



Campus de la UNA
SAN LORENZO-PARAGUAY

UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN
FACULTAD POLITÉCNICA
CONSEJO DIRECTIVO

RESOLUCIÓN 25/19/106-00
ACTA 1227/08/09/2025

“POR LA CUAL SE APRUEBA EL PROGRAMA DE ESTUDIO DE LA ASIGNATURA ANTEPROYECTO DE TRABAJO DE GRADO, DE LA CARRERA INGENIERÍA ELÉCTRICA – PLAN 2026, SEDE SAN LORENZO”

VISTO: El Memorando DA/1796/2025 del Director Académico de la FP-UNA, Prof. MSc. Felipe Santiago Uzabal Ecurra, con el cual remite el Memorando CCPTCC/032/2025 de la Comisión Coordinadora del Proyecto de Transformación Curricular de Carreras de Grado de la FP-UNA, en el que presenta la propuesta de Programas de Estudio de las Asignaturas de la Carrera Ingeniería Eléctrica.

CONSIDERANDO: La Ley 4995/2013 de Educación Superior, el Estatuto de la Universidad Nacional de Asunción y las deliberaciones sobre el tema.

Que la Comisión Coordinadora del Proyecto de Transformación Curricular de Carreras de Grado, solicita la aprobación del Programa de Estudio de la asignatura **“Anteproyecto de Trabajo de Grado”**, de la carrera Ingeniería Eléctrica – Plan 2026.

Que los programas fueron elaborados conforme a las disposiciones establecidas por el Consejo Nacional de Educación Superior (CONES) en materia de **créditos académicos**, según lo dispuesto en la Resolución CONES N.º 221/2024, que regula el *Sistema de Créditos Académicos – Paraguay* y los criterios para su publicación en las carreras de grado.

**EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD POLITÉCNICA
RESUELVE:**

25/19/106-01 APROBAR el Programa de Estudio de la Asignatura **“Anteproyecto de Trabajo de Grado”**, de la carrera Ingeniería Eléctrica – Plan 2026, Sede San Lorenzo, detallado en el ANEXO 94 de la presente Acta.

25/19/106-02 COMUNICAR, copiar y archivar

Prof. Abg. Joel Arsenio Benítez Santacruz
Secretario



Prof. Ing. Silvia Teresa Leiva León, MSc.
Presidenta



Campus de la UNA
SAN LORENZO-PARAGUAY

UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN
FACULTAD POLITÉCNICA
CONSEJO DIRECTIVO

Resolución 25/19/106-00 Acta 1227/08/09/2025
ANEXO 94

DEPARTAMENTO DE ENSEÑANZA DE ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA
PROGRAMA DE ESTUDIO

I. IDENTIFICACIÓN

Nivel				Grado										
Asignatura				Anteproyecto de Trabajo de Grado										
Carrera				Plan		Sede/Filial		Carácter		Semestre		Prerrequisitos		
Ingeniería Eléctrica				2026		Sede San Lorenzo		Obligatoria		Noveno		Haber aprobado 228 créditos.		
Semanal					Periodo									
HT		HP		HTD	HTI	HS	PA	THTD		THTI		THA	CA-PY	
1		3		4	5	9	18	72		90		162	6	

- *HT: Horas Teóricas semanales.
- *HP: Horas Prácticas semanales.
- *HTD: Horas semanales de Trabajo académico con acompañamiento Docente.
- *HTI: Horas semanales de Trabajo académico Independiente del estudiante.
- *HS: Horas Semanales (HTD+HTI).
- *PA: Periodo Académico en semanas.
- * THTD: Total de Horas de Trabajo académico con acompañamiento Docente (HTD*PA).
- * THTI: Total de Horas de Trabajo académico Independiente del estudiante (HTI*PA).
- * THA: Total de Horas de trabajo Académico (THTD+THTI).
- * CA-PY: Créditos académicos de la asignatura

II. FUNDAMENTACIÓN

La asignatura Anteproyecto de Trabajo de Grado se incluye en la malla curricular de la carrera Ingeniería Eléctrica a fin de proporcionar la formación de competencias técnicas y metodológicas que permitan al estudiante desarrollar un proyecto técnico-científico alineado con las demandas del perfil profesional. Su propósito es proveer a los estudiantes las herramientas necesarias para identificar, analizar y proponer soluciones viables a problemas complejos dentro del ámbito de la ingeniería eléctrica.

Esta asignatura contribuye al perfil profesional del Ingeniero Electricista proveyendo:

- Capacidad para resolver problemas complejos mediante la identificación de necesidades reales y su abordaje a través de soluciones tecnológicas.
- Dominio de metodologías y herramientas técnicas necesarias para formular y planificar proyectos en las áreas de investigación de la carrera.
- Habilidades de comunicación y documentación técnica, fundamentales para el trabajo interdisciplinario y la colaboración en entornos profesionales.
- Ética y responsabilidad profesional, mediante el análisis de viabilidad técnica, económica y social de las soluciones propuestas.

La asignatura tiene un enfoque teórico-práctico, ya que combina la enseñanza de principios metodológicos y técnicos con la aplicación práctica de estos en la elaboración del anteproyecto.

La asignatura está organizada en torno a los siguientes ejes temáticos, que estructuran las unidades del curso:

- Formulación del problema: aborda la identificación, delimitación y planteamiento de problemas relevantes en el ámbito de la ingeniería eléctrica. Se relaciona con la Unidad 2: Definición de problemas, en la cual los estudiantes formulan problemas claros y objetivos alineados con el contexto técnico y profesional.

- Revisión de la literatura: se enfoca en el análisis crítico de fuentes científicas y técnicas para construir un marco teórico sólido que sustente el anteproyecto. Este eje temático se desarrolla en la Unidad 3: Revisión de la literatura, en la cual los estudiantes buscan, seleccionan y organizan información relevante.
- Metodologías de investigación en el área y del proyecto: incluye la selección de enfoques técnicos, métodos de desarrollo y planificación estratégica para el diseño, modelado y simulación de sistemas eléctricos complejos. Este eje se aborda en la Unidad 4: Metodologías de investigación en el área y del proyecto, en la cual los estudiantes aplican metodologías para resolver problemas específicos.
- Aspectos éticos y sociales de la profesión: reflexiona sobre los principios éticos, la responsabilidad profesional y el impacto social de los proyectos tecnológicos. Este eje temático se desarrolla en la Unidad 5: Aspectos éticos y sociales de la profesión.
- Elementos de gestión del proyecto: comprende la planificación, organización y seguimiento del proyecto, utilizando herramientas y estrategias de gestión. Este eje temático se trata en la Unidad 6: Elementos de gestión del proyecto, en la cual los estudiantes crean cronogramas y gestionan riesgos y recursos.
- Redacción del anteproyecto: se centra en la elaboración de un documento técnico estructurado siguiendo los lineamientos institucionales y en la preparación para su sustentación. Este eje temático se aborda en la Unidad 7: Redacción del anteproyecto, asegurando la claridad y la cohesión en la presentación.
- Viabilidad del proyecto: analiza la viabilidad técnica, económica y social del proyecto, evaluando recursos, riesgos y estrategias de mitigación. Este eje temático se desarrolla en la Unidad 8: Viabilidad del proyecto, en la cual los estudiantes verifican que su propuesta es factible y alineada con los objetivos.

III. COMPETENCIAS DEL PERFIL DE EGRESO ASOCIADAS

1. Comunicarse en las lenguas oficiales del país y en una lengua extranjera.
2. Liderar y trabajar en equipo con eficacia y responsabilidad tomando decisiones basadas en evidencias.
3. Aplicar en la práctica profesional, los valores humanos, la ética, y los mecanismos de seguridad laboral.
4. Actuar proactivamente frente a los problemas sociales y ambientales.
5. Adaptarse respetuosamente a contextos nuevos o adversos, así como a diversidades personales, disciplinares y culturales.
6. Actualizarse permanentemente mediante la obtención y gestión autónoma de información de calidad, utilizando tecnología de la información y comunicación.
7. Evaluar el comportamiento de diversos fenómenos disciplinares e interdisciplinares relacionados con la ingeniería eléctrica con una visión de sistema, mediante modelos matemáticos, computacionales o físicos validados, que le permitan comprender, simular e interpretar el comportamiento de los sistemas eléctricos.
8. Proyectar, diseñar, evaluar, seleccionar, y utilizar equipos e instrumentos asociados al ejercicio de la ingeniería eléctrica.



[Handwritten signature]

- 9. Aplicar conceptos para la planificación, elaboración, coordinación, gerenciamiento y supervisión de proyectos eléctricos de generación, transmisión, transformación, distribución, comercialización y utilización de la energía eléctrica, administrando los recursos financieros, materiales, equipos y talento humano; y, a través de ellos, difundir conocimientos técnicos y científicos en el área de la ingeniería eléctrica.
- 10. Proyectar, planificar, diseñar, ejecutar, supervisar, operar y mantener infraestructura eléctrica en alta, media y baja tensión, respetando las normativas vigentes nacionales e internacionales y considerando aspectos técnicos, económicos, financieros, legales, éticos, ambientales, sociales y globales para la resolución de problemas, la mejora y la innovación.
- 11. Modelar, interpretar y comunicar información referida a la ingeniería eléctrica en forma gráfica tanto por métodos tradicionales como mediante aplicaciones de diseño asistido por computadora.
- 12. Emplear técnicas para garantizar la calidad y seguridad de los materiales, equipos, suministros, instalaciones y servicios de ingeniería eléctrica.
- 13. Desarrollar proyectos de ingeniería que den soluciones integrales y sostenibles mediante el uso racional y eficiente de la energía, bienes y servicios.

IV. ORGANIZACIÓN DE LA ASIGNATURA

Unidades	Contenidos	Resultados de Aprendizaje
1. Fundamentos de la investigación y elección de tema.	1.1 Naturaleza y propósito de la investigación. 1.2 Ética en la investigación científica.	1. Identifica la naturaleza de la investigación. 2. Valora los principios éticos en el contexto de elaboración de proyectos.
2. Definición de problemas y alcance.	2.1 Descripción del problema 2.2 Formulación de problemas 2.3 Delimitación y alcance de problemas. 2.4 Planteamiento de preguntas de investigación y objetivos. 2.5 Justificación de la investigación.	1. Identifica un problema significativo. 2. Formula objetivos claros y alcanzables. 3. Define y delimita un problema de investigación.
3. Revisión de la literatura.	3.1 Búsqueda de fuentes de consultas. 3.2 Revisión exhaustiva de literatura científica. 3.3 Organización de un marco teórico o referencial para dar sustento al trabajo de grado.	1. Busca y utiliza fuentes científicas para construir un marco teórico que sustente el trabajo de grado.
4. Metodologías de investigación en el área.	4.1 Metodologías de investigación y de aplicación técnica.	1. Aplica metodologías de investigación y diseño experimental para realizar

Unidades	Contenidos	Resultados de Aprendizaje
	4.2 Diseño experimental y simulaciones. 4.3 Definición y elaboración de instrumentos para recolección de datos.	simulaciones y crear instrumentos efectivos de recolección de datos.
5. Elementos de gestión del trabajo de grado.	5.1 Identificación y gestión de riesgos. 5.2 Cronogramas, hitos y entregables. 5.3 Uso de herramientas para seguimiento del progreso.	1. Planifica proyectos gestionando riesgos, estableciendo cronogramas y entregables, y usando herramientas para asegurar el progreso y los objetivos.
6. Redacción del libro de trabajo de grado	6.1 Estructura del trabajo de grado según lineamientos institucionales. 6.2 Métodos de redacción técnica. 6.3 Redacción técnica y uso de herramientas para documentos formales. 6.4 Revisión y aprobación del libro, según lineamientos institucionales.	1. Elabora proyecto acorde a los lineamientos institucionales, aplicando métodos de redacción técnica, herramientas digitales para la elaboración de documentos formales, y garantizando la calidad del contenido a través de revisiones conforme a las normas establecidas.
7. Viabilidad del proyecto.	8.1 Evaluación de viabilidad técnica, económica y social. 8.2 Análisis de recursos disponibles. 8.3 Identificación de barreras y estrategias de mitigación.	1. Analiza la viabilidad técnica, económica y social del proyecto propuesto, considerando recursos y riesgos identificados.

V. ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS

En el desarrollo del programa se aplicarán estrategias didácticas conducentes a la apropiación teórica y la ejecución práctica de procesos y procedimientos, a saber:

- Guiar al estudiante en la definición del tema y la modalidad del trabajo de grado.
- Facilitar la vinculación con tutores, asegurando que estos posean la experiencia requerida.
- Supervisar el cumplimiento del cronograma establecido para la elaboración del anteproyecto.
- Evaluar las etapas del trabajo mediante rúbricas claras y comunicadas desde el inicio del curso.

La asignatura se desarrollará mediante un enfoque que integra metodologías activas y colaborativas, diseñadas para guiar al estudiante en la formulación y presentación de su anteproyecto de trabajo de grado, tales como:

- **Tutoría personalizada:** durante el curso, el docente de la asignatura con experiencia comprobada en áreas técnicas de la ingeniería gestionará la vinculación entre el estudiante y el tutor o cotutor especializado, organizando reuniones iniciales para establecer metas y expectativas claras, y asegurando el acompañamiento adecuado a través de revisiones periódicas.
- **Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP):** el estudiante será el principal responsable de identificar un problema relevante en áreas específicas de la Ingeniería Eléctrica y proponer una solución técnica mediante la elaboración de su anteproyecto. Tanto el docente de la asignatura como el tutor seleccionado por el estudiante actuarán como guías y facilitadores durante este proceso,



además de verificar y asistir en el uso de marcos metodológicos y técnicas del campo, se asegurarán de que el proyecto se alinee con el perfil de egreso y las competencias definidas.

- **Aprendizaje colaborativo:** el estudiante trabajará en colaboración con su tutor, otros estudiantes y los recursos institucionales, promoviendo el intercambio de ideas y el aprendizaje interdisciplinario cuando corresponda. Esta colaboración se extenderá al uso de plataformas tecnológicas para gestionar el progreso y las comunicaciones.
- **Evaluaciones:** el progreso del estudiante será evaluado de manera continua a través de entregables parciales (problema identificado, revisión bibliográfica, diseño del proyecto). Cada etapa será retroalimentada para garantizar la mejora progresiva del trabajo. Al final del curso, el anteproyecto será presentado y evaluado.
- **Aprendizaje Basado en Recursos (ABR):** se proporcionará acceso a recursos institucionales como bibliotecas, bases de datos científicas y ejemplos de trabajos previos para fortalecer las competencias investigativas del estudiante. Además, el docente de la asignatura anteproyecto organizará talleres sobre metodologías de investigación, redacción técnica y uso de herramientas tecnológicas.

La elección particular de la estrategia didáctica aplicada será explícita en el Planeamiento de la Asignatura, de acuerdo con el perfil de los estudiantes, los recursos disponibles y el contexto educativo.

VI. ESTRATEGIAS EVALUATIVAS

Considerando que el tutor tiene un rol central en la evaluación del anteproyecto y que el trabajo continúa en etapas posteriores dentro del mismo proyecto, las estrategias evaluativas buscan enfatizar la coherencia a lo largo del proceso y la preparación del estudiante para la etapa siguiente. Por ello, la evaluación considerará los siguientes aspectos: **Entrega de Avances Parciales:** se evaluarán entregables específicos alineados con las etapas del anteproyecto y su continuidad en el proyecto completo: problema identificado y justificación, revisión bibliográfica enfocada en soluciones viables, propuesta metodológica con indicadores claros de éxito. **Revisión iterativa por el tutor:** retroalimentación continua sobre los avances del estudiante, el tutor evaluará la incorporación de observaciones y la alineación del anteproyecto con los estándares técnicos y metodológicos de la carrera. **Presentación de viabilidad técnica:** se evaluará la viabilidad técnica del anteproyecto para ser desarrollado como un proyecto completo. Los aspectos evaluados incluirán: factibilidad técnica y metodológica, planificación para el desarrollo futuro del proyecto. **Cumplimiento del Cronograma:** se evaluará el respeto a las fechas clave del cronograma, así como la calidad de los avances en cada etapa.

Con fines de calificación y promoción se aplicará el Reglamento Académico vigente en la institución que prevé valoraciones de proceso y final.

VII. MEDIOS AUXILIARES

Aula virtual, pizarrón, proyector, marcadores, equipo de audio. Herramientas digitales: almacenamiento en la nube, plataformas de videoconferencias, plataformas de gestión de proyectos, bases de datos académicas. Herramientas de desarrollo y simulación, plantillas institucionales: formatos para estructura del anteproyecto y rúbricas de evaluación. Infraestructura institucional: laboratorios y acceso a servidores de la universidad.

VIII. BIBLIOGRAFÍA

- Hernandez Sampieri, Roberto (2007). Fundamentos de metodología de la investigación (Edición en español). Editorial Mc Graw Hill. ISBN: 978-84-481-6059-3.
- Saaty, T. (2013). La Decisión Multicriterio; Aplicada en la Selección de Ofertas Competitivas en Edifocación.



[Handwritten signature]