (Grados 1 y 2) tienen una serie de incentivos para capacitarse y continuar con su desarrollo académico. Aquellos ayudantes que son estudiantes de grado cuentan con un sistema de licencia de estudio. Existe también un régimen de licencia especial para aquellos docentes que se encuentran inscriptos en programas de posgrado que permite realizar estadías en el exterior, así como programas de becas que facilitan sus estudios de posgrado. Los ayudantes de Media Jornada se incorporan normalmente a grupos de investigación para iniciarse a las actividades de I+D+i. Estas políticas permitieron, por ejemplo, que desde el 2009 al 2016, el número de doctores en los planteles docentes del IET e IMFIA aumentara de 18 a 27 y el número de magíster de 19 a 36.

La Unidad de Enseñanza de la Facultad de Ingeniería, brinda periódicamente diversas instancias de formación para el perfeccionamiento y actualización pedagógica de los docentes.

3.3.6 Régimen de dedicación

El documento informativo muestra la dedicación horaria de cada docente de los diversos Institutos. En los Institutos más afines a la carrera (IET e IMFIA) hay aproximadamente un 26% de docentes (36) de baja dedicación (\leq a 10hs) que se dedican exclusivamente a las tareas de enseñanza. Se trata de ingenieros con una importante actividad en el medio profesional. Asimismo, hay un 39% de docentes (54) de media jornada y un 36% (50) de jornada completa que además de la enseñanza desarrollan actividades de investigación, extensión y gestión académica. Se aprecia un aumento de docentes de alta dedicación a la Institución y una disminución de los docentes de dedicación baja y media.

La política de asignación de tareas se define a nivel de los Institutos. La dedicación de los docentes a cada una de las tareas universitarias es parte de los Planes de Actividad e Informes anuales de los Institutos al Consejo. En general todos los docentes están involucrados en un curso por semestre. Esto representa la totalidad de la dedicación horaria

de los docentes de baja dedicación y aproximadamente un 25% de los docentes de jornada completa.

3.3.7 Selección, evaluación y promoción

La Ordenanza de Concursos para la provisión de cargos docentes de la Facultad de Ingeniería establece procedimientos de selección y promoción. Esta Ordenanza complementa las disposiciones establecidas por la Ordenanza de Concursos y el Estatuto del Personal Docente de la Universidad de la República (actualmente en revisión). Todos los cargos de la Facultad son cubiertos mediante llamados públicos, evaluándose los candidatos de acuerdo al reglamento de concursos. Esta reglamentación establece la valoración de los méritos en investigación, extensión, enseñanza, actuación profesional y otros, con diferente ponderación según el grado y tipo de cargo. La reglamentación se cumple en un 100% de los casos.

Los docentes son evaluados periódicamente (en forma anual los interinos y quinquenal los efectivos) en base a informes elaborados por los docentes que son evaluados en forma sucesiva por su Jefe directo, por el Jefe de Departamento y por la Comisión de Instituto. En base a las evaluaciones e informes presentados, el Consejo de Facultad resuelve la renovación. Dichos informes dan cuenta de las actividades de enseñanza, investigación, extensión y gestión universitaria. Desde 2006 se implementó un sistema de evaluación docente en enseñanza que se basa en encuestas estudiantiles al finalizar cada curso. Estos informes, más allá de servir un propósito más amplio de mejorar la calidad de la enseñanza, también contribuyen a la evaluación docente. Desde el año 2017, los postulantes a llamados a aspiraciones para provisión en efectividad de cargos docentes Grado 3, 4 o 5 deben presentar una propuesta de plan de trabajo para el período correspondiente.

La Universidad de la República y la Facultad de Ingeniería cuentan con un Estatuto del personal docente, una Ordenanza de organización docente y una Ordenanza del Personal Docente de la Facultad de Ingeniería que enmarcan la carrera docente.

3.4 Personal de apoyo

3.4.1 Calificación técnica del personal (bibliotecarios y auxiliares)

La Biblioteca Central de la Facultad cuenta con personal especializado con título terciario en bibliotecología. Dos de dichas funcionarias están además encargadas de la gestión de las bibliotecas de los institutos afines a la carrera, el IET y el IMFIA. Dichos Institutos cuentan además con 17 funcionarios (equivalente a 14.9 cargos de 40 horas semanales) de apoyo a las actividades académicas de la carrera, especializados en secretaría, diseño, laboratorio, mecánica y electrónica.

En la Facultad existe un total de 202 funcionarios no docentes, con diversas especialidades y con un promedio de 35 horas semanales, que apoyan las tareas de gestión académica para las diversas Carreras incluyendo Ingeniería Civil

3.4.2 Selección, evaluación y promoción del personal de apoyo

La normativa y disposiciones sobre el personal no docente están establecidas en el Estatuto del Personal No Docente. Los procedimientos se cumplen rigurosamente para la evaluación, que es realizada por los superiores, los concursos y las promociones.

3.5 Compendio evaluativo de la dimensión Comunidad Universitaria

Como ya se mencionara, se constata un deterioro creciente en la preparación de los estudiantes que ingresan a Facultad. A su vez, el número de ingresantes a la Facultad en general y a la carrera de Ingeniería Civil aumenta año a año, existiendo una importante disparidad en su preparación. Sin embargo, no se ha buscado limitar el ingreso siguiendo una orientación de la Facultad, sino que se han ido implementando en el tiempo una serie de acciones correctivas que buscan resolver esta situación que no depende de nuestra casa de estudios. Existen hoy en día diferentes herramientas de apoyo a los estudiantes, con especial énfasis en los estudiantes de los primeros años, que busca dar orientación para ayudar a su adaptación a la vida universitaria, mejorar las condiciones de estudio y disminuir así las deserciones que se dan mayormente al inicio de la carrera. Existen también programas de apoyo financiero a nivel de la Universidad (Servicio de Bienestar Universitario) y del Centro de Estudiantes de Facultad de Ingeniería.

Los estudiantes disponen de un Reglamento General de Estudios de la Facultad de Ingeniería con información general, del Plan de Estudios con información sobre requisitos específicos de la Carrera y de los programas de cada unidad curricular con información específica (créditos, carga horaria, sistemas de evaluación, etc.).

Toda la información referida a la carrera se encuentra a disposición de los estudiantes en Internet, existiendo además distintos ámbitos de orientación al estudiante en forma personalizada.

La participación de los estudiantes de la carrera en programas de movilidad estudiantil es activa. Se han desarrollado intercambios de nuestros estudiantes en diversas Universidades de América Latina y Europa y nuestra casa de estudios ha recibido estudiantes extranjeros de Ingeniería Civil. Es deseable aumentar el número de intercambios, dado que se considera ésta como una instancia enriquecedora y formadora tanto en el ámbito académico como personal del estudiante.

La cantidad de inscriptos a la carrera ha ido en aumento en los últimos años, teniendo en el año 2016 un total de 226 estudiantes inscriptos. Sin embargo, la cantidad de egresos se ha mantenido en los últimos años, lo que genera una baja en la tasa de egresos por ingresos; sin embargo, ésta sigue encontrándose por encima de la relación general para la Facultad de Ingeniería. Es de esperar un aumento de esta tasa para la carrera con el avance de las cohortes recientes que han presentado un elevado número de estudiantes.

La duración nominal de la Carrera es de 5 años, siendo la duración real media de 7 años. Gran parte del retraso de los estudiantes se da en el primer año de la carrera. En este sentido se verifica una mejoría clara, pasando de un 20% de estudiantes que se inscribían a

asignaturas de 2do año en 2011 a un 38% en 2015. La Facultad ha tomado diversas medidas tendientes a mejorar este aspecto, como se explica en el documento informativo.

El seguimiento de los graduados es realizado por la Unidad de Enseñanza a través de encuestas que se realizan en forma general para todos los egresados de Facultad de Ingeniería (en instancias de elecciones universitarias que tienen carácter obligatorio para todos los egresados), así como a través de encuestas específicas a egresados de la Carrera de Ingeniería Civil que se realizan vía web. A su vez, los egresados deben completar un formulario al momento de retirar su título en la Universidad de la República, datos que son utilizados por la DGP de la Universidad para las estadísticas básicas que son publicadas en forma periódica y son de acceso público a toda la comunidad universitaria.

A partir de todas estas instancias de consultas, se constata que las condiciones de empleo de los egresados son adecuadas, la mayoría de los egresados trabaja desde antes de la graduación y lo hacen en su inmensa mayoría en empleos relacionados a la Ingeniería Civil, en una actividad relacionada con la carrera universitaria.

Se constata además una creciente participación de los egresados en estudios de posgrado y cursos de actualización en el área de la Ingeniería Civil.

En cuanto a los docentes de la carrera, se verifica un aumento de docentes de alta dedicación en los Institutos más afines a la carrera (IET e IMFIA), así como un aumento de docentes con estudios de posgrado, que participan en el dictado de los cursos, con un importante desarrollo de actividades de investigación, así como en actividades de extensión y relacionamiento con el medio. A su vez, se cuenta con un importante núcleo de docentes de dedicación baja e intermedia, pero con una importante actividad profesional en el medio, que tienen una dedicación casi exclusiva a tareas de enseñanza y que además, en función de la cantidad de horas docentes, apoyan el desarrollo de las actividades de investigación, extensión y gestión de los institutos.

Los procedimientos de selección, evaluación y promoción de docentes están reglamentados por la Ordenanza de Concursos de la Facultad de Ingeniería, que complementa la Ordenanza de Concursos y el Estatuto del Personal Docente de la Universidad de la República. Estas reglamentaciones se aplican y cumplen en el 100% de los casos.

La Facultad de Ingeniería cuenta con un importante cuerpo de personal de apoyo, que se distribuye en los distintos Institutos de la Facultad, así como en los departamentos que brindan apoyo a todas las carreras como son Bedelía, Biblioteca, Plan de Obras, Unidad de Enseñanza y Servicios Administrativos.

A su vez, la carrera cuenta con personal de apoyo técnico y administrativo, específicamente asignado a los Institutos afines a la carrera (IET e IMFIA).

En ambos casos, existe reglamentación específica del personal no docente, que regula su selección, evaluación y promoción, que se aplica en el 100% de los casos.

DIMENSIÓN 4: INFRAESTRUCTURA

4.1 Infraestructura física y logística

4.1.1 *Aulas adecuadas para la atención, en función del número de alumnos*

La Facultad cuenta con 22 aulas propias ubicadas en el edificio central, con una superficie de 1681 m² con capacidad para 1826 estudiantes. A ello se agrega el edificio Polifuncional José Luis Massera (Aulario), que se encuentra en el predio de la Facultad, el cual tiene 15 aulas con una superficie de 2175 m² y una capacidad para 2530 estudiantes y un Anfiteatro de 280 m² de superficie para 330 personas. Además, la Facultad posee un Salón de Actos con capacidad para 312 personas. En total las aulas disponibles, sin contar el anfiteatro y el salón de actos, tienen una superficie de 3856 m² que permiten alojar simultáneamente 4356 estudiantes. Los valores anteriores no incluyen los espacios destinados a laboratorios, ni las aulas informáticas. Esto implica un crecimiento de más de un 30% en los m² destinados a aulas respecto del año 2010.

El Aulario es utilizado por la Facultad pero, mediante una utilización racional de los espacios, brinda servicio también a la Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo y a la Facultad de Ciencias Económicas.

Los salones disponibles tienen distintos tamaños y capacidades, permitiendo hacer un uso racional de los mismos de acuerdo a las necesidades de los cursos. Una lista completa de las aulas disponibles se encuentra en el documento informativo. La superficie por estudiante cuando las aulas están completas oscila de 0,7 a 2 m² según las características del salón.

Para la administración de los salones, la Bedelía de la Facultad cuenta con un sistema informático de asignación de aulas según las asignaturas y los horarios de clase previstos. El sistema tiene la información de las aulas (capacidad, iluminación, mesas disponibles, equipamiento especial, etc.) y de las asignaturas (cantidad de estudiantes, profesores, etc.). Normalmente los salones son asignados a una asignatura por todo el semestre, pero dadas las características del sistema también se pueden hacer con facilidad asignaciones para una clase extraordinaria. Los horarios de las asignaturas y los salones de clase pueden ser observados en la página web de Bedelía. Las asignaciones de salones de clase se hacen en consulta con los docentes encargados de los cursos.

La situación y las medidas adoptadas en relación a las condiciones de estudio y trabajo y la seguridad laboral pueden observarse en los documentos que se señalan en el documento informativo.

Las condiciones de la infraestructura son muy buenas y la Facultad cuenta con un equipo técnico de Plan de obras y mantenimiento que se ocupa de todos los temas relacionados al acondicionamiento y mantenimiento, así como al control de las nuevas edificaciones, tanto en lo que refiere a aulas, oficinas, como a espacios comunes del predio de la Facultad, buscando una integración con el barrio.

4.1.2 Salas de trabajo para los docentes

Los Institutos cuentan con espacios para desarrollar la actividad docente. Los espacios destinados a oficinas docentes y administrativas de los institutos se pueden observar en el documento informativo. En general los institutos brindan a los docentes con alta dedicación un escritorio y una computadora para su uso personal. Las oficinas alojan normalmente a dos docentes con alta dedicación. Existen escritorios y computadoras compartidos por los docentes de baja dedicación y por los ayudantes. Las computadoras se encuentran en red y tienen acceso a las bases de datos bibliográficas y a internet. A su vez disponen de espacios específicos para reuniones de trabajo dentro de las instalaciones de los propios institutos.

4.1.3 Servicios de apoyo al docente y sus instalaciones

La Facultad ha trabajado en el mejoramiento del equipamiento disponible en las aulas; la inmensa mayoría tiene sistemas de proyección fijos, pantalla, micrófono, etc. En los casos que no se dispone de los materiales fijos en el aula, se puede solicitar a los servicios de apoyo existentes. Los grandes salones del Aulario cuentan con micrófonos y sistemas de amplificación.

La documentación correspondiente a los cursos (inscripciones, actas de cursos y exámenes, control de preinscripciones, certificados de escolaridad, etc.) es realizada por el Departamento de Bedelía de la Facultad. Esta tarea, pese a su complejidad, es cumplida con eficiencia por dicha dependencia que cuenta con un sistema informático diseñado por el SECIU (Servicio Central de Informática de la Universidad). Bedelía cuenta con 20 funcionarios y atiende consultas de los docentes en el horario de lunes a viernes de 8hs a 20hs. Los docentes pueden acceder también a información de los cursos y exámenes por Internet.

4.1.4 Servicios de mantenimiento y conservación

La Facultad cuenta con una dependencia llamada Plan de obras y mantenimiento que lleva adelante la tarea de “diseñar y desarrollar, proyectar, dirigir, ejecutar, controlar y evaluar las políticas, planes y programas referidos a las obras y al mantenimiento que se desarrolla en la planta física de la Facultad de Ingeniería”.

Toda la información actualizada sobre las actividades que desarrolla esta dependencia puede observarse en su página web (<https://www.fing.edu.uy/plandeobras>). La Dirección General de Arquitectura de la Universidad interviene también en el diseño y dirección de las obras de mayor importancia dentro de la Facultad. El conjunto de actividades desarrolladas en obras y mantenimiento edilicio en los últimos años es verdaderamente importante.

Actualmente se encuentra en construcción un nuevo edificio destinado exclusivamente al Instituto de Estructuras y Transporte, instituto afín a la carrera de Ingeniería Civil. El edificio contará con oficinas para sus docentes y laboratorios destinados específicamente a enseñanza, investigación y extensión. Se dispondrá de amplios espacios de oficinas y de laboratorio. Se estima que las obras estarán finalizadas para mediados de 2018.

La Facultad cuenta también con un presupuesto destinado a la adquisición de materiales y fungibles, que se adjudica a los Institutos. Estos recursos son muchas veces complementados con recursos extrapresupuestales que generan los institutos y que se vierten en parte para reforzar las tareas de enseñanza.

En los últimos años se han incorporado recursos para realizar inversiones destinadas al mejoramiento de las salas informáticas y de los laboratorios de enseñanza. Estos fondos han provenido de partidas especiales de reacreditación de la Carrera, de fondos concursables de la Comisión Sectorial de Enseñanza de la Universidad, de fondos propios de la Facultad y en algunos casos de donaciones recibidas que fueron orientadas al mejoramiento de la enseñanza.

4.2 Biblioteca

4.2.1 *Instalaciones físicas de biblioteca, su adecuación espacial y servicios de reproducción de información*

Los servicios de biblioteca vinculados a la carrera comprenden la Biblioteca Central de la Facultad de Ingeniería y las bibliotecas de los Institutos relacionados con la carrera, fundamentalmente las bibliotecas del IET y el IMFIA. Los usuarios de la Biblioteca de Facultad pueden acceder a los servicios de las restantes bibliotecas del Sistema de Bibliotecas de la Universidad de la República.

La Biblioteca Central cuenta con instalaciones amplias que ocupan en total 1450 m². Incluye dos salas de lectura que tienen una superficie total de 476 m². En ellas normalmente se reúnen los alumnos a estudiar. Cuenta con un adecuado acondicionamiento térmico y lumínico y con un sistema de seguridad bueno.

La biblioteca cuenta con funcionarios especializados (15 licenciados en bibliotecología y especialistas, un pasante estudiante de bibliotecología y un funcionario de servicios generales). Posee la bibliografía de la matemática y ciencias básicas necesaria para el estudiante de la carrera y una buena parte de la bibliografía necesaria para el resto de la carrera.

Las bibliotecas de los Institutos, que son mucho más pequeñas, poseen la bibliografía más especializada vinculada a la actividad de los Institutos y son utilizadas fundamentalmente por docentes y estudiantes avanzados de la carrera.

El Plan de obras incluye las áreas destinadas a bibliotecas, en las que en los últimos años se han hecho diversas mejoras.

Se realizan inversiones anuales en adquisición de libros así como en suscripciones a revistas, de manera de contar con las recomendaciones bibliográficas de las diferentes unidades curriculares de la carrera, según las indicaciones de los docentes encargados de cursos.

La reproducción de la información se realiza a través de la Oficina de Publicaciones del Centro de Estudiantes, que se encuentra en la planta baja del cuerpo central de la Facultad. En ella se dispone de mecanismos para el fotocopiado de materiales de estudio. La Oficina

del CEI en consulta con los docentes de las asignaturas prepara también publicaciones que son utilizadas en los cursos.

4.2.2 Calidad y cantidad del acervo

La Biblioteca Central tiene más de 20.000 títulos y cerca de 64.000 ejemplares. Tiene alrededor de 11.000 usuarios activos. Las bibliotecas del IET y el IMFIA disponen en conjunto de alrededor de 6.000 títulos, con aproximadamente 8.500 ejemplares.

Existen en la Facultad mecanismos anuales de compras donde en consulta con las comisiones de Instituto y de Carrera se deciden las compras a realizar, procurando mantener actualizado el acervo bibliográfico. En los últimos años se han destinado partidas provenientes de reacreditación, de la Comisión Sectorial de Enseñanza de la Universidad y de algunas donaciones con la finalidad de incorporar textos pertenecientes a la bibliografía de las distintas asignaturas de todas las carreras de la Facultad y en particular a las de la carrera de Ingeniería Civil.

Esta selección se realiza a partir de los programas de las asignaturas que contienen la bibliografía básica y complementaria.

Del total de la bibliografía registrada en las asignaturas de la carrera existen ejemplares en las bibliotecas de los Institutos, que cubren, según un relevamiento realizado a fines de 2017, un 70% (50% el IET y 90% el IMFIA) de la bibliografía básica y un 73% (70% el IET y 75% el IMFIA) de la complementaria. En algunos casos los textos pueden ser adquiridos en la Oficina de Publicaciones del CEI o se encuentran en poder de los docentes y son entregados por éstos a los estudiantes para su reproducción.

Se destinó parte de los fondos de reacreditación a la compra de la bibliografía necesaria para cubrir parte de esta carencia de bibliografía detectada en el relevamiento realizado en 2017. Esta carencia surge de la revisión y actualización realizada por los docentes responsables de los cursos en los programas de las unidades curriculares de los distintos perfiles técnicos. Esta acción fue solicitada por la Comisión de Carrera como parte de la revisión de las currículas durante el 2016 y 2017 para el plan de mejoras de la carrera.

La Biblioteca Central de la Facultad y las de los Institutos relacionados con la carrera cuentan con hemerotecas. A ello debe agregarse la posibilidad de acceder a publicaciones desde el Portal Timbó (<http://www.timbo.org.uy>) que ha ampliado el acceso a publicaciones de manera importante, tanto para docentes como para estudiantes.

El Departamento de Documentación y Biblioteca de la Facultad ofrece los servicios de búsqueda y recuperación de artículos en publicaciones periódicas y memorias de congresos. El trabajo es realizado por un bibliotecario especializado. El servicio incluye la entrega de fotocopia de los artículos seleccionados. El original puede encontrarse en la Facultad o en una Universidad de la región, donde es obtenido a través del sistema ISTECS (Iberoamerican Science and Technology Consortium).

4.2.3 Mecanismos de selección y actualización del acervo

Como fue señalado en el numeral anterior en la selección de las compras intervienen activamente las Comisiones de Instituto y las Comisiones de Carrera, que son organismos

cogobernados con representación de docentes, estudiantes y egresados. Este procedimiento garantiza la participación del cuerpo docente. En este proceso son normalmente consultados los jefes de los departamentos y los responsables de cursos.

Los mecanismos de compra son anuales, buscando mantener actualizado el acervo en función de la bibliografía recomendada en los programas de las asignaturas y en función de las necesidades de los investigadores de los institutos afines a la carrera.

4.2.4 *Catalogación de la biblioteca hemeroteca y de los servicios bibliográficos*

La Facultad de Ingeniería realiza la catalogación en forma coordinada con las restantes bibliotecas de la Universidad. Se utilizan las reglas de catalogación Angloamericanas, Sistema de clasificación Dewey Ed20. Para los epígrafes se utiliza Engineering Information Thesaurus y el Tesoro Spines (versión española).

La catalogación empleada permite realizar consultas en forma rápida y eficiente. Hay posibilidades de teleconsulta a través de Internet (<http://www.biur.edu.uy/F>).

4.2.5 *Forma de acceso al acervo, redes de información y sistemas interbibliotecarios. Préstamos. Horario de atención al público.*

El acceso al acervo de las bibliotecas se puede realizar en forma presencial concurriendo a la biblioteca o a través de la página web. Se realiza por autor, título o palabra clave. La página web permite acceder a una base completa de la bibliografía existente y realizar las consultas en forma sencilla y rápida.

Los horarios de funcionamiento de la Biblioteca Central, que son de lunes a viernes de 8 a 12:30 y de 13:30 a 20 horas, permiten que los docentes y estudiantes siempre puedan utilizar los servicios de la biblioteca en un horario que sea funcional con las otras actividades que deben desarrollar en la Facultad. La Sala de Lectura permanece abierta de lunes a viernes en horario continuo.

Las bibliotecas de la Facultad están integradas a ISTECS desde donde se puede realizar intercambio de información. Todas las bibliotecas de la Universidad tienen un mecanismo que permite realizar préstamos interbibliotecarios.

4.3 Instalaciones especiales y laboratorios

4.3.1 *Existencia de laboratorios adecuadamente equipados*

El documento informativo detalla las áreas de laboratorio existentes en Facultad y en particular el equipamiento en los 8 laboratorios disciplinarios en los Institutos más afines a la carrera (IET e IMFIA). Allí se especifica el uso predominante para enseñanza o investigación. En muchos casos, las instalaciones para investigación también se usan para actividades integradoras de los estudiantes. Como se indicó en la dimensión Proyecto Académico, los grupos de laboratorio a lo largo de la carrera oscilan entre 2 y 12 estudiantes. Se entiende que se debe seguir mejorando en este aspecto para incrementar la participación activa de estudiantes en instancias de laboratorio.

Existen proyectos concursables a nivel de la Facultad y a nivel de la Comisión Sectorial de Enseñanza (CSE), así como fondos de reacreditación, para incrementar la oferta de laboratorios que se utilizan específicamente para mejorar las instalaciones (ver siguiente punto).

Los Institutos más afines a la carrera cuentan con 11 técnicos especialistas en mecánica, electrónica y laboratoristas para operación y mantenimiento de los equipos de laboratorio para enseñanza e investigación. El IMFIA cuenta también con un Taller Mecánico a estos fines, además de los servicios que pueda brindar el Taller del Plan de Obras de la Facultad. El IET cuenta con un taller con herramientas de uso general de todos los laboratorios del Instituto. La reposición y mantenimiento de equipamientos y su actualización se financian con fondos concursables o propios de los Institutos.

Se encuentra en construcción un nuevo edificio para el IET, con una amplia zona de laboratorios de uso específico para enseñanza e investigación en el ámbito de la carrera de Ingeniería Civil. Los laboratorios que está previsto que se instalen y se centralicen en estas áreas son los laboratorios de Estructuras y Construcción, que actualmente se encuentran desarrollando actividades en el edificio central y parte en el edificio anexo y en contenedores destinados a este fin en forma transitoria. Está previsto que las obras culminen a mediados del año 2018 y se estima que los nuevos laboratorios quedarán operativos para los cursos a partir del año 2019.

4.3.2 Los equipamientos, instrumentos e insumos y su adecuación con las actividades docentes

El equipamiento, instrumental e insumos en los laboratorios son adecuados a las actividades planteadas en el Plan de Estudios. En particular se cuenta con el equipamiento informático necesario conectado a la red.

Se realiza un esfuerzo continuo por invertir en equipamiento para mejorar la oferta de laboratorios de la carrera, como se indica el Plan de Mejoras, poniendo especial énfasis en las últimas inversiones en las asignaturas tecnológicas de la carrera. En particular, en el año 2016 y 2017 se invirtieron aproximadamente USD 84.500 de Fondos de reacreditación en este sentido, destinados a mejoras de las instalaciones del Laboratorio de máquinas del IMFIA, compra de equipamiento para el laboratorio del Departamento de Ingeniería Ambiental del IMFIA, mejoras en laboratorios del Instituto de Ensayo de Materiales y compra de una prensa con control de carga y desplazamiento de uso común para los distintos laboratorios del IET.

La mayoría de los equipamientos se usa en forma combinada para enseñanza, investigación y extensión. En este sentido, es común que equipamiento e insumos que se adquieren a cargo de proyectos o convenios sean también utilizados para la enseñanza por lo que constituye otra vía para el fortalecimiento de los laboratorios.

4.3.3 Disponibilidad de salas de computadoras para actividades de enseñanza

Existen salas de computación para el dictado de clase (cuentan además con pizarra, cañón y pantalla) o para el uso libre de estudiantes, con un total aproximado de 300 terminales de uso general para enseñanza. Estas salas son adecuadas al número de estudiantes que las

utilizan, siendo sencillo para los estudiantes encontrar un puesto de trabajo. Todas están conectadas a Internet al igual que la totalidad de las instalaciones de la Facultad y cuentan con el apoyo profesional de la Unidad de Recursos Informáticos (URI). Los docentes pueden solicitar a la URI la instalación del software necesario para el dictado de los cursos, el documento informativo detalla los más comunes. En el IET se cuenta además con una sala propia con 4 computadoras y software específico que es de uso exclusivo para estudiantes de la carrera. El número de computadoras ha disminuido debido a su baja utilización por el uso masivo de computadoras portátiles, disponiendo actualmente de espacio físico en los institutos para el trabajo de estudiantes en forma individual o en grupos.

La mayoría de los cursos de la carrera cuentan con una página en la plataforma de aprendizaje EVA donde se brinda información y/o material de apoyo a los estudiantes, además de una vía de comunicación estudiante-estudiante y estudiante-docente. Además, existe un servicio de conexión inalámbrica a Internet (para navegación web) vía wifi, cubriendo el área de biblioteca, salas de estudio y alrededores de facultad.

4.3.4 Adecuación de los equipamientos informáticos al número de alumnos y al número de docentes

Las salas de computación de la Facultad, que se han ido incorporando en los últimos años, cubren las necesidades informáticas para el dictado de los cursos y para las actividades individuales de los estudiantes.

La totalidad de los docentes de media jornada o jornada entera cuenta con el equipamiento informático necesario para sus actividades de enseñanza e investigación. La Facultad cuenta además con un cluster para cómputo de alto desempeño que está disponible para aquellos docentes que trabajan en problemas complejos con altos requerimientos de cálculo. En lo que respecta a funcionarios no docentes, las secciones administrativas también cuentan con los recursos y el apoyo informático adecuado para la realización de sus tareas.

4.3.5 Coordinación y registro de utilización de aulas, sala de computadoras y laboratorios para optimizar su utilización

El uso de las aulas de grado (incluyendo el Aulario) y salas de computadoras (estas últimas respaldadas por la Unidad de Recursos Informáticos) está coordinado por la Bedelía de la Facultad en base a las políticas definidas. La asignación se realiza a través de un software específico que optimiza la utilización y funciona satisfactoriamente, permitiendo también búsquedas y reservas para actividades puntuales. Dicha información está disponible en Internet. En general existen plazas libres que los estudiantes pueden usar para realizar los proyectos o ejercicios que tienen asignados.

Los laboratorios son gestionados por los propios Institutos en donde se encuentran, que se encargan de coordinar el uso entre los diversos interesados.

4.3.6 Medidas de prevención y seguridad del trabajo

La Oficina de Plan de Obras ha llevado una política proactiva de planificación y gestión sobre prevención y seguridad en el trabajo, fundamentalmente en base a proyectos concursables o con financiación extrapresupuestal. Cabe mencionar que también ha llevado políticas activas y exitosas en la gestión medioambiental, de accesibilidad y de eficiencia energética. Toda esta información se encuentra en Internet y se difunde mensualmente en los Boletines de Plan de Obras.

La Universidad de la República cuenta con un convenio con un servicio de emergencia médica para funcionarios docentes, no docentes y estudiantes que puedan sufrir alguna afección a su salud dentro de sus instalaciones.

La Facultad cuenta también con un seguro frente a accidentes que puedan ocurrir tanto en actividades dentro del predio como en salidas de campo (ya sea por visitas organizadas en cursos o por trabajos de campo en proyectos de investigación o extensión); el seguro cubre a todo el personal (docente y no docente) que trabaja en las instalaciones así como a los estudiantes.

En los locales universitarios está prohibido fumar, al igual que en todos los espacios públicos según decreto de ley 18.256 de marzo de 2008.

A su vez, trabaja una comisión específica de seguridad que asesora al consejo en los casos que sea necesario (COSSET).

4.3.7 Plan de actualización, mantenimiento y expansión de los equipamientos

El Plan de Obras y Mantenimiento gestiona ordenadamente los activos físicos (edificios, instalaciones y equipos) de la Facultad de Ingeniería con el objetivo de satisfacer las necesidades de sus usuarios. Tiene como objetivo la conservación, mantenimiento y desarrollo de los edificios, instalaciones y equipamiento de la institución, para un normal desempeño de las labores de enseñanza, investigación, extensión, gestión y administración, y salvaguardar convenientemente la seguridad de los usuarios del edificio. Para ello, la Facultad cuenta con un plan de trabajo, donde hay estimaciones de precios y plazos posibles de obras, que incluyen desde edificios nuevos, ampliaciones internas, racionalizaciones, trabajos de mantenimiento estructural y de instalaciones, acciones de mejora de las condiciones de trabajo, eficiencia energética, ambientalización de los edificios, accesibilidad universal, etc. Los recursos financieros provienen fundamentalmente de proyectos concursables de la UdelaR a estos fines.

En cuanto a los equipos de laboratorio, se los intenta actualizar y renovar periódicamente en base a proyectos concursables de la Facultad o de la Comisión Sectorial de Enseñanza y a través de Proyectos de Investigación y Convenios de los Institutos.

4.4 Compendio evaluativo de la dimensión Infraestructura

Las aulas y salas destinadas a las actividades de enseñanza y docencia son adecuadas en calidad y cantidad aún para el creciente número de estudiantes que recibe la institución año a año. A su vez el equipamiento disponible en las salas de trabajo es adecuado al número de

docentes, tanto para las tareas de docencia como para su trabajo de investigación, extensión y gestión. Todas estas instalaciones tienen un adecuado mantenimiento y conservación a cargo del Plan de Obras y Mantenimiento de la Facultad de Ingeniería.

La Carrera cuenta con una Biblioteca Central común a todas las ingenierías, donde se dispone de la bibliografía necesaria para el ciclo básico en los primeros dos años de la carrera y dos bibliotecas específicas para el ciclo técnico en los institutos más afines a la carrera (IMFIA e IET).

La biblioteca cuenta con parte de la bibliografía recomendada en los programas de las unidades curriculares, según una revisión realizada a fines de 2017. Se está realizando con fondos de reacreditación la compra de material bibliográfico para cubrir la carencia detectada.

Las bibliotecas cuentan con metodologías de catalogación adecuadas, compatibles con otras bibliotecas y que permiten realizar consultas en forma rápida y eficiente. Hay posibilidades de teleconsulta a través de Internet.

Los horarios de atención al público de la Biblioteca son amplios, las modalidades de préstamo son convenientes para los estudiantes y docentes y las salas de lecturas están abiertas en horario continuo.

Los laboratorios de enseñanza disponibles para la carrera son adecuados para la cantidad de alumnos y las exigencias del Plan de Estudios. Se destaca la continua mejora y ampliación de las instalaciones de los laboratorios, con compra de nuevos equipos, mantenimiento adecuado de los existentes, creación de nuevas áreas de trabajo. Estas mejoras se implementan gracias a fondos concursables, así como a trabajos de investigación y extensión de los grupos de trabajo de docentes de los Institutos. Se encuentra en construcción un nuevo edificio para el IET, con zonas de oficinas para los docentes y una amplia zona de laboratorios destinada a enseñanza y a tareas docentes. Esta nueva construcción implica una importante mejora en las condiciones actuales de los trabajos de laboratorio en las áreas de construcción y estructuras y amplía las posibilidades de crecimiento de cursos de laboratorio.

Las medidas de seguridad y prevención, tanto de las instalaciones de uso de la carrera como de los edificios que forman parte de la Facultad de Ingeniería están a cargo del Plan de Obras y Mantenimiento que responde directamente a Decanato.

SÍNTESIS DE LA AUTOEVALUACIÓN

A partir de la autoevaluación, que analiza los diferentes aspectos en forma detallada según los criterios establecidos por Arcu-Sur, se realiza una síntesis global remarcando los aspectos que se consideraron fundamentales.

Fortalezas

- Extensa tradición nacional, con reconocimiento nacional e internacional.
- Institución pública de tradiciones democráticas, cogobernada con participación de estudiantes, docentes y egresados.
- La carrera ha tenido procesos favorables de acreditación regional (MEXA 2006, ARCU-SUR 2010).
- Existencia de una Comisión de Carrera y un Director con incidencia real en la conducción de la Carrera.
- Flexibilidad curricular importante y real.
- Fuerte formación en Ciencias básicas y Matemática.
- Cuerpo docente con presencia significativa y aumento de docentes con alta dedicación.
- Cuerpo docente con presencia importante de docentes en el Sistema Nacional de Investigadores.
- Vinculación de los docentes de Ingeniería Aplicada con el medio profesional.
- Experiencia favorable con las pasantías, tanto por la alta demanda de pasantes como por la evaluación de la tarea realizada.
- Importante desarrollo por los docentes de actividades de investigación y extensión.
- Aumento de las publicaciones de los académicos en sus áreas de actividad.
- Existencia de programas de Maestrías y Doctorados en especialidades afines a la carrera y de docentes cursándolos. Ampliación de la oferta de programas de posgrado.
- Existencia de infraestructura (locales, redes, bibliotecas, etc.) que permite el desarrollo de la actividad docente (enseñanza, investigación, extensión y gestión), en continua mejora.
- Implementación de actividades de laboratorio en las distintas áreas afines a la carrera.

Oportunidades

- Alta demanda de profesionales del medio.
- Aumento en la demanda de posgrados.
- Incremento presupuestal importante y sostenido en los últimos años, con previsión de continuar en el próximo periodo.
- Plan de Estudios y estructura organizacional que facilita la mejora de la carrera.
- Existencia de políticas institucionales de apoyo a la actividad de enseñanza e investigación.
- Existencia de políticas institucionales de formación en posgrados de los docentes de la carrera.

Debilidades

- A pesar de la aplicación de medidas correctivas, la duración real de la carrera continúa siendo prolongada, si bien ha disminuido en los últimos años.
- La relación egresos-ingresos continúa siendo baja.
- Las debilidades anteriores son difíciles de resolver pues son multicausales y en algunos casos dependen de factores externos.
- Déficit en la oferta de posgrados en las áreas de Geotécnica, Transporte y Construcción, si bien ya han comenzado a dictarse cursos de actualización en el área de Transporte y Vías de Comunicación.

Amenazas

- El número de egresados puede quedar insuficiente si aumenta la demanda profesional.
- El aumento de la actividad profesional puede dificultar la captación y retención de docentes jóvenes con alta dedicación.
- El aumento de la actividad profesional capta estudiantes avanzados de la carrera, lo que retrasa el avance ideal.
- La actividad de enseñanza puede no quedar jerarquizada adecuadamente, en relación a las actividades de investigación y extensión, que están teniendo estímulos importantes.
- El aumento de la matrícula y la heterogeneidad de las capacidades de los estudiantes que ingresan, dificulta la elaboración de un plan adecuado a esta diversidad.