

ARCU-SUR

Acreditación Regional de Carreras Universitarias
del MERCOSUR y Estados Asociados

Plan de Desarrollo / Plan de Mejoras para
la CARRERA DE INGENIERÍA ELÉCTRICA

Mayo 2024

Facultad de Ingeniería
Universidad de la República



FACULTAD DE
INGENIERÍA



UNIVERSIDAD
DE LA REPÚBLICA
URUGUAY

SISTEMA ARCU-SUR

Plan de Desarrollo / Plan de Mejoras para la Carrera de Ingeniería Eléctrica 2023 - 2027

Comisión de Carrera de Ingeniería Eléctrica
Facultad de Ingeniería, Universidad de la República
Uruguay
2024

Tabla de contenidos

PRESENTACIÓN.....	4
GLOSARIO.....	5
DIMENSIÓN 1 – CONTEXTO INSTITUCIONAL.....	7
Acciones para el período 2023-2027 de la Dimensión 1.....	8
DIMENSIÓN 2 – PROYECTO ACADÉMICO.....	9
Acciones para el período 2023-2027 de la Dimensión 2.....	10
DIMENSIÓN 3 – COMUNIDAD UNIVERSITARIA.....	12
Acciones para el período 2023-2027 de la Dimensión 3.....	13
DIMENSIÓN 4 – INFRAESTRUCTURA.....	16
Acciones para el período 2023-2027 de la Dimensión 4.....	16

PRESENTACIÓN

El presente documento es el *Plan de Desarrollo / Plan de Mejora* para la Carrera de Ingeniería Eléctrica de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de la República para el periodo 2023-2027. Ha sido realizado en el marco del proceso de acreditación de la Carrera, de acuerdo a las pautas establecidas por ARCU-SUR.

Este documento transcribe la síntesis realizada en el *Informe de Autoevaluación*, donde se valoraron cualitativa y fundadamente cuatro dimensiones: Contexto Institucional, Proyecto Académico, Comunidad Universitaria e Infraestructura. A partir de esa síntesis, se proponen acciones concretas a realizar.

Este documento y otros conexos fueron analizados, discutidos y consensuados en la Comisión de Carrera de Ingeniería Eléctrica, que dedicó siete sesiones en forma casi exclusiva (6/3/2024, 20/3/2024, 3/4/2024, 10/4/2024, 17/4/2024, 8/5/2024 y 22/5/2024). Todo el proceso de auto-evaluación fue realizada en base a datos recabados y un análisis preliminar hecho por el Equipo de Acreditación de Ingeniería Eléctrica integrado por Rocío Cabral, Andrea Delbuggio, Rodrigo García, y Julián Oreggioni; y por el Equipo Central de Acreditación de Facultad de Ingeniería.

En el denominado *Formulario de Datos* y su *Anexo* que acompañan este documento se recopilan datos e información relevante de la carrera que incluyen valores cuantitativos y descripciones normativas que fundamentan las valoraciones aquí realizadas.

Luego de aprobados por la Comisión de Carrera de Ingeniería Eléctrica, estos documentos se presentaron al Consejo de Facultad de Ingeniería para su consideración y aprobación.

La Comisión de Carrera y el Equipo de Acreditación quieren agradecer a las muchas personas -funcionarios docentes y no docentes, estudiantes y egresados- que contribuyeron a realizar este trabajo.

GLOSARIO

- AGC:** Asamblea General del Claustro, Udelar.
- ANII:** Agencia Nacional de Investigación e Innovación
- BPC:** Bases de Prestaciones y Contribuciones. Al 01/01/2023, 1 BPC = \$uy 5.660.-
- CAG:** Comisión Académica de Grado, Facultad de Ingeniería.
- CAI:** Comisión de Asuntos Internacionales.
- CAP:** Comisión Académica de Posgrados, Udelar.
- CAPPPA:** Comisión Asesora Permanente de Planes y Proyectos de Arquitectura, Udelar.
- CDA:** Consejo Delegado Académico, Udelar.
- CDC:** Consejo Directivo Central, Udelar.
- CDG:** Consejo Delegado de Gestión, Udelar.
- CDIV:** Cálculo Diferencial e Integral en una Variable.
- CEI:** Centro de Estudiantes de Ingeniería.
- CIC:** Comisión de Investigación Científica, Facultad de Ingeniería.
- Cogobierno:** forma de gobierno de la Udelar, en la que los tres órdenes tienen representantes en los órganos de decisión.
- COPE:** Comisión Políticas de Enseñanza, Facultad de Ingeniería.
- CSEAM:** Comisión Sectorial de Extensión y Actividades con el Medio, Udelar.
- CSIC:** Comisión Sectorial de Investigación Científica, Udelar.
- DGA:** Dirección General de Arquitectura, Udelar.
- EFI:** Espacio de Formación Integral.
- EOC:** Espacio de Orientación y Consulta, Facultad de Ingeniería.
- EPD:** Estatuto del Personal Docente.
- EVA:** Entorno Virtual de Aprendizaje, <https://eva.fing.edu.uy>
- FJR:** Fundación Julio Ricaldoni.
- GAL:** Geometría y Álgebra Lineal.
- HDI:** Herramienta diagnóstica al Ingreso.
- IdM:** Ingeniería de Muestra, <https://idm.uy/>
- IFFI:** Instituto de Física de la Facultad de Ingeniería.
- IIE:** Instituto de Ingeniería Eléctrica “Prof. Ing. Agustín Cisa”.
- IMERL:** Instituto de Matemática y Estadística Rafael Laguardia.
- ISPE:** Indicadores de Seguimiento del Plan de Estudios
- OpenFing:** biblioteca digital que contiene cursos filmados de la Facultad de Ingeniería, <https://open.fing.edu.uy/courses>
- Orden/Órdenes:** grupo de actores universitarios, se reconocen tres: estudiantes, docentes y egresados.
- PAIE:** Programa de Apoyo a la Investigación Estudiantil (CSIC). <https://www.estudiantes.csic.edu.uy/>
- PFC:** Proyecto de Fin de Carrera
- PI:** Propiedad Intelectual
- RDT:** Régimen de Dedicación Total
- SAD:** Servicio de Apoyo a la Docencia, Facultad de Ingeniería.
- SCEAM:** Servicio Central de Extensión y Actividades en el Medio, Udelar. <http://www.extension.udelar.edu.uy>
- SCIBU:** Servicio Central de Inclusión y Bienestar Universitario, Udelar.
- SECIU:** Servicio Central de Informática de la Universidad, Udelar.
- SEDE:** Sistema de Evaluación Docente en Enseñanza.
- Servicio de la Udelar:** refiere en forma genérica a facultades, escuelas o institutos (centrales) que conforman la Udelar.
- SNI:** Sistema Nacional de Investigadores
- SRI:** Servicio de Relaciones Internacionales, Udelar.
- STEM:** acrónimo para science, technology, engineering, and math
- Tallerine:** Unidad curricular “Taller de Introducción a la Ingeniería Eléctrica”.
- TICS:** (Tecnologías de la Información y Comunicación).
- TIPE:** Taller de Introducción a la Planificación Estratégica
- UC:** Unidad Curricular. Unidad básica del plan de estudios, refiere en forma genérica a una asignatura, curso,

seminario, taller, pasantía, proyecto, etc.

Udelar: Universidad de la República.

UEFI: Unidad de Enseñanza de Facultad de Ingeniería.

URI: Unidad de Recursos Informáticos, Facultad de Ingeniería.

UTE: Empresa nacional de energía eléctrica

DIMENSIÓN 1 – CONTEXTO INSTITUCIONAL

La carrera de Ingeniería Eléctrica de la Facultad de Ingeniería de la Udelar tiene, en sus diferentes planes de estudio y variantes, una historia de más de 70 años a partir de su diferenciación explícita como una opción dentro del título de Ingeniero Industrial en 1947. Su desarrollo se asienta en más de 100 años de trayectoria institucional tanto de la propia Facultad como de la Udelar.

La institución tiene una misión claramente formulada en su Ley Orgánica y una estructura académica, administrativa y de funcionamiento articulada con la misma. Es particularmente relevante el carácter público de la institución así como su autonomía y cogobierno. Entre sus fines se cuentan 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.

Es especialmente importante la forma de gobierno de la institución, con participación efectiva de los tres órdenes (estudiantes, egresados y docentes) en todos los niveles de conducción. Esta característica de la Udelar hace de la misma una institución no sólo formadora de profesionales, sino también un elemento de importancia en la formación de ciudadanía y la consolidación de la tradición democrática del Uruguay. En este marco, la dirección académica de la carrera es ejercida por la Comisión de Carrera de Ingeniería Eléctrica que es a su vez coordinada por el Director de Carrera. Esta estructura funciona bien y asegura la actualización curricular, el ajuste del currículo de acuerdo a las evaluaciones que se van realizando y la interrelación de la enseñanza con la investigación y la extensión.

La institución es referente nacional, y en algunas áreas del conocimiento, es referente regional e internacional, en los temas de enseñanza, investigación y extensión que le competen.

La institución está continuamente revisando y actualizando sus disposiciones reglamentarias. En el período 2017-2023 se destacan los cambios en el Estatuto del Personal Docente (sustituyendo al aprobado en 1967) y su puesta en marcha.

La organización de la gestión administrativa ha incorporado el uso intensivo de recursos informáticos en los últimos 20 años, acompañando los mismos con capacitación de los funcionarios respectivos, lo que permite atender los compromisos resultantes del volumen actual de estudiantes y docentes, así como del desarrollo importante de las actividades de la institución. Sin embargo, debe señalarse que los procedimientos no están 100 % informatizados, y los sistemas informáticos no están integrados (lo que dificulta muchas veces obtener información) y generalmente no son utilizados en forma directa en la gestión cotidiana por los tomadores de decisiones. Una consecuencia de esto es que existen carencias en la obtención y el seguimiento de algunos indicadores específicos del proceso ARCU-SUR.

El ingreso a la carrera es libre y gratuito. Los requisitos de ingreso son de conocimiento público. El requisito principal es haber completado el bachillerato preuniversitario adecuado. Existen además otros mecanismos de ingreso asociados a la movilidad horizontal en el sistema educativo. La institución es particularmente sensible a la situación de los estudiantes que ingresan. Existen diversos ámbitos y programas destinados a los ingresantes, para orientarlos y brindarles información y herramientas para sus primeros pasos tanto en la vida universitaria como en la carrera.

Existen diversos programas de bienestar universitario, que apuntan a mejorar o complementar aspectos curriculares y no curriculares de la comunidad universitaria.

Los procesos de autoevaluación y reflexión permanente respecto del contenido del Plan de Estudios de la carrera y su implementación se han incorporado de manera plena a la vida institucional.

Apuntes diferenciales del período pasado (2018-2022):

- Se han actualizado normativas relevantes que regulan las actividades universitarias y la carrera. En particular se actualizó el EPD y el Plan de Estudios.
- Se ha avanzado en la incorporación de recursos informáticos para el apoyo de la gestión académica y administrativa.

Acciones para el período 2023-2027 de la Dimensión 1

Recomendación: integrar los sistemas informáticos y agregarles interfaces amigables de acceso, de modo tal que agilicen los procesos, y eviten la reproducción de la gestión.

Acción 1: Acercarse a SECIU para potenciar el uso de plataformas como Trébol y Expe+, colaborando por ejemplo, con la propuesta de nuevas prestaciones y requerimientos, y como tester de estas.

Acción 2: Coordinar con Decanato la difusión del uso de plataformas como Trébol para dar acceso a las personas tomadoras de decisiones.

Acción 3: Coordinar con Decanato y SECIU la creación de mecanismos que faciliten el acceso a la plataforma Expe+ a las personas tomadoras de decisiones. Por ejemplo, facilitar la firma digital de expedientes, o la búsqueda de cadenas de textos dentro de los expedientes.

Recomendación: Continuar el proceso de mejora del sistema de información y gestión, procurando en particular avanzar hacia la automatización de la obtención y seguimiento de todos los indicadores involucrados en el sistema ARCU-SUR.

Acción 4: Promover que la Facultad genere un grupo de trabajo coordinado por Decanato, que integre a las carreras, la Secretaría, la Bedelía, la Unidad de Enseñanza y la Unidad de Recursos Informáticos, para instrumentar la generación automática de los datos requeridos por la acreditación.

DIMENSIÓN 2 – PROYECTO ACADÉMICO

El proyecto académico apunta a una formación generalista de 5 años, otorgando el título de Ingeniero Electricista (Plan 1997) e Ingeniero Eléctrico (Plan 2023). Tiene un currículo flexible organizado en base a créditos, sistema con el cual existe una experiencia institucional acumulada desde el año 1991. Las características tanto del mercado laboral profesional uruguayo y regional, así como las características tecnológicas de la especialidad exigen un profesional capaz de desenvolverse en un abanico amplio y dinámico de aplicaciones y tareas profesionales. Por lo tanto, la formación impartida se busca que sea muy sólida desde el punto de vista de las ciencias básicas de la ingeniería y las básico-tecnológicas. La formación en las diversas especialidades de la Ingeniería Eléctrica se obtiene mediante la flexibilidad del currículo. Se destaca la oferta de 6 perfiles tipo: Control, Electrónica, Ingeniería Biomédica, Procesamiento de Señales y Aprendizaje Automático, Potencia y Telecomunicaciones.

El Plan de Estudios establece explícitamente la existencia de actividades integradoras de formación vinculadas a la práctica de la Ingeniería Eléctrica. Dentro de estas se destaca la realización de una pasantía laboral, como aproximación al ejercicio profesional en contexto real, y el Proyecto de Fin de Carrera (PFC), como aproximación al ejercicio profesional mediante la resolución de un problema de ingeniería en un contexto controlado y pautado.

La Facultad en su conjunto recibe anualmente un elevado número de ingresos a la Facultad. Esto se considera una buena noticia, ya que la carencia de ingenieros y tecnólogos en Uruguay es alta. Sin embargo, la falta de recursos económicos, y la insuficiente y heterogénea formación preuniversitaria de los ingresantes, impactan en los objetivos, metodologías y prácticas que se llevan adelante.

La institución es particularmente sensible a la situación de los estudiantes que ingresan. La institución realiza sistemáticamente evaluaciones de los ingresantes, y ofrece un conjunto importante de mecanismos para facilitar la inserción universitaria de los mismos.

La institución y la carrera realizan en forma sistemática evaluaciones del desarrollo de la carrera y del plan de estudios, las que dan origen a cambios y medidas correctivas.

Los métodos e instrumentos de evaluación de conocimientos aplicados en las UCs son coherentes con los objetivos de la carrera. Las UCs masivas de los primeros semestres, correspondientes en su mayoría al área de formación Matemática o Física (pero no solamente), permiten pocas variantes frente a la evaluación mediante dos parciales. Adicionalmente, en las UCs especialmente masivas el equipo docente se ve en necesidad de hacer la totalidad o gran parte de la prueba mediante preguntas de múltiple opción (u otras alternativas que no evalúan desarrollo) debido al volumen de pruebas a corregir. Esto continúa siendo una debilidad.

La institución realiza en forma sistemática actividades de investigación, desarrollo tecnológico e innovación, así como de extensión universitaria, vinculación con el medio, y de cooperación, de las que se nutre fuertemente la formación impartida.

Apuntes diferenciales del período pasado (2018-2022)

- Se consensuó, redactó, tramitó y aprobó un nuevo plan de estudios (Plan de Estudios 2023)
- Se puso en marcha la estandarización del formato de los programas de todas las UCs que imparte la Facultad.
- Aumentaron sustancialmente las horas de actividades prácticas de tipo “hands on” con la incorporación de la modalidad de “Laboratorio en Casa” en varias UCs de la carrera.

- Se consolidaron y/o generalizaron varias iniciativas que empezaron antes de 2018: Taller de Introducción a la Ingeniería Eléctrica (Tallerine), Bi-semestralización de cursos ofrecidos en el primer y segundo semestre (en proceso de extenderse a algunos cursos del tercer semestre), Cambios en el área de formación de Física.
- Se diseñaron y/o pusieron en marcha varias iniciativas: Cambios en el área de formación de Matemática, la incorporación de la UC Tutorías Entre Pares FIng, la “reforma de tercero” y se aprobaron dos nuevos perfiles tipo: Ingeniería Biomédica (2021) y Control (2023).
- Especial destaque merece la puesta en marcha de la reforma de tercero, que introdujo cambios sustanciales en el tramo medio de la carrera.
- Se incorporaron de forma sistemática a las actividades de la Comisión de Carrera el análisis periódico de los documentos generados por la UEFI respecto del avance estudiantil (informe ISPE).

Acciones para el período 2023-2027 de la Dimensión 2

Recomendación: Promover actividades específicas para la formación en las siguientes competencias: considerar el impacto social y ambiental de los proyectos de ingeniería; comunicación escrita, oral y gráfica; prevención, higiene y seguridad en el trabajo; trabajo en grupo; y emprendedurismo.

Acción 1: continuar y profundizar la línea de trabajo de incluir en unidades curriculares centrales (entre ellas, el PFC o las UCs vinculadas temas de derecho), actividades dedicadas al impacto social y ambiental, a la prevención y seguridad laboral, y a la comunicación escrita, oral y gráfica.

Acción 2: evaluar la generación de la oferta de un curso opcional que incluya el impacto social y ambiental de los proyectos de ingeniería

Acción 3: continuar la línea de trabajo de ofrecer actividades específicas donde se le brinden elementos a los estudiantes para trabajar en grupo (roles en un grupo, reparto de trabajo, resolución de conflictos, etc.), y generar rúbricas docentes para evaluar el trabajo en equipo.

Acción 4: identificar las carencias a nivel de las competencias sobre emprendedurismo que tiene nuestra carrera, y evaluar la realización de acciones.

Recomendación: seguir impulsando acciones dirigidas a los ingresantes, apuntando a mejorar la retención y el tránsito de los mismos dentro de la carrera.

Acción 5: consolidar las propuestas de trayectorias particularmente adaptadas para estudiantes que necesitan reforzar la base matemática adquirida en Enseñanza Media.

Acción 6: consolidar las propuestas de trayectorias para estudiantes que empiezan en diferentes sedes del interior de nuestro país.

Acción 7: crear trayectorias para estudiantes de dedicación a tiempo parcial.

Recomendación: realizar una evaluación sistemática de todas las actualizaciones curriculares puestas en marcha hasta la fecha.

Acción 8: evaluar las experiencias de “Laboratorio en Casa”.

Acción 9: evaluar Tallerine.

Acción 10: evaluar los cambios en el área de formación de Física.

Acción 11 : evaluar los cambios en el área de formación de Matemática.

Acción 12: evaluar la “reforma de tercero”.

Acción 13: tomar acciones para que las encuestas SEDE sean respondidas por un número representativo de estudiantes.

Recomendación: reducir a 5 años la implementación nominal de la Carrera.

Acción 14: adelantar un semestre el inicio del PFC o bajar a 12 meses nominales su duración.

Recomendación: Implementar la puesta en marcha del Plan de Estudios 2023

Acción 15: realizar todos los procedimientos administrativos necesarios para garantizar la puesta en marcha y correcta implementación del Plan de Estudios 2023

Recomendación de baja prioridad: garantizar la formación en inglés técnico como parte de las habilidades transversales adquiridas en la carrera.

Acción 16: coordinar con Decanato y otras carreras la incorporación de actividades que cubran formalmente los requerimientos de inglés técnico a nivel Facultad, con un cupo suficiente para la demanda estudiantil.

DIMENSIÓN 3 – COMUNIDAD UNIVERSITARIA

El ingreso a la carrera es libre y gratuito. A pesar de esto, se observa que el perfil de ingreso está altamente masculinizado. Las condiciones de ingreso están claramente definidas por las institución y son de dominio público.

Preocupa la merma en los inscriptos a la carrera durante los últimos años. Esto es algo que deberá monitorearse en los próximos años. Si se mira la matrícula incluyendo las carreras afines vemos una realidad diferente, donde la tendencia es creciente.

La actividad estudiantil está regida esencialmente por la “Ordenanza de Estudios de Grado y otros Programas de Formación Terciaria” y el Reglamento General de Estudios de Facultad de Ingeniería. Toda la normativa es de dominio público y se aplica de manera sistemática en los distintos ámbitos de la Facultad.

La institución desarrolla diversos programas de orientación y apoyo, con especial énfasis en los alumnos ingresantes. Existen varios programas de becas para estudiantes, con distintas modalidades. Sin embargo, debe señalarse que la asignación de becas a estudiantes de Ingeniería es significativamente menor que la asignación a estudiantes de Udelar en general.

Existe también una bolsa de trabajo para conectar el estudio con el trabajo de aquellos alumnos que necesiten o deseen trabajar antes de culminar la carrera. Se desarrollan actividades culturales y deportivas, orientadas a toda la comunidad universitaria. La institución y la carrera promueven la movilidad estudiantil tanto con otras facultades de la propia Udelar, como con otras instituciones nacionales y extranjeras. Usualmente estas actividades se amparan en convenios de cooperación y movilidad.

Desde el punto de vista país, el número de ingenieros y el de egresados de ingeniería por año (ingeniería eléctrica incluida) son sensiblemente menores que los de los países de la región y de los países desarrollados. Desde este punto de vista los resultados son preocupantes. Estos resultados son en parte fruto de limitaciones de contexto (formación preuniversitaria, masividad, horas dedicadas al estudio por parte de los estudiantes, presupuesto, etc.), y por otra parte, fruto de limitaciones propias. La carrera ha venido trabajando sistemáticamente en su ámbito de acción, revisando contenidos y metodologías de enseñanza para eliminar cuellos de botella y mejorar los resultados de egreso. Respecto a los cuellos de botella, si bien todavía es temprano, el análisis preliminar muestra que hay avances. La cantidad de egresos parece estable a lo largo de los últimos años, pero los cambios realizados en el último quinquenio tomarán su tiempo en impactar.

Respecto a la duración de la carrera se destaca que la mediana de egreso es menor a 8 años, con tendencia descendente, donde el mínimo fue 7,12 años en 2019, y el máximo fue 9,83 años en 2015. Si se mira más para atrás hubo años igualmente buenos, por ejemplo 2008 y 2009 tuvieron una Mediana de Tiempo de Egreso de 7,4 años. Así que habrá que esperar todavía algunos años para ver si se confirma la tendencia descendente. Si se considera que la gran mayoría de los estudiantes trabaja antes de culminar los estudios, y por tanto no pueden dedicarle el tiempo necesario para avanzar al ritmo nominal, son resultados aceptables. Igualmente la situación actual no nos conforma totalmente, ya que estamos lejos de los 5 años de duración que prevé el plan de estudios.

Prácticamente la totalidad de los egresados ejerce la profesión, siendo bien apreciada su formación en el mercado laboral. La gran mayoría trabaja desde antes de culminar los estudios. En los últimos años se ha notado un incremento importante en los egresados que realizan actividades de posgrado y educación permanente.

El acceso a la carrera docente y la promoción entre sus diferentes categorías se da mediante llamados públicos de aspiración libre, y concursos de oposición, o de oposición y méritos. La selección, evaluación y promoción se rige por normas y pautas claramente definidas. Los institutos asociados a la carrera tienen una mayoría de profesores con formación de posgrado. Esto es un logro relativamente reciente, ya que se pasó de 142 docentes (en 2017) con maestría o doctorado terminado a 186 (en 2023). Los docentes que tienen alta dedicación horaria a la institución son un número significativo y sus actividades en materia de enseñanza, investigación y extensión se complementan con el aporte de los docentes de baja dedicación los cuales se dedican centralmente a tareas profesionales en el medio. El cuerpo docente asociado a la carrera presenta una producción científica y tecnológica importante en calidad y cantidad, en concordancia con sus objetivos de formación de recursos humanos a nivel de grado y posgrado. Esta característica se expresa en el número de docentes incorporados al Régimen de Dedicación Total (RDT) y docentes que integran el Sistema Nacional de Investigadores (SNI). En ambos ámbitos, el ingreso y la permanencia en el sistema se basa fuertemente en el volumen y la calidad de las actividades de investigación y desarrollo realizadas.

La UEFI ha aportado un ámbito de estímulo y desarrollo de la capacitación docente en materia pedagógica. Asesoramiento directo a los docentes y a los organismos de la carrera, así como cursos específicos orientados a los docentes de cada grado configuran un aporte importante a la capacitación docente. Aún así, el porcentaje de docentes que participan de estas actividades sigue siendo relativamente bajo. Estos esfuerzos se articulan con las políticas de la Comisión Sectorial de Enseñanza de la Udelar que financia proyectos de innovación y mejora en materia de enseñanza.

El personal de apoyo tiene un número y una formación razonable para las necesidades de la Facultad, aunque en la medida que se incorporan nuevas metodologías didácticas, como la educación a distancia, y nuevos paradigmas, como la movilidad estudiantil dentro y fuera de la Udelar, seguramente se requiera personal con formación específica para manejar estos temas.

Apuntes diferenciales del período pasado (2018-2022)

- Se registra un tendencia decreciente en los inscriptos a la carrera, a la vez que se registra una tendencia creciente en los inscriptos a las carreras afines.
- El conjunto importante de cambios introducidos en los últimos años parece mostrar avances en la reducción de cuellos de botella, en el aumento de la retención estudiantil y en la reducción de la Mediana de Tiempo de Egreso.
- En el período aumentaron los docentes de alta dedicación y los que completaron formación de posgrado.

Acciones para el período 2023-2027 de la Dimensión 3

Recomendación: atender las problemáticas evidenciadas al ingreso a la carrera.

Acción 1: monitorear el número de ingresos a la carrera, así como los de carreras afines (Ingeniería Físico-Matemática, Ingeniería en Sistemas de Comunicación, Licenciatura en Ingeniería Biomédica).

Acción 2: estudiar las causas de la baja asignación de becas del SCIBU y del Fondo de Solidaridad para los estudiantes de Facultad de Ingeniería.

Acción 3: implementar medidas para detectar y mitigar los factores que contribuyen a la alta masculinización en los ingresos.

Recomendación: implementar medidas para detectar y mitigar los factores que contribuyen a la alta masculinización en el plantel docente de la carrera.

Acción 4: promover acciones para caracterizar el problema.

Acción 5: tomar acciones para que la vida cotidiana en el IIE sea amigable hacia las mujeres. Por ejemplo, profundizar las iniciativas de espacios de cuidados, y aumentar los metros cuadrados destinados a baños de mujeres.

Acción 6: coordinar acciones con Decanato, la Comisión de género, y el Comité de Equidad de Género.

Recomendación: continuar y desarrollar nuevos esfuerzos de reducción de la deserción estudiantil, tanto en los primeros años, como en el tramo medio y final.

Acción 7: realizar un estudio de los motivos de inactividad de los estudiantes con más de 90 créditos, segmentando de 90 a 270 créditos, de 270 a 400 créditos, y más de 400 créditos.

Recomendación: generar nuevos mecanismos, y consolidar los existentes, para la evaluación sistemática y continua de los resultados de la Carrera.

Acción 8: consensuar e impulsar un mecanismo de relevamiento periódico de la dedicación estudiantil a los estudios. Buscar apoyo en colegas de las Ciencias Sociales.

Acción 9: revisar regularmente la cantidad de créditos de las UCs desde la Comisión Carrera.

Acción 10: aplicar en forma anual la encuesta en línea a personas egresadas de la carrera y empresas empleadoras.

Recomendación: continuar y desarrollar nuevos esfuerzos de reducción de la duración real de la carrera.

Acción 11: realizar acciones de concientización en las empresas empleadoras de nuestros egresados sobre la importancia de brindar condiciones laborales compatibles con el estudio.

Recomendación: propiciar mecanismos que estimulen en mayor medida la formación de los docentes en aspectos de enseñanza.

Acción 12: Promover la realización entre los docentes de la carrera la realización de la Maestría en Educación Universitaria de la Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación de la Udelar.

Acción 13: Promover que los cursos de la UEFI y otros cursos que se orientan a la formación de los docentes de la carrera en aspectos de enseñanza sean reconocidos en los programas de posgrados de nuestra Facultad.

Acción 14: Promover que los cursos de la UEFI y otros cursos que se orientan a la formación de los docentes de la carrera en aspectos de enseñanza sean incorporados en la Carrera de Ingeniería Eléctrica.

Acción 15: Difundir y promover el uso de la “Carpeta de Enseñanza” de la Facultad de Ingeniería

Acción 16: Promover la realización de seminario de la enseñanza buscando el apoyo de docentes del IMERL que tienen formación en Enseñanza Media.

Recomendación: Colaborar en la puesta en marcha del nuevo sistema de calificaciones de estudiantes.

Acción 17: Colaborar con Bedelía y SECIU en la puesta en marcha. Apoyar la difusión entre estudiantes.

Recomendación: Revisar y eventualmente actualizar los convenios de doble titulación.

Acción 18: Revisar y eventualmente actualizar los convenios de doble titulación con la Escuela de Ingeniería IMT-Atlantique y la Escuela de Ingeniería Telecom-París.

Recomendación de baja prioridad: facilitar el proceso administrativo para la realización de intercambios de movilidad estudiantil.

Acción 19: apoyar la conformación de una organización administrativa a nivel Facultad orientada a la movilidad estudiantil.

DIMENSIÓN 4 – INFRAESTRUCTURA

Las aulas y salas de actividades son en general adecuadas a las actividades programadas. Se destaca una situación de masividad importante en los primeros semestres de la carrera. Asimismo, la ocupación de las aulas es crítica en el horario nocturno, lo que dificulta satisfacer demandas de cursos con horarios compatibles con los estudiantes que trabajan.

Las salas de trabajo para los docentes son adecuadas al número de los mismos, contemplando en general la carga horaria y el grado. De hecho, se observa una fuerte subutilización de las mismas fruto de la práctica generalizada de teletrabajo que dejó como secuela la pandemia por COVID-19.

Se dispone de salas de reuniones y salas de seminarios, donde realizar actividades de consulta, coordinación, etc. Los servicios de apoyo a la docencia se han fortalecido en los últimos años, siendo hoy día una herramienta importante para el desarrollo de las unidades curriculares.

El mantenimiento y la conservación de la infraestructura física funcionan de forma muy buena. A pesar de las restricciones presupuestales existentes en la Udelar, existen mecanismos de financiamiento para obras y materiales. En el período de la presente acreditación se ha hecho un uso exitoso de dichos fondos, resultando en que las políticas y planes de mejora o mantenimiento de la infraestructura de Facultad no se hayan visto perjudicadas por el escaso presupuesto asignado.

El servicio de Biblioteca cuenta con instalaciones muy buenas y un acervo de calidad y cantidad adecuadas. El funcionamiento de la Biblioteca es muy bueno, está atendida por personal idóneo y brinda servicios de calidad. Existen salas informáticas de uso libre y para clases, en número adecuado.

Los laboratorios cuentan con instalaciones y equipamiento adecuados. En 2023 el IIE contrató a dos técnicos, uno en medidas eléctricas y otro en instrumentación, ambos con una dedicación de 30 horas semanales, para trabajar como “Laboratorista” en los laboratorios de enseñanza del instituto. No existe un fondo permanente de mantenimiento y ampliación del equipamiento de laboratorios de enseñanza, lo que resulta sujeto a fondos concursables.

Apuntes diferenciales del período pasado (2018-2022)

- Se ha sostenido la mejora del equipamiento orientado a la enseñanza. En particular se destaca la existencia de recursos de proyección multimedia con conexión a Internet en todos los salones.
- Se ha creado la figura del “Laboratoristas” en los laboratorios de enseñanza del instituto.
- Se han creado espacios de estudio, de uso libre por parte de los alumnos, alternativos a las tradicionales aulas, lo que contribuye al fortalecimiento de la comunidad universitaria.

Acciones para el período 2023-2027 de la Dimensión 4

Recomendación: continuar fortaleciendo los laboratorios de enseñanza de uso específico de la carrera.

Acción 1: Poner en marcha el Taller Ventura para actividades de enseñanza de grado y posgrado del Departamento de Telecomunicaciones.

Acción 2: Consolidar la figura de Laboratorista como parte del personal de apoyo a los laboratorios de enseñanza del instituto.

Acción 3: Elaborar un plan de adquisición y mantenimiento de los laboratorios específicos de la carrera, que permitan canalizar de manera rápida y efectiva fondos que puedan aparecer de manera contingente.

Recomendación de baja prioridad: Mejorar las medidas de prevención y seguridad existentes.

Acción 4: promover la contratación de técnicos prevencionistas para trabajar de forma permanente en la Facultad.