

**PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE VALPARAÍSO**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA**  
**ESCUELA DE INGENIERÍA ELÉCTRICA**

**REDISEÑO DE CARRERAS**  
**INGENIERÍA ELECTRÓNICA**



*Junio, 2021*

## **CONTENIDO**

INTRODUCCIÓN	3
CAPÍTULO 1: ANTECEDENTES DE LA ESCUELA DE INGENIERÍA ELÉCTRICA	3
CAPÍTULO 2: PROPUESTA FORMATIVA	6
CAPÍTULO 3: PERFIL DE EGRESO	13
CAPÍTULO 4: ESTRUCTURA CURRICULAR	15
MALLA CURRICULAR	15
MATRIZ DE COMPETENCIAS	16
CARGA HORARIA	17
ASIGNATURAS CLAVES	17
ASIGNATURAS B-LEARNING	18
CAPÍTULO 5: HOMOLOGACIONES	19

## INTRODUCCIÓN

El presente informe surge luego de la *Sesión Ordinaria del Consejo Directivo N°03/2021*, sesión en la cual asistió el Sr. Decano, el Sr. Vice Decano y Directores. En dicha sesión, se presentaron los lineamientos básicos para el rediseño de Ingenierías no Civiles. Estos criterios fueron establecidos en reuniones de directores y jefes de Investigación, con el encargado del área de Formación.

## CAPÍTULO 1: ANTECEDENTES DE LA ESCUELA DE INGENIERÍA ELÉCTRICA

Para comenzar este informe y con la finalidad de complementar y contextualizar la realidad de la Unidad Académica, es que se presenta en este capítulo una breve historia de la Escuela de Ingeniería Eléctrica.

### Resumen Histórico de la Escuela de Ingeniería Eléctrica

Los orígenes de la Escuela de Ingeniería Eléctrica, se remontan al tiempo en que se fundó la Universidad Católica de Valparaíso, en el año 1928. La Universidad se crea con dos Facultades, una de ellas era la Facultad de Ciencias Aplicadas y Matemáticas, la cual estaba conformada por cuatro carreras técnicas, una de las carreras de esta Facultad, era la carrera de Electricidad. Paralelamente, como una manera de concretar el anhelo de quienes generosamente hicieron posible esta naciente obra educativa, se establecen estudios libres nocturnos para obreros y empleados en Electricidad y en otras especialidades. Es necesario detenernos en el 1937 cuando se crea en nuestra Universidad la Escuela de Radio, que a través de cursos de radiotelefonía otorgaba el título de Perito en Radiotelefonía. La Radiotelefonía era, en aquellos años, la manifestación de lo que hoy es el campo mucho más amplio de las Telecomunicaciones, generalmente considerado como base del desarrollo de la Ingeniería Electrónica. Más adelante y luego de una serie de cambios en las carreras que impartían las Escuelas, incluyendo la opción a optar por el título de técnico en Electrónica, la Escuela de Radio se transforma en Escuela de Electrónica.

A partir del año 1973, la Universidad comienza a reestructurar sus Facultades. Para las especialidades de Electrónica y de Electricidad, este proceso culmina cuando el Decano de la Facultad de Ingeniería propone al Consejo Superior incorporar las Escuelas de Electrónica y de Electricidad a la Facultad de Ingeniería, unidas en una sola Unidad Académica, denominada Escuela de Ingeniería Eléctrica. Como consecuencia de lo anterior, se establece en el Decreto de Rectoría N° 130 del 29 de enero de 1981 en su punto resolutivo N°1 lo siguiente: “incorpórense las actuales Escuela de Electricidad y de Electrónica a la Facultad de Ingeniería bajo la denominación de Escuela de Ingeniería Eléctrica”.

Es importante destacar cómo la Escuela se ha enmarcado en el área de las Telecomunicaciones a través de los años de su existencia, siendo la Escuela de Radio una de sus primeras manifestaciones tal como se mencionó anteriormente. Alrededor de la década de los 60, durante la existencia de la Escuela de Electrónica, varios académicos coordinaron estrechamente sus investigaciones con los

trabajos de titulación de los alumnos de esa época, generando interesantes y numerosos trabajos en el área de las Telecomunicaciones, como una lógica herencia de la anterior actividad de la Escuela de Radio. De todas ellas, la labor que marcó un importante hito histórico para la Universidad y para el país, fue la actividad precursora que llevó la creación de una estación de televisión para la UCV: la primera en Chile.

Actualmente la Escuela de Ingeniería Eléctrica imparte 5 carreras: Ingeniería Civil Electrónica, Ingeniería Civil Eléctrica, Ingeniería Eléctrica e Ingeniería Electrónica e Ingeniería Civil en Telecomunicaciones.

Desde su fundación, la Universidad nace para contribuir a mejorar, mediante la preparación para el trabajo, las condiciones de vida de las personas que se forman en ella, y para colaborar, de ese modo, con una ciudad y un país en desarrollo.

La Escuela de Ingeniería Eléctrica sigue los lineamientos institucionales a través de la formación de futuros profesionales con un sello valórico distintivo, estando siempre en concordancia con los propósitos institucionales y el desarrollo de las metas que se han planteado en el Plan de Desarrollo Estratégico de la Institución.

Así, es que dentro del proyecto educativo de la Unidad Académica y en concordancia con los propósitos institucionales es que se desprende la misión y visión de la Escuela de Ingeniería Eléctrica:

Misión:

*“La Misión de la Escuela de Ingeniería Eléctrica de la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso es cultivar el conocimiento en su disciplina con el rigor del fundamento científico-tecnológico y en el marco valórico del Magisterio de la Iglesia, para contribuir al desarrollo de la sociedad mediante la formación de graduados y profesionales, la realización de investigación y su aplicación, y la transferencia al entorno tecnológico y social de los resultados de su quehacer”.*

Visión:

*“La Escuela de Ingeniería Eléctrica se proyecta como una Unidad Académica destacada en la formación de profesionales y graduados en Ingeniería Eléctrica y Electrónica, prestigiada por su permanente búsqueda de la excelencia y por su preocupación en el mejoramiento de la calidad en todos los ámbitos de su función académica y social.*

*Será una Escuela reconocida en el medio nacional por su decidida vocación innovadora en el desarrollo científico-tecnológico del área eléctrica y electrónica, destacada por su aporte a la creación, difusión y aplicación de conocimientos a través de la integración de las labores de docencia, investigación, asistencia técnica y extensión; una unidad flexible a los cambios inherentes a su sector, relacionada con el mundo empresarial público y privado, y abierta a la progresiva internacionalización de sus actividades y programas, mediante el estrechamiento de los vínculos con instituciones extranjeras.*

*Sus egresados se caracterizarán por su sólida formación en los valores cristianos y por su sentido de responsabilidad social en el ejercicio profesional; se distinguirán por su excelencia en el dominio de su especialidad, su constante afán de actualización, su capacidad analítica, y de asimilación y desarrollo de nuevas tecnologías; serán ingenieros innovadores, proactivos, emprendedores, capaces de dirigir e integrar equipos de trabajo, y con cualidades apropiadas para asumir el liderazgo en sus respectivos campos laborales.”*

Por lo tanto, toda actividad académica se enmarca dentro del cumplimiento de los propósitos, que se explicitan a continuación:

- Efectuar docencia de pregrado para formar profesionales, con una sólida base científica y tecnológica, en las cinco carreras que imparte la Unidad Académica: Ingeniería Civil Eléctrica, Ingeniería Civil Electrónica, Ingeniería Eléctrica e Ingeniería Electrónica e Ingeniería Civil en Telecomunicaciones.
- Desarrollar investigación en diferentes áreas de las ingenierías eléctrica y electrónica, de modo de aportar al conocimiento científico y tecnológico en materias relacionadas con estas especialidades.
- Desarrollar asistencia técnica a industrias o empresas, en la solución de problemas específicos que requieran hacer uso de la experiencia y/o habilidad de los académicos para formular modelos de análisis que permitan determinar soluciones viables considerando la incorporación de tecnologías de punta.
- Proyectar el conocimiento científico y tecnológico de los académicos a empresas e industrias, a través de cursos de capacitación dirigidos a profesionales de Ingeniería Eléctrica y Electrónica, que requieran actualizar y profundizar sus conocimientos.
- Proyectar el quehacer académico de la Escuela de Ingeniería Eléctrica, hacia la comunidad a través de la participación de los académicos en instancias de difusión y extensión, como seminarios y congresos internacionales.

## **CAPÍTULO 2: PROPUESTA FORMATIVA**

### **Proyecto Formativo de la Carrera**

La carrera de Ingeniería Electrónica, entrega a la sociedad ingenieros con formación humana y técnica capaces de contribuir eficazmente al desarrollo de ésta. Los objetivos educacionales están claramente determinados en el proyecto formativo de la Carrera.

Los objetivos educacionales entregados a los estudiantes de la Carrera son:

- Una sólida formación fundamental de carácter transversal, que los destaque por su formación ético-profesional y que sean capaces de integrarse y colaborar en diversos ambientes de carácter profesional, comunitario y social.
- Un respeto por las diferencias personales, disciplinarias, y culturales manifestando en su comportamiento, preocupación por la defensa de la dignidad humana y la construcción de una sociedad justa.
- La capacidad de participar en ambientes de trabajo multidisciplinario y de vincularse con diversos ámbitos del conocimiento, contribuyendo a la generación de soluciones integradas y complejas que se presentan en su campo profesional y laboral.
- La capacidad para administrar idóneamente recursos materiales, económicos y humanos, en los distintos niveles dentro de un sistema productivo.
- La capacidad de aplicar los conocimientos tecnológicos de nivel superior, de la ingeniería Electrónica para planificar, analizar, evaluar, administrar y resolver problemas propios de la ingeniería Electrónica.

La carrera de Ingeniería Electrónica, es una de las cinco carreras que ofrece la Escuela de Ingeniería Eléctrica, Escuela que forma parte de la Facultad de Ingeniería de la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso. La carrera de Ingeniería Electrónica, como carrera universitaria, se enmarca claramente en la legislación que regula grados y títulos a nivel nacional. El sello profesional de sus egresados se caracteriza por sus valores cristianos y por su sentido de responsabilidad social en el ejercicio de la profesión.

### **Contexto de Acción del Ingeniero Electrónico**

La carrera de Ingeniería Electrónica, se desenvuelve en el ámbito regional, nacional e internacional con la perspectiva de vincularse con entidades regionales, nacionales y extranjeras. De esta forma los egresados, podrán desempeñarse profesionalmente en actividades laborales y académicas tanto en el ámbito nacional como internacional. Su acción busca estar presente en las actividades de índole profesional y empresarial, con el fin de promover el establecimiento de convenios de colaboración mutua y de asistencia técnica con diversas instituciones y proponer soluciones a problemas de interés regional o nacional, entre otros.

### **Plan preventivo de apoyo psicoeducativo y salud mental de la escuela de Ingeniería Eléctrica**

La escuela ha trabajado con la DAE en un conjunto de medidas en relación a este ámbito, la que ha tenido por objetivo apoyar el proceso de aprendizaje de los estudiantes y mejorar los indicadores

de **eficiencia académica** institucionales, especialmente las tasas de **retención** y de **aprobación** especialmente para los alumnos de 1er y 3er año. A través de distintas acciones ha sido identificada la problemática en particular de la escuela y se han desarrollado distintos dispositivos preventivos.

Problemática identificada 1: distribución de matrícula según género y relaciones poco inclusivas entre estudiantes

- capacitaciones abiertas sobre género e inclusión
- aula de mujeres y constitución de red

Problemática identificada 2: dificultad en la adaptación a la vida universitaria de estudiantes migrantes

- Coaching de autoconocimiento, autonomía y autogestión emocional

Problemática identificada 3: estudiantes que muestran desempeños descendidos en competencias académicas iniciales

- tutorías académicas de pares
- taller estrategias de aprendizaje y hábitos para el estudio universitario

Problemática identificada 4: autoestima descendida de los estudiantes

- atención prioritaria e individual de área psicoeducativa

Problemática identificada 5: estrés académico en asignaturas críticas

- taller manejo de ansiedad en contextos académicos

Problemática identificada 6: herramientas relacionales y de contención hacia estudiantes por parte de docentes

- conversatorio dirigido para mejorar actuación relacional de los docentes

Problemática identificada 7: baja adherencia de las cohortes menores a la disciplina y profesión

- mesa y actividades de identidad vocacional

Problemática identificada 8: bajo desarrollo de habilidades sociales e interpersonales

- coaching de liderazgo, trabajo en equipo y resolución de conflictos.

### **Programa PAE:**

El Programa de Acompañamiento Estudiantil (PAE) es un programa que implementó el año 2019 (antes de la contingencia social y sanitaria contractual) la Escuela de Ingeniería Eléctrica de la PUCV. El objetivo del PAE, es promover competencias de desarrollo personal e interpersonal en los estudiantes de primer año, para una formación que favorezca el diálogo, la convivencia y colaboración en distintos contextos sociales de los estudiantes de ingeniería eléctrica, mediante la prevención de eventuales problemas de salud mental (adicciones, trastornos de ansiedad, estrés, depresión y suicidio, etc) que pudieran afectar el proceso académico de los estudiantes. En una primera etapa se realizó una selección y capacitación para la formación de tutores de

acompañamiento o *gatekeepers* como agentes- preventivos, que apoyan la salud mental y ayudan en la prevención en la vida de los estudiantes primer año, mediante la detección oportuna y precoz de ciertas problemáticas de salud mental. Por otro lado, se implementará (pendiente post-pandemia) un trabajo psicoeducación sobre problemas de salud mental, dirigida a docentes y funcionarios y la entrega de herramientas a éstos, para el desarrollo de habilidades efectivas que faciliten la comunicación y la relación de ayuda con los alumnos. El PAE cuenta con tres componentes, Módulos de trabajo con docentes y funcionarios, Módulos de trabajo con tutores y Análisis del PAE al final del programa

### Posicionamiento de la carrera

Cabe señalar que como campo del saber la ingeniería electrónica es un ámbito complejo pues combina tanto conocimientos especializados en ciencias básicas como matemáticas y físicas, junto con los propios de la disciplina y de la ingeniería, que se vinculan con electricidad, energía, electromagnetismo y otros. Su desarrollo como campo del saber, está además fuertemente demandado hacia la aplicabilidad, pues su avance se vincula de manera directa con el desarrollo tecnológico de un país, por lo mismo a nivel de pregrado está integrada a los cuerpos de ingeniería de una parte de las universidades del país, siendo una carrera ya conocida y consolidada.

Uno de los factores más atractivos es principalmente la rápida y alta empleabilidad que tienen los egresados, así como el equipamiento de los laboratorios de las distintas especialidades.

Así en cuanto a su oferta, en las Universidades chilenas, sólo la PUCV de las 60 universidades ofrecen un grado y título de ingeniero(a) electrónico de todas las pertenecientes al CRUCH (ya sea estatales o G9), según el SIES. La posible competencia se podría dar por las otras carreras similares de otras Universidades o Institutos como INACAP ya que cuenta con una gran oferta en las distintas regiones del país de la carrera de Ingeniería Eléctrica.

INSTITUCIÓN	DURACIÓN	ACREDITACIÓN	ENFOQUE
PUCV	10 semestres	5	Descrito

En este escenario y considerando el porcentaje de empleabilidad el avance en la tecnología, así como la cercanía con la región metropolitana, la carrera se proyecta con un crecimiento potencial, pues se perfila con una continuidad entre las carreras civiles, siendo atractiva para los estudiantes de esta casa de estudios (debido también a un diseño articulado entre pregrado y postgrado) y una oferta flexible e interesante para estudiantes de otras institucionales, nacionales y extranjeras.

A ello se suma la potencia que se proyecta hacia la región de Valparaíso, impulsando distintas iniciativas hacia las industrias creativas, que junto con las redes con el sector privado que conectan al cuerpo académico, favorecen un trabajo académico continuo y que demanda un nivel de formación más especializada.

A nivel internacional, la carrera de Ingeniería Electrónica, amplía su presencia incentivando la participación de sus académicos en actividades internacionales y estableciendo convenios de colaboración con centros internacionales de educación superior. En su vinculación con centros internacionales de educación superior, la movilidad estudiantil es una herramienta muy útil, para que los alumnos puedan realizar estadías en Universidades extranjeras, a fin de complementar su



formación integral, incluida la posibilidad de doble titulación ya en desarrollo, y que cristaliza la formación con carácter global en un mundo cada vez más interactivo.

A nivel internacional, la carrera de Ingeniería Electrónica, amplía su presencia incentivando la participación de sus académicos en actividades internacionales y estableciendo convenios de colaboración con centros internacionales de educación superior. En su vinculación con centros internacionales de educación superior, la movilidad estudiantil es una herramienta muy útil, para que los alumnos puedan realizar estadías en Universidades extranjeras, a fin de complementar su formación integral, incluida la posibilidad de doble titulación ya en desarrollo, y que cristaliza la formación con carácter global en un mundo cada vez más interactivo.

### **Contexto Laboral del Ingeniero Electrónico**

En la actualidad los ingenieros Electrónicos, son requeridos en múltiples ámbitos de la sociedad, para cumplir diversas funciones de su especialidad tales como:

- Planificar el desarrollo de sistemas electrónicos.
- Analizar, controlar y dirigir la operación de sistemas de telecomunicaciones.
- Automatizar procesos industriales.
- Supervisar y mantener redes computacionales.
- Liderar y dirigir proyectos de innovación tecnológica con sistemas electrónicos.
- Efectuar análisis, tanto técnicos como económicos y financieros, para evaluar la gestión en sistemas electrónicos.

Estos profesionales ocuparán puestos de gestión, tanto administrativos como de desarrollo, integrando grupos para la ejecución de proyectos en empresas tanto productivas como de servicios, nacionales y/o internacionales, tales como:

- Empresas Productivas
- Empresas de Ingeniería y Consultoras
- Empresas de Servicios
- Centros de Desarrollo Tecnológico

Del mismo modo, pueden ser gestores de sus propias líneas de emprendimiento con la consecuente creación de fuentes de trabajo y de producción.

Dentro de los criterios para la Modificación Curricular de las Carreras de Ingeniería se encuentran:

### **Duración de los programas**

En este punto, se acuerda que los programas de carreras de Ingenierías tengan un plan de estudio de 8 y 9 semestres.

## **Licenciatura**

Se acuerda que todas las carreras de Ingeniería entregarán el grado de *Licenciado en Ingeniería* al final del octavo semestre.

Se acuerda que el grado de Licenciado en Ingeniería considere al menos formación en ciencias básicas, ciencias de la ingeniería y formación fundamental.

## **Primer Semestre**

Se acuerda que las modificaciones curriculares establezcan las asignaturas de nivelación; introducción o fundamentos de ingeniería, nivelación de matemáticas (MAT1001) y desarrollo de habilidades blandas (FIN100), impartidas en cualquier semestre durante el primer año.

Algunas asignaturas de este semestre podrían aprobarse a través de exámenes de competencias.

## **Ciencias Básicas**

Se acuerda los siguientes cursos son de carácter obligatorio en los rediseños:

- MAT1001 Fundamentos de Matemáticas
- MAT1002 Cálculo Diferencial e Integral
- FIS1002 Física para Ingeniería

Opcionalmente las carreras podrán seleccionar algunas de las matemáticas del plan común de ciencias básicas de acuerdo a sus necesidades.

- MAT1003 Cálculo en Varias Variables
- MAT1004 Álgebra Lineal
- MAT1005 Ecuaciones Diferenciales

Se acuerda que tener un perfil de competencias basales comunes entre las ingenierías no civiles de la Facultad de Ingeniería el cual será el siguiente:

## **Competencias basales**

Los ingenieros civiles de las distintas especialidades de la Facultad de Ingeniería de la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso tienen las siguientes competencias:

1. *Integra conocimientos de ciencias básicas y ciencias de la ingeniería para su aplicación a problemas de la especialidad.*
2. *Analiza situaciones del entorno, para detectar oportunidades y considerar los riesgos asociados, con visión emprendedora.*

3. *Utiliza técnicas, recursos y herramientas de ingeniería y tecnología, para aplicarlas en la resolución de problemas de su especialidad.*
4. *Desarrolla sistemas, procesos y/o productos para generar soluciones innovadoras que respondan a necesidades del entorno.*
5. *Gestiona proyectos de ingeniería en el ámbito de la especialidad.*
6. *Incorpora criterios sociales, culturales, ambientales, económicos, legales, éticos, de salud y de riesgos en su quehacer profesional, promoviendo un desarrollo sostenible.*

Estas competencias serán basales a todas las ingenierías no civiles. Cada carrera podría agregar competencias, especificarlas hacia su especialidad o incluso modificarlas, pero asegurándose que las basales se cumplen.

### **Actividades prácticas**

Se acuerda que cada plan de estudios incorpore actividades prácticas. Se entienden como actividades prácticas aquellas que permitan la inserción laboral con un mínimo de 320 horas de desarrollo, establecidas curricularmente como actividad académica o como asignatura y establecida como requisito de titulación.

### **Trabajo de titulación**

Se acuerda que el proceso de finalización será parte del plan de estudios, orientado a habilitación profesional y realizable en un mínimo de una asignatura relacionada con este trabajo.

### **Articulación con Ingenierías Civiles**

Se establece que las carreras propenderán a una articulación en sus rediseños para que los estudiantes de Ingenierías no civiles puedan optar a su respectiva ingeniería civil.

### **Características del Ingeniero Electrónico**

El Proyecto Formativo, tiene como propósito preparar ingenieros que puedan desarrollarse profesionalmente y que sean capaces de contribuir al desarrollo nacional, y con la capacidad de generar sus propias líneas de emprendimiento y negocios. La dinámica de los escenarios en los cuales los ingenieros electrónicos están insertos, potenciada por los efectos de la globalización del entorno, genera la necesidad de adaptarse a una realidad que cambia en forma progresiva y continua. Hoy en día, los ingenieros electrónicos, deben mirar más allá del horizonte; deben, en

definitiva, hacerse partícipes de un mundo globalizado y abierto. Como profesionales, deben saber asumir los vertiginosos cambios tecnológicos, económicos, sociales y culturales.

El ejercicio de la profesión de un Ingeniero Electrónico, estará asociado a empleos con movilidad y cambios en el tipo de actividad a realizar. Esta situación solo puede enfrentarse con una formación que privilegie la flexibilidad en el desempeño profesional. Su formación actual, conduce a un profesional altamente especializado, que en el futuro próximo deberá evidenciar una formación integradora, especialmente en lo relativo a las tecnologías de operación de dispositivos y de sistemas.

En definitiva, frente a la demanda por nuevas tecnologías del sector el profesional, deberá estar bien capacitado y preparado.

## CAPÍTULO 3: PERFIL DE EGRESO

El Ingeniero Electrónico egresado de la Escuela de Ingeniería Eléctrica de la Facultad de Ingeniería de la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, es una persona altamente capacitada en el ámbito de la Ingeniería Electrónica, que participa en la realización y administración de proyectos y sistemas de ingeniería relacionados con el control automático y la instrumentación electrónica, con las telecomunicaciones, la computación, manejo de la información, Robótica e Inteligencia Artificial. Su formación ético-valórica y profesional propio del sello institucional, hacen de él una persona competente e íntegra que demuestra un nivel académico profesional basado en el conocimiento de ciencias básicas, ciencias económicas, administrativas, humanas y de ingeniería, que le otorgan el grado de Licenciado(a) en Ingeniería Electrónica y el Título de Ingeniero(a) Electrónico. Su formación le permite interactuar eficientemente con recursos humanos y ejercer, con idoneidad, la gestión técnica económica empresarial en el ámbito multidisciplinario en el que participa.

Dentro de los valores cristianos, humanos, morales y ambientales, como así también de la correcta manera de expresar y comunicar sus ideas, se pueden mencionar las siguientes competencias:

### **Competencias de Formación Fundamental**

- 1. Reconoce la dimensión trascendente de la existencia humana, y la antropología cristiana como respuesta valiosa al sentido de la vida.*
- 2. Actúa éticamente, iluminado por la propuesta cristiana, en contextos reales, con autonomía y respeto hacia los demás, buscando el bien común, la promoción de los derechos humanos y la realización de la persona humana, en un contexto de diversidad.*
- 3. Comunica de manera clara y coherente sus ideas a través del castellano, su lengua materna, en un contexto académico.*
- 4. Usa las tecnologías de la información y comunicación como herramientas del desarrollo académico y profesional.*
- 5. Demuestra capacidad científica; de análisis, abstracción, síntesis y reflexión crítica con el objetivo de resolver problemas, construir conocimiento y desarrollar autoaprendizaje, tanto a nivel individual como en el trabajo en equipos interdisciplinarios.*
- 6. Comunica en forma oral y escrita en idioma inglés, con el fin de facilitar su inserción y participación en contextos multiculturales e interdisciplinarios.*
- 7. Reconoce la lectura, la relación con los demás, la actividad física, la vida sana, el cuidado medioambiental, el arte y la cultura como fuentes de desarrollo personal integral.*
- 8. Participa, según sus intereses, en instancias universitarias de formación para una ciudadanía responsable.*

## **COMPETENCIAS DISCIPLINARES**

- 9. Comprende y aplica los fundamentos teóricos de la física y la matemática para analizar procesos y resolver problemas de la Ingeniería Electrónica.*
- 10. Desarrolla la capacidad de conducir y experimentar para analizar y generar resultados referidos a las áreas vinculadas con la Ingeniería Electrónica.*
- 11. Formula y resuelve problemas abiertos y complejos de la Ingeniería Electrónica y/o que requieran enfoques disciplinarios.*
- 12. Modela y simula procesos electrónicos para representar su comportamiento, optimizar sus parámetros y mejorar la calidad de su funcionamiento.*

## **COMPETENCIAS PROFESIONALES**

- 13. Planifica y opera sistemas, procesos y dispositivos en el ámbito de la Ingeniería Electrónica desde la perspectiva de la innovación.*
- 14. Determina el funcionamiento anómalo y diagnostica fallas de equipos, sistemas y procesos de la Ingeniería Electrónica, estableciendo posibles soluciones.*
- 15. Formula, evalúa y gestiona proyectos, recursos humanos y financieros, utilizando diversas tecnologías, considerando aspectos sociales y aplicando normativas laborales y ambientales, en el ámbito de su especialidad.*

Han contribuido en el desarrollo en la validación y socialización, el comité de Aseguramiento de la Calidad de pregrado en su instancia de carácter consultiva y asesora de la Dirección de la Unidad Académica destinada a fortalecer los aspectos relacionados con la autorregulación, el mejoramiento de los procesos de enseñanza y aprendizaje y la retroalimentación de los planes de estudio de pregrado. Los miembros de este comité representan a toda la comunidad EIE, siendo parte de este comité profesores EIE, egresados, alumnos, representante de la empresa, jefatura de docencia, profesores de prestación de servicios y la coordinadora de gestión académica de la escuela.

## MALLA CURRICULAR

PRIMER AÑO			SEGUNDO AÑO			TERCER AÑO			CUARTO AÑO							
S1		S2		S3	S4		S5	S6		S7	S8					
Fundamentos de Matemáticas para Ingeniería MAT1001	6	MAT1001 Álgebra Lineal MAT1004	4	MAT1004 Ecuaciones Diferenciales MAT1005	4	MAT1003 Señales y Sistemas EIE275	4	EIE275 Control Automático EIE315	4	EIE315 Laboratorio de Control EIE341	4	EIE341 Automatización Industrial EIE317	Práctica Profesional EIE317, EIE303, EIE430, EIE400,	Proyecto de Titulación EIE303	8	
Introducción a la Ingeniería Eléctrica y Electrónica EIE142	3	MAT1001 Cálculo Diferencial e Integral MAT1002	6	MAT1002 Cálculo en Varias Variables MAT1003	4	MAT1005 Laboratorio de Mediciones EIE274	3	MAT1004 Sistemas Digitales EIE348	4	EIE326 Circuitos Electrónicos EIE374	4	EIEXXX Robótica e Inteligencia Artificial EIEXXX				
Introducción a la Física FIS1121	5	MAT1001 Física Para Ingeniería FIS1002	5	FIS1002 Física General: Ondas y Termodinámica FIS1141	3	MAT1003 Electromagnetismo EIE267	4	EIE275 Análisis y Procesamiento de Señales EIE310	4	EIE310 Telecomunicaciones y Protocolos EIE420	4	EIE420 Redes de Computadores EIE303	4	EIE303 Sensores y Sistemas Embebidos EIEXXX	4	
Desarrollo Integral y Comunicación para Ingeniería FIN100	3			MAT1002 Estadística y probabilidades para Ingeniería EIE211	3	MAT1005 Teoría de Circuitos 1 EIE280	4	EIE274 Teoría de Circuitos 2 EIE326	4	EIE326 Fundamentos de Máquinas Eléctricas EIE316	4	EIE374 Electrónica de Potencia EIE430	4			
				Programación EIE 100	4	EIE100 Programación Numérica EIE200	3		EIE200 Programación 2 EIEXXX	2	EIE275, EIE274, EIE267, EIE280 y EIE211 Ing. Económica y Formulación de Proyectos EIE400	4	EIE400 Gestión de Proyectos Eléctricos y Electrónicos EIEXXX	3		
		Formación Fundamental 1	2	Inglés 1 ING001	2	Inglés 2 ING002	2	Inglés 3 ING003	2	Inglés 4 ING004	2		6to Sem. Aprobado	Protección y Emprendimiento EIE453	2	
Antropología Cristiana ICR010	2	Ética Cristiana ICR020	2				Formación Fundamental 2	2					Formación Fundamental 3	2		
	19		19		20	20		20		PRÁCTICA PROFESIONAL 320 hrs	20		20		19	

Morado: FOFU


## MATRIZ DE COMPETENCIAS

<https://drive.google.com/file/d/1XpgcrYmp5yuLkcgNWSza5QwBBce7vvnA/view?usp=sharing>

Semestre	Clave Asignatura	Nombre	Creditos	Formación Fundamental								Diciplinarias				Profesionales		
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	MAT1001	FUNDAMENTOS DE MATEMÁTICAS PARA INGENIERÍA	6					1				1						2
1	EIE142	INTRODUCCIÓN A LA INGENIERIA ELECTRICA Y ELECTRONICA	3			1	1	1										3
1	FIS1121	INTRODUCCIÓN A LA FÍSICA	5			1		1										2
1	FIN100	DESARROLLO INTEGRAL Y COMUNICACIONAL PARA INGENIERÍA	3			1				1								2
1	ICR010	ANTROPOLOGÍA CRISTIANA	2	1	1	1	1											4
2	MAT1004	ALGEBRA LINEAL	4					1				1						2
2	MAT1002	CALCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL	6					1				1						2
2	FIS1001	FISICA MECÁNICA	6					1				1						2
2	ICR020	ETICA CRISTIANA	2	1	1	1					1							4
2		FORMACIÓN FUNDAMENTAL 1	2	1							1							2
3	MAT1005	ECUACIONES DIFERENCIALES	4					1				1						2
3	MAT1003	CALCULO EN VARIAS VARIABLES	4					1				1						2
3	FIS1141	FISICA GENERAL: ONDAS Y TERMODINAMICA	3			1						1						2
3	EIE211	ESTADÍSTICA Y PROBABILIDADES PARA INGENIERÍA	3					1				1						2
3	EIE100	PROGRAMACION	4			1	1					1						3
3	ING9001	INGLES 1	2				1		1									2
4	EIE275	SEÑALES Y SISTEMAS	4			1		1				1						3
4	EIE274	LABORATORIO DE MEDICIONES	3			1						1	1					3
4	EIE267	ELECTROMAGNETISMO	4									1						1
4	EIE280	TEORIA DE CIRCUITOS 1	4			1						1						2
4	EIE200	PROGRAMACIÓN NUMÉRICA	3					1				1						2
4	ING9002	INGLES 2	2				1		1									2
5	EIE310	ANÁLISIS Y PROCESAMIENTO DE SEÑALES	4									1						1
5	EIE348	SISTEMAS DIGITALES	4									1	1					2
5	EIE326	TEORIA DE CIRCUITOS 2	4									1	1					2
5	EIE315	CONTROL AUTOMÁTICO	4									1		1				2
5	ING9003	INGLES 3	2				1		1									2
5		FORMACIÓN FUNDAMENTAL 2	2		1					1								2
6	EIE341	LABORATORIO DE CONTROL	4									1		1				2
6	EIE 374	CIRCUITOS ELECTRONICOS	4									1		1				2
6	EIE420	TELECOMUNICACIONES Y PROTOCOLOS	4									1		1				2
6	EIE316	FUNDAMENTOS DE MÁQUINAS ELÉCTRICAS	4									1			1			2
6	EIE409	PROGRAMACIÓN 2	2					1				1						2
6	ING9004	INGLES 4	2				1		1									2
7	EIE317	AUTOMATIZACIÓN INDUSTRIAL	4									1		1				2
7	EIEXXX	ROBÓTICA E INTELIGENCIA ARTIFICIAL	4												1	1		2
7	EIE303	REDES DE COMPUTADORES	4													1	2	2
7	EIE430	ELECTRONICA DE POTENCIA	4									1		1		1		3
7	EIE400	INGENIERÍA ECONÓMICA Y FORMULACION DE PROYECTOS	4														1	1
8	EIEXXX	SENSORES E SISTEMAS EMBEBIDOS	4											1	1	1		3
8	EIEXXX	GESTION DE PROYECTOS ELECTRICOS Y ELECTRONICOS	4														1	1
8	EIE500	INNOVACIÓN Y EMPRENDIMIENTO	2														1	2
8		FORMACIÓN FUNDAMENTAL 3	2	1							1							2
8	EIEXXX	PROYECTO DE TITULACION	8			1						1			1			4
				4	3	11	7	12	4	2	3	26	3	6	4	4	3	4



## CARGA HORARIA

Planilla de carga horaria	 Copia de Carga_academica_Electro...
---------------------------	---

## ASIGNATURAS CLAVES

En función de la relación entre las asignaturas del plan de estudio y las competencias se declara cómo asignaturas claves (con mayor representación en la matriz) a aquellas que permiten evidenciar el logro del cumplimiento del perfil de egreso asociado al plan de estudio, a las siguientes asignaturas:

- EIE275: Señales y Sistemas
- EIE347: Circuitos Electrónicos 1
- EIEXXX: Proyecto de Titulación
- EIEXXX: Sensores y Sistemas Embebidos
- Práctica profesional

En la siguiente tabla se puede apreciar la relación de las asignaturas clave con sus productos y criterios de evaluación:

Asignatura Clave	Producto	Criterio de evaluación
EIE275: Señales y sistemas.	Pruebas semiestructuradas	La capacidad de análisis, abstracción, síntesis y reflexión crítica de las señales y sistemas.
EIE347: Circuitos Electrónicos 1	Pruebas semiestructuradas y Trabajo grupal de teoría y simulación	La capacidad de analizar, simular, validar y conducir experimentos de distintos circuitos electrónicos.
EIEXXX: Sensores y Sistemas Embebidos	Pruebas semiestructuradas y Proyecto de medición	La capacidad de modelar, simular, planificar y operar y diagnosticar fallas de equipos, sistemas, procesos y dispositivos electrónicos.
EIEXXX: Proyecto de Título.	Informe y presentación.	Evaluar la comunicación de manera oral y escrita coherente con el contexto de la asignatura. Capacidad de resolver problemas de su especialidad.
Práctica Profesional	Rúbrica de revisión y evaluación de informes	Aplicación de los conceptos adquiridos en la carrera. Desempeño y cumplimiento de las exigencias del ambiente laboral en la empresa.

## ASIGNATURAS B-LEARNING

Asignatura	Programa
Laboratorio de Control	<a href="https://drive.google.com/drive/folders/1J994HqXIycDWGJPBmXdws5-heCKBFTp2?usp=sharing">https://drive.google.com/drive/folders/1J994HqXIycDWGJPBmXdws5-heCKBFTp2?usp=sharing</a>
Automatización Industrial	
Telecomunicaciones y Protocolos	
Gestión de Proyectos Eléctricos y Electrónicos	

## SYLLABUS DE ASIGNATURAS DE PRIMER AÑO

Asignatura	Programa
MAT1001	<a href="https://drive.google.com/drive/folders/1xroy-Uo1Mkjjx5_QzAb6yvyGilAnI6uU?usp=sharing">https://drive.google.com/drive/folders/1xroy-Uo1Mkjjx5_QzAb6yvyGilAnI6uU?usp=sharing</a>
FIS 1121	
FIN 100	
EIE 142	
EIE 100	
Desarrollo Integral y Comunicación en Ingeniería	

## PROGRAMAS DE ASIGNATURAS

Programas de asignaturas	<a href="https://drive.google.com/drive/folders/11gK7gRSR-LSUrnBXHVF8jeBDkj21uymd?usp=sharing">https://drive.google.com/drive/folders/11gK7gRSR-LSUrnBXHVF8jeBDkj21uymd?usp=sharing</a>
--------------------------	---

## CAPÍTULO 5: HOMOLOGACIONES

### HOMOLOGACIÓN CON CARRERAS DE LA ESCUELA

Se presentará la posibilidad de homologación con todas las carreras que imparte la Escuela, ya que la malla curricular presenta casi las mismas asignaturas durante los dos primeros años para las 5 carreras de la Escuela.

CLAVE	ASIGNATURA HOMOLOGADA	DURACIÓN	CR.	ASIGNATURA(S) BASE
EII602	INGENIERIA ECONOMICA	Semestre	3	(ICA1160)
EST205	PROBABILIDADES Y ESTADISTICA	Semestre	4	(EST217)
FIS121	FISICA GENERAL: MECANICA	Semestre	4	(FIS1131)
FIS321	FISICA GENERAL: CALOR Y ONDAS	Semestre	3	(FIS1141)
ICA415	TEORIA ECONOMICA	Semestre	3	(ICA1175)
IEE140	INTRODUCCION A LA INGENIERIA	Semestre	3	(CIE140 O EIE142)
IEE242	ELECTROMAGNETISMO	Semestre	5	(CIE242 O EIE267)
IEE243	DIBUJO DE INGENIERIA	Semestre	2	(CIE243)
IEE244	TEORIA DE CIRCUITOS 1	Semestre	4	(CIE241 O EIE280)
IEE254	TEORIA DE CIRCUITOS 2	Semestre	3	(CIE251 O EIE326)
IEE340	LABORATORIO 1	Semestre	2	(CIE250 O EIE274)
IEE343	CONVERSION ELECTROMECHANICA DE LA ENERGIA	Semestre	3	(CIE252 O EIE316)
IEE344	FUNDAMENTOS DE ELECTRONICA	Semestre	3	(CIE253 O EIE347)
IEE345	ANALISIS DE SEÑALES Y SISTEMAS	Semestre	4	((CIE341 Y ELA357) O EIE275)
IEE350	LABORATORIO DE CONVERSION ELECTROMECHANICA DE LA ENERGIA	Semestre	2	(CIE340 O CIE340)
IEE351	CONTROL AUTOMATICO	Semestre	3	(CIE351 O EIE315)
IEE352	SISTEMAS DIGITALES	Semestre	3	(CIE342 O EIE348)
IEE354	CIRCUITOS ELECTRONICOS	Semestre	4	(EIE347 O ELA343)
IEE442	MICROPROCESADORES	Semestre	3	(EIE439)
IEE445	CIRCUITOS ELECTRONICOS AVANZADOS	Semestre	4	(EIE406 O ELA353)

IEE446	CIRCUITOS ELECTRONICOS DIGITALES	Semestre	4	(ELA352)
IEE447	PROPAGACION Y TRANSMISION DE ONDAS ELECTROMAGNETICAS	Semestre	3	(EIE320 O ELA447)
IEE449	LABORATORIO 2	Semestre	3	(ELA344)
IEE451	GESTION DE PROYECTOS DE INGENIERIA	Semestre	3	(EII509)
IEE455	TELECOMUNICACIONES	Semestre	4	(EIE420)
IEE456	ELECTRONICA INDUSTRIAL	Semestre	3	(EIE430)
IEE459	LABORATORIO DE SISTEMAS ELECTRONICOS	Semestre	3	(EIE437 O ELA354)
IEE552	CONTROL DE PERDIDAS	Semestre	3	(CIE441)
INF125	PROGRAMACION	Semestre	3	(INF1125 O CCI125)
MAT135	ALGEBRA	Semestre	6	(MAT113 O MAT1146)
MAT136	CALCULO 1	Semestre	6	(MAT123 O MAT1135)
MAT137	ALGEBRA LINEAL Y ECUACIONES DIFERENCIALES	Semestre	6	((MAT1179) Y MAT323 Y MAT213)
MAT138	CALCULO 2	Semestre	5	(MAT223 O MAT1156)
MAT236	CALCULO 3	Semestre	5	((MAT423 Y MAT223) O MAT1182)
MAT238	CALCULO AVANZADO	Semestre	5	(MAT1182 O MAT423)
MAT336	METODOS NUMERICOS	Semestre	3	(MAT1198)
EIE142	INTRODUCCION A LA INGENIERIA ELECTRICA Y ELECTRONICA	Semestre	3	(IEE140)
EIE267	ELECTROMAGNETISMO	Semestre	4	(IEE242)
EIE274	LABORATORIO DE MEDICIONES	Semestre	3	(IEE340)
EIE275	SEÑALES Y SISTEMAS	Semestre	4	(IEE345)
EIE280	TEORIA DE CIRCUITOS 1	Semestre	4	(IEE244)
EIE315	CONTROL AUTOMATICO	Semestre	4	(IEE351)
EIE316	FUNDAMENTOS DE MAQUINAS ELECTRICAS	Semestre	4	(IEE343)
EIE320	PROPAGACION DE ONDAS ELECTROMAGNETICAS	Semestre	4	(IEE447)
EIE326	TEORIA DE CIRCUITOS 2	Semestre	4	(IEE254)
EIE347	CIRCUITOS ELECTRONICOS 1	Semestre	5	((IEE344 Y IEE354) O EIE374)
EIE348	SISTEMAS DIGITALES	Semestre	4	(IEE352)

EIE406	CIRCUITOS ELECTRONICOS 2	Semestre	5	(IEE445)
EIE420	TELECOMUNICACIONES Y PROTOCOLOS	Semestre	4	(IEE455)
EIE430	ELECTRONICA DE POTENCIA	Semestre	4	(IEE456)
EIE437	LABORATORIO DE SISTEMAS ELECTRONICOS	Semestre	4	(IEE459)
EIE439	ESTRUCTURA DE COMPUTADORES	Semestre	4	(IEE442)
EII509	GESTION Y ADMINISTRACION	Semestre	4	(IEE451)
EST217	PROBABILIDAD Y ESTADISTICA	Semestre	3	(EST205 O EIE211)
FIS1131	FISICA GENERAL: MECANICA	Semestre	3	(FIS1001 O FIS121)
FIS1141	FISICA GENERAL: ONDAS Y TERMODINAMICA	Semestre	3	(FIS321)
ICA1160	INGENIERIA ECONOMICA Y FORMULACION DE PROYECTOS	Semestre	3	(EII602 O EIE400)
ICA1175	TEORIA ECONOMICA	Semestre	3	(ICA415)
INF1125	PROGRAMACION	Semestre	3	(EIE100 O INF125)
MAT1135	INTRODUCCION A LA MATEMATICA	Semestre	10	(MAT1001 O MAT136)
MAT1146	ALGEBRA LINEAL	Semestre	4	(MAT135 O MAT1004)
MAT1156	CALCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL	Semestre	6	(MAT1002 O MAT138)
MAT1179	ECUACIONES DIFERENCIALES	Semestre	4	(MAT1005 O MAT137)
MAT1182	CALCULO EN VARIAS VARIABLES	Semestre	4	((MAT236 Y MAT238) O MAT1003)
MAT1198	CALCULO NUMERICO	Semestre	3	(MAT336 O EIE200)

#### ARTICULACIÓN CON PROGRAMA DE POSGRADO

Una vez que el estudiante haya obtenido el grado Licenciado en Ingeniería Electrónica podrá postular a los programas de postgrado que imparte la Escuela de Ingeniería Eléctrica.