

PEP



Proyecto Educativo del Programa

Ingeniería Electrónica



Rector

Ivaldo Torres Chávez

Vicerrectora Académica

Laura Patricia Villamizar Carrillo

Directora Oficina de Autoevaluación y Acreditación Institucional

Laura Teresa Tuta Ramírez

Decano

Luis Enrique Mendoza

**Director Departamento de Ingeniería Eléctrica,
Electrónica, Sistemas y Telecomunicaciones**

Víctor Manuel Garrido Arévalo

Directora del Programa

Marleny Fernández Sandoval

Comité Curricular del Programa

Director de Programa: Marleny Fernández Sandoval

Representante docente tiempo completo: Carlos Arturo Vides Herrera

Representante docente tiempo completo ocasional: Abelardo Mejía Bugallo

Representante de egresados: Albeiro Bautista Rondón

Representante estudiantil: Edwin Leal Carvajal

Representante estudiantil: Sergio Arenas Torres



Docentes

Ivaldo Torres Chávez
Oscar Eduardo Gualdrón Guerrero
Cristhian Manuel Durán Acevedo
Aldo Pardo García
Jorge Luis Díaz Rodríguez
Antonio Gan Acosta
Luis Enrique Mendoza
César Augusto Peña Cortez
Blanca Judith Cristancho Pabón
Tania Liseth Acevedo Gauta
Carlos Arturo Vides Herrera
Heber Armando Pabón Conde
Aylen Lisset Jaimes Mogollon
Andrés Alejandro Díaz Toro
Julio César Ospino Arias
Luis Alberto Muñoz Bedoya
José Daniel Ramírez Corzo
Andrés Orlando Páez Melo
Marleny Fernández Sandoval
Abelardo Mejía Bugallo
Albeiro Bautista Rondón
Emili Catherine Trujillo Barajas
Marly Pierina Álvarez Meauri
Florelva Rozo García
Johan Daniel Florez Vega

Contenido

1.	Presentación del programa	8
2.	Reseña del programa	9
3.	Identidad del programa	11
3.1.	Misión	11
3.2.	Visión	11
3.3.	Propósito de formación	11
3.4.	Objetivos del programa	12
3.5.	Perfiles	12
4.	Modelo Pedagógico del Programa	15
4.1.	Estrategias de enseñanza aprendizaje	17
4.2.	Resultados de aprendizaje	19
	Matriz de articulación de asignaturas con los RAP	21
4.3.	Competencias	26
4.4.	Mecanismos de evaluación del aprendizaje	27
5.	Desarrollo curricular y plan de estudios	27
5.1.	Estructura curricular	28
5.2.	Créditos del programa	33
5.3.	Pensum 2016	35
6.	Impacto del programa	37
6.1.	Investigación, creación artística y cultural	37
6.2.	Grupos de investigación	38
6.3.	Impacto regional y nacional	42
6.4.	Movilidad e internacionalización	42
6.5.	Egresados	43
7.	Estructura Académico administrativa del programa	44
7.1.	Estructura administrativa y académica	44
7.2.	Perfil docente (Recursos humanos)	45

8.	Estrategias de Evaluación y autoevaluación.....	49
8.1.	Directrices de Mejoramiento Continuo	49
9.	Bienestar Universitario	52
9.1.	Área de Cultura.....	53
9.2.	Área de Recreación y Deportes	53
9.3.	Área de Desarrollo Humano.....	53
9.4.	Área de Salud	53
9.5.	Área de Promoción Socioeconómica	53
9.6.	Área de Promoción de Bienestar Virtual	53
10.	Recursos físicos y de apoyo a las actividades académicas	54
11.	Marco normativo para la formación en pregrado/ posgrado.	54
11.1.	Normativa interna de la Universidad de Pamplona.....	55

Introducción

El PROYECTO EDUCATIVO DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA ELECTRÓNICA – **PEP** de la **Universidad de Pamplona**, pretende definir los parámetros base para el desempeño del Programa dentro de la Facultad de Ingenierías y Arquitectura, constituye la referencia funcional y operacional la cual estructura y define las estrategias de competitividad y posicionamiento en el escenario de la Educación Superior Colombiana.

Este documento contiene los rasgos históricos del programa, la estructura curricular y normatividad académica, junto con la descripción del soporte logístico el cual apoya el desarrollo de cada uno de los cursos componentes del currículo en vigencia, explícita lo concerniente a las actividades de bienestar y cooperación internacional. Plasma lo correspondiente al sistema de gestión de la calidad de conformidad con el Proyecto Educativo Institucional.

En la elaboración del PEP se realizó una revisión del contexto internacional, nacional y local, de las necesidades y tendencias del país en lo que respecta al área profesional del Ingeniero Electrónico, identificando las competencias y habilidades requeridas en su formación. Con base en lo anterior y teniendo en cuenta el Proyecto Educativo de la Institución PEI se actualizó la misión, la visión, los objetivos y el Perfil del Ingeniero Electrónico de la Universidad de Pamplona.

El presente instrumento evidencia la estructura del programa de Ingeniería Electrónica con el propósito formar ingenieros electrónicos íntegros, con competencias científicas, técnicas y éticas que les permitan contribuir al desarrollo tecnológico, productivo y social de la región y del país. Su enfoque académico promueve la innovación, la investigación aplicada y la articulación con el sector industrial y de servicios, en coherencia con las políticas nacionales de educación y desarrollo sostenible.

Este compendio recoge elementos relevantes que destacan al profesional formado al interior del programa. Constituyéndose en una herramienta que permite evidenciar la mejora continua de los procesos académicos alineados con el Sistema de Aseguramiento de la Calidad, correlacionados con el Proyecto Educativo Institucional de la Universidad de Pamplona y la Autoevaluación resultante de la acreditación de alta calidad del programa.

1. Presentación del programa

En la Tabla 1. Se presenta información general del programa Ingeniería Electrónica de la Universidad de Pamplona, acorde con lo registrado en el Sistema de Aseguramiento de la Calidad del MEN (SACES).

Tabla 1. Información general del programa de Ingeniería Electrónica

NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN	Universidad de Pamplona
NOMBRE DEL PROGRAMA	Ingeniería Electrónica
CÓDIGO SNIES DE PROGRAMA	2889
TÍTULO QUE OTORGA	Ingeniero Electrónico
LUGAR DE DESARROLLO	Sede Principal - Pamplona
NIVEL DE FORMACIÓN	Pregrado
MODALIDAD	Presencial
NÚMERO DE CRÉDITOS ACADÉMICOS	164
DURACIÓN ESTIMADA DEL PROGRAMA	10 semestres
PERIODICIDAD DE LA ADMISIÓN	Semestral
NÚMERO DE ESTUDIANTES A ADMITIR EN PRIMER PERIODO	35 estudiantes
FECHA DE INICIO DEL PROGRAMA	Segundo semestre de 1994
NORMA INTERNA DE CREACIÓN	Acuerdo No. 039 del 5 de mayo de 1994
Registro calificado (7 años)	Resolución 015159 del 02 de agosto de 2022
INSTANCIA QUE EXPIDE LA NORMA	Consejo Superior Universitario
PLAN DE ESTUDIO (Vigente)	Acuerdo 154 del 14 de diciembre del 2016.
ADSCRITO A LA FACULTAD	Ingenierías y Arquitectura
DOMICILIO	Km 1 Vía Pamplona – Bucaramanga Barrio El Buque
TELÉFONOS	5685303 - 5685304

Fuente: Programa Ingeniería Electrónica

2. Reseña del programa

Ante la eliminación en la Universidad del Programa de Licenciatura en Física y Matemáticas, por el mes de agosto de 1992 los profesores Luís Alberto Gualdrón Sánchez y Luís Gustavo Araque, discutieron sobre la posibilidad de presentar un nuevo programa en la Universidad de Pamplona ante la baja en la matrícula y oferta educativa. Luego de consultas en diferentes fuentes, por el mes de octubre se había decidido construir el programa en Física Electrónica y se convidó a participar al profesor Oscar Libardo Rosas Contreras. Ya los tres establecieron un perfil tentativo, el cual se envió a diferentes pares: profesores de La Universidad Industrial de Santander - UIS, profesores de la Universidad del Valle, profesores de la Universidad Distrital. De todas se recibieron observaciones y sugerencias, así como materias a incluir con su respectiva programación, contenidos y bibliografía. La UIS, incluso, invitó a los profesores a ir y estudiar sobre el terreno, las necesidades que se presentaban y los requerimientos específicos de un tal programa. Con todo este acervo de información se decidió que el programa que se debía ofrecer en la Universidad de Pamplona, para aprovechar la infraestructura dejada por el desaparecido programa de Física, debía ser el de Ingeniería Electrónica. Posteriormente se procedió con el ajuste del pensum, filosofía, objetivos, perfiles, contenidos, entre otros. El programa de Ingeniería Electrónica de la Universidad de Pamplona fue aprobado bajo el **Acuerdo No 039 del 05 de mayo de 1994**, e inició labores en el segundo periodo académico del mismo, con cuarenta estudiantes y un enfoque hacia la innovación y desarrollo tecnológico que permitiese a su egresado satisfacer las necesidades y requerimientos de la región, además de poseer el perfil profesional necesario para el desarrollo industrial del país.

En 1997 se le realizan adecuaciones oficiales al pensum presentado en el año 1994. En el inicio de 1998 se recibe orientación del Consejo Académico (0305 del 28 de febrero) la revisión de currículo, los contenidos, bibliografía, propuesta pedagógica, propuesta investigativa y los procesos de evaluación del programa y se comienza un trabajo arduo en la consecución de nuevos laboratorios y profesores para el programa de Ingeniería Electrónica.

La investigación se ve incentivada por la implementación de los proyectos de cursos y del trabajo de grado a finales de 1998 y 1999. Se crea el grupo de investigación Automatización y Control en 1999, se construyen las instalaciones de los laboratorios de Electrónica y se adquieren después de un minucioso estudio los equipos necesarios para los Laboratorios de Electrónica Analógica y Electrónica Digital, Telecomunicaciones, Control Análogo y Digital. Se trabaja en un manual de realización del trabajo de grado, que norme las actividades a realizar por los estudiantes, así como un reglamento para el desarrollo del trabajo social.

En los años 2000, 2002 y 2005 se hicieron tres reestructuraciones al Plan de Estudios del Programa de Ingeniería Electrónica sustentados por el **Acuerdo No. 066 del 21 de diciembre de 2000**, **Acuerdo No. 096 del 18 de diciembre de 2002**, y **Acuerdo No. 099 del 20 de**

diciembre de 2005. A mediados del 8 de noviembre de 2006 el Concejo Académico bajo el **Acuerdo 090** se aprueba el plan de asimilación al nuevo plan de estudios del programa Ingeniería Electrónica.

El Consejo Nacional de Acreditación – CNA. Con base en la competencia asignada mediante Decreto 792 de 2001 y previo análisis de la documentación presentada por la institución y el informe del evaluador externo sobre el cumplimiento de las condiciones mínimas, en sesión del día 9 de diciembre de 2003, conceptuó que el programa de INGENIERÍA ELECTRÓNICA de la UNIVERSIDAD DE PAMPLONA cumple con las condiciones mínimas de calidad y demás requisitos para la obtención del registro calificado. Consignado lo anterior en la **Resolución número 192 del 3 de febrero de 2004**.

En el año 2006 el programa de Ingeniería Electrónica recibió la acreditación de "**Alta Calidad**" por cuatro años por parte del Ministerio de Educación Nacional – MEN, según **Resolución 6671 del 30 de octubre de 2006**, firmada por la ministra de Educación, Cecilia María Vélez White. Siendo el programa de Ingeniería Electrónica el primero y único programa académico en Norte de Santander que recibe este reconocimiento, en virtud a su calidad, organización, funcionamiento y el cumplimiento de su función social. Cuatro años después el 16 de octubre del 2011 el MEN renovó por cuatro años la acreditación de Alta Calidad otorgada en el año 2006 mediante **Resolución N° 9283** en la cual expresa que se "ha demostrado que el programa de Ingeniería Electrónica de la Universidad de Pamplona con domicilio en la ciudad de Pamplona, ha logrado niveles de calidad suficientes para que, de acuerdo con las normas que rigen la materia, sea reconocido públicamente este hecho a través de un acto formal de acreditación en alta calidad" indicó Pedro Antonio Prieto Pulido, coordinador del CNA, en su carta de notificación a la institución pamplonesa.

Un años después de la renovación de la acreditación de Alta Calidad el MEN le otorgó el Registro Calificado por un periodo de siete (7) años, al programa de Ingeniería Electrónica mediante la **Resolución número 16434 de 13 de diciembre de 2012**. Cuatro años después de que el programa recibe el registro Calificado el MEN bajo **Resolución número 11372 del 10 de junio del 2016** renueva la acreditación de alta calidad al programa de Ingeniería Electrónica.

Debido al proceso de autoevaluación que finalizo en el año 2014, se hace evidente la necesidad de modificar el plan de estudios del programa Ingeniería Electrónica, lo cual se afirma en la renovación de la acreditación de alta calidad obtenida bajo la resolución N° 11372 del 10 junio del 2016, emanada por el MEN.

Dos años después el Consejo Académico en uso de sus atribuciones legales aprueba la modificación del plan de estudios del Programa de Ingeniería Electrónica bajo **Acuerdo 154 del 14 de diciembre del 2016**. Posteriormente el 2 de agosto de 2022 debido a la renovación de la acreditación de Alta Calidad de 4 años el MEN le otorgó el Registro Calificado por un periodo de siete (7) años, al programa de Ingeniería Electrónica mediante la **Resolución 015159 del 02 de agosto de 2022**.

3. Identidad del programa

3.1. Misión

“El programa de Ingeniería Electrónica de la Universidad de Pamplona asume la formación integral de profesionales con excelencia académica e investigativa, adaptables a los cambios tecnológicos, con apropiación del conocimiento, que les permite brindar soluciones a las necesidades sociales, productivas y científicas en el ámbito regional, nacional e internacional.”

3.2. Visión

El programa de Ingeniería Electrónica será reconocido nacional e internacionalmente por su alta calidad, su liderazgo académico, investigativo, tecnológico y la excelencia ética y profesional de sus egresados que contribuya a la transformación de la sociedad.

3.3. Propósito de formación

La misión del programa se construyó sobre los cinco ejes principales de la misión institucional como lo son: Docencia y excelencia académica, Investigación, Internacionalización y Extensión, Liderazgo constructivo con impacto social en la región, Eficiente gestión empresarial y presupuesta. Con la excelencia académica se busca, formar a los profesionales con sólidas bases académicas y con responsabilidad ética de su labor en la sociedad, la Investigación como eje de nuestro programa busca que los profesionales desarrollen una vocación de generar nuevo conocimiento en el ámbito nacional e internacional, con ello, desarrollando proyectos que aporten a la reconstrucción del tejido social promoviendo la prosperidad y la construcción de un nuevo país en paz.

3.4. Objetivos del programa

- Desarrollar capacidad de análisis, interpretación, adaptación tecnológica y aplicación de conocimientos en la de solución de problemas complejos en las áreas de electrónica analógica, electrónica digital, control, telecomunicaciones, instrumentación y automatización industrial.
- Propender por el desarrollo de competencias, habilidades y actitudes de liderazgo, gestión, pensamiento crítico, comunicación asertiva y trabajo en equipo orientadas a la solución de problemas de Ingeniería electrónica considerando criterios de responsabilidad ética, ambiental y social.
- Identificar oportunidades de investigación, desarrollo, innovación y aprendizaje continuo en diversas áreas de la Ingeniería Electrónica, atendiendo los requerimientos y necesidades del entorno en diferentes campos multidisciplinarios.

3.5. Perfiles

El **aspirante al programa** de Ingeniería Electrónica deberá caracterizarse por tener dominios básicos en áreas como.

- Lógica matemática y razonamiento físico.
- Demostrar competencia lectora en una lengua extranjera.
- Compromiso en actividades propias del programa.
- Compromiso en el entorno social y regional.
- Capacidad de trabajo en equipo.
- Capacidad Autocritica.
- Vocación en el desarrollo científico e investigativo.
- Capacidad en lectura crítica.

El **Perfil de egreso**: El Ingeniero Electrónico de la Universidad de Pamplona analiza, diseña, implementa, da soporte y mantenimiento a dispositivos y sistemas electrónicos. Es un profesional con conocimientos sólidos en áreas propias de la electrónica, telecomunicaciones, control y automatización, ciencias fisicomatemáticas; complementado con saberes económico administrativos y socio humanísticos. El Ingeniero Electrónico tiene creatividad, aptitud crítica,

autónoma e investigativa con capacidad para el emprendimiento tecnológico; tiene habilidad para apropiarse de tecnologías, el trabajo en equipo, liderazgo, sentido ético, responsabilidad social y ambiental.

Perfil ocupacional: El Ingeniero Electrónico egresado de la Universidad de Pamplona es un profesional con sólida formación científica, tecnológica y ética, capaz de concebir, diseñar, implementar, operar y mejorar sistemas y dispositivos electrónicos en contextos industriales, científicos y sociales. Su formación le permite integrar conocimientos en electrónica analógica y digital, automatización, control, telecomunicaciones, sistemas embebidos, instrumentación, energías renovables y tecnologías de la información, para desarrollar soluciones innovadoras, sostenibles y seguras que contribuyan al desarrollo regional, nacional e internacional.

El egresado puede desempeñarse en los siguientes campos ocupacionales:

1. Industria y producción

Aplica principios de la ingeniería electrónica en procesos de diseño, integración, control, automatización, mantenimiento y aseguramiento de la calidad de sistemas industriales, energéticos y de comunicaciones.

- Diseño, implementación y mantenimiento de sistemas electrónicos, de control y potencia.
- Automatización de procesos industriales y productivos.
- Programador y desarrollador de software.
- Integración de tecnologías IoT, instrumentación inteligente y monitoreo remoto.

2. Administración, gestión y dirección

Dirige equipos técnicos y proyectos de ingeniería, gestionando recursos humanos, tecnológicos y financieros con criterios de eficiencia, sostenibilidad y calidad.

- Planeación y dirección de proyectos tecnológicos e industriales.
- Coordinación de operaciones y mantenimiento de sistemas electrónicos.
- Evaluación técnica y económica de proyectos de innovación.

3. Investigación, desarrollo e innovación (I+D+i)

Participa en la generación de nuevo conocimiento y el desarrollo de tecnologías electrónicas orientadas a resolver problemas reales de la sociedad y la industria.

- Diseño y validación de prototipos electrónicos y sistemas embebidos.
- Desarrollo de soluciones en instrumentación, control, comunicaciones y energía.

- Participación en proyectos de investigación aplicada, transferencia tecnológica y patentes.

4. Educación y formación

Desarrolla actividades docentes y de acompañamiento académico en instituciones educativas, centros de formación técnica y universitaria, contribuyendo a la formación de nuevos ingenieros y técnicos.

- Diseño e implementación de estrategias didácticas en ingeniería.
- Participación en proyectos pedagógicos y curriculares.
- Vinculación a procesos de formación continuada y extensión tecnológica.
- Liderazgo institucional y gestión estratégica en organizaciones académicas, científicas o tecnológicas (dirección de programas, facultades o instituciones de educación superior).

5. Consultoría y servicios especializados

Presta asesoría técnica y profesional en diseño, mantenimiento, auditoría, certificación y mejora de sistemas electrónicos y automatizados.

- Auditoría y diagnóstico de sistemas electrónicos e industriales.
- Evaluación de conformidad con normas técnicas (RETIE, IEC, ISO).
- Acompañamiento a procesos de modernización y digitalización industrial.

6. Emprendimiento y desarrollo empresarial

Crea y lidera empresas de base tecnológica orientadas al desarrollo de productos o servicios en electrónica, energía, telecomunicaciones y automatización.

- Diseño de productos electrónicos y dispositivos inteligentes.
- Gestión de innovación tecnológica y propiedad intelectual.
- Participación en ecosistemas de innovación y transferencia tecnológica.

7. Sector público y social

Contribuye al diseño, implementación y supervisión de políticas, normas y proyectos tecnológicos en beneficio del desarrollo social y la seguridad de los sistemas nacionales de infraestructura.

- Planeación, formulación y evaluación de políticas tecnológicas
- Regulación y normatividad técnica
- Supervisión, control y aseguramiento
- Gestión de infraestructura tecnológica pública
- Innovación social y apropiación tecnológica
- Defensa, seguridad y emergencias

4. Modelo Pedagógico del Programa

En concordancia con el pensamiento pedagógico institucional el programa Ingeniería Electrónica propicia espacios de formación promoviendo el saber hacer de los estudiantes mediante situaciones prácticas, la investigación en sus semilleros o grupos, y poderlos guiar a la creación de empresas que promuevan el desarrollo tecnológico y aporten al crecimiento de la región y el país.

Las competencias ocupacionales y básicas interactúan permanentemente con la estrategia pedagógica (el entorno, de alguna manera, orienta la flexibilidad curricular), generándose una relación de reciprocidad en el Programa de Ingeniería Electrónica, mediante un soporte axiológico, cognitivo, cognoscitivo y metodológico los cuales se mencionan a continuación de forma detalladas.

- El *soporte axiológico*, contempla el desarrollo de valores como: responsabilidad, honradez, paciencia, solidaridad, tolerancia, sensibilidad social entre otros.
- El *soporte cognitivo* contempla la capacidad de creación, agudo sentido de la observación, capacidad de análisis, síntesis de fenómenos físicos y electrónicos de transformación, percepción espacial, imaginación, curiosidad, meticulosidad, desarrollo del pensamiento, juicio crítico y valorativo, entre otros.
- El *soporte cognoscitivo*, es decir, la apropiación del conocimiento; hace referencia a los contenidos, que se estructuran, en ciclo básico, básico profesional, profesional, socioeconómico y humanístico; estos a su vez, se agrupan en asignaturas, desde donde se desarrollan los saberes específicos con elementos de investigación y contextualización en el entorno institucional, local regional y nacional e internacional.

Las metodologías de enseñanza y de aprendizaje que se desarrollan dentro del Programa de Ingeniería Electrónica de la Universidad de Pamplona, difieren de acuerdo al tipo de materia se la siguiente manera:

En materias teóricas se aplican los métodos Tradicional y Conductista, en el cual el docente es el generador del conocimiento mediante clases magistrales y el estudiante es un receptor y consumidor del mismo. Sin embargo, el estudiante tiene definidas una mayor proporción de horas de trabajo independiente respecto a las horas de contacto directo con el docente, lo cual implica que éste proporciona el material de consulta el cual poder ser por medio físico o medio virtual. Aquí, el estudiante debe auto gestionar su proceso de aprendizaje.

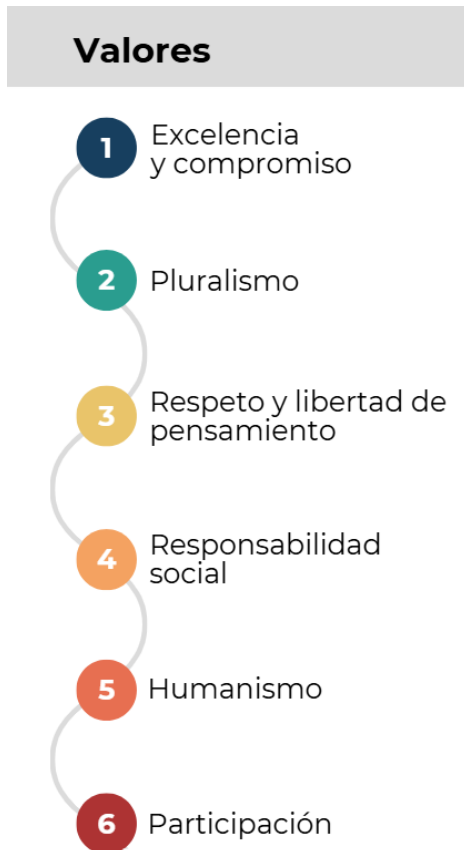


Figura 1. Valores del pensamiento pedagógico

En materias tipo prácticas: se caracterizan por solo definir horas de contacto directo con el docente y no tienen horas de trabajo independiente. El docente se encarga de generar e impartir el conocimiento, lo cual indicaría, la aplicación del método conductista. Sin embargo, estas materias sirven como espacios académicos en los que el estudiante aplica en el laboratorio, el conocimiento que el docente le está brindando. Esto le exige al estudiante una disposición más activa y participativa, que implica un intercambio de saberes y experiencias entre ambos sujetos. El

estudiante sigue un procedimiento o proceso lineal o no lineal, el cual lo lleva a obtener unos resultados específicos, lo cual indica la aplicación del método constructivista.

En materias tipo materias teórico prácticas: combinan los métodos ya explicados, pero agregan además la resolución de problemas, el diseño, montaje y prueba de proyectos en los laboratorios. La finalidad aquí es lograr que el estudiante articule y asimile de manera eficaz y eficiente su aprendizaje. Estas materias se caracterizan, dentro del Plan de Estudios del Programa, por ofrecer más horas de contacto directo con el docente respecto a las horas de trabajo independiente. La clase magistral, los laboratorios y los proyectos de fin de semestre, son evidencia de esta distribución de trabajo académico y de la aplicación de los métodos conductista y constructivista.

El desarrollo pedagógico del Programa se inscribe dentro de una simbiosis de paradigmas educativos, haciendo tránsito desde la pedagogía tradicional introduciendo elementos del constructivismo y pedagogía conceptual (esta última inscrita dentro del paradigma de la sociedad del conocimiento), obligada por transformaciones del entorno, donde criterios de competencia y competitividad están muy relacionados. La Ingeniería Electrónica, como programa de formación en ciencia y tecnología en un entorno de globalización, responde a los paradigmas de sociedad del conocimiento, pensamiento sistémico (no lineal), trabajo en equipo, humanismo y ética, todo enmarcado en los valores del Pensamiento Pedagógico que se muestran en la figura 1.

4.1. Estrategias de enseñanza aprendizaje

El programa de Ingeniería Electrónica en su plan de estudios el cual está compuesto por 64 materias incluyendo trabajo de grado en las cuales el 71.8% que corresponden a 46 asignaturas son del tipo teórico – práctico, lo cual implica que el estudiante desarrolle competencias en la resolución de problemas de forma práctica asumiendo de una manera eficaz el proceso de aprendizaje consolidado los soportes cognitivo y cognoscitivo del estudiante del programa. Las estrategias pedagógicas desarrolladas por los docentes están acordes a la naturaleza de las asignaturas, de los intereses y expectativas de los estudiantes. La implementación de créditos académicos permite que docentes y estudiantes asuman trabajos independientes que aseguren el cumplimiento de los objetivos planteados por la asignatura y el programa. Cabe resaltar que todas las asignaturas del programa cuentan con espacios de contacto directo, actividades de autoaprendizaje y un tiempo de asesorías por parte del docente igual a la mitad del tiempo de contacto directo. Finalmente se menciona la política de la Universidad de Pamplona, a partir del año 2010 se desarrollan proyectos de gran importancia en la institución: “Aulas IG” y “Planestic”. Este tipo de proyectos se enmarca dentro de las políticas nacionales de las Tecnologías de Información y la Comunicación (TIC) y pretende un entorno virtual ampliamente utilizado por los docentes como ayuda a los procesos formativos de las asignaturas sin perder la presencialidad.

El programa de Ingeniería Electrónica aplica diferentes estrategias de enseñanza aprendizaje en el aula, la figura 2 representa algunas de las más significativas.

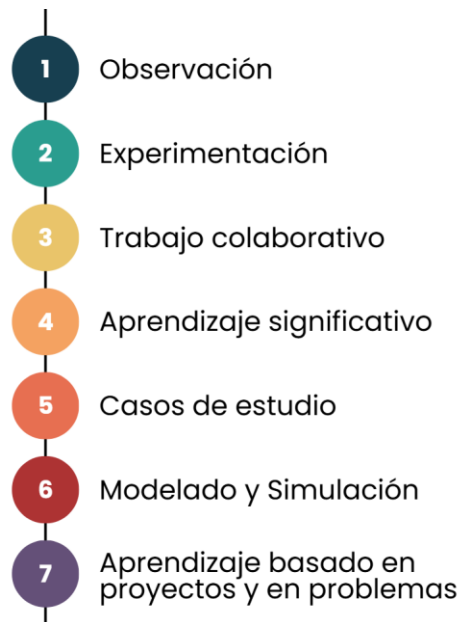


Figura 2. Estrategias de enseñanza aprendizaje

- Observación

Estrategia inicial del proceso formativo en la que el estudiante analiza fenómenos, sistemas o procesos técnicos y naturales para identificar variables, comportamientos y relaciones.

Se desarrolla principalmente en asignaturas de física, electrónica básica y circuitos, donde el estudiante observa fenómenos eléctricos y electrónicos, el comportamiento de señales o componentes, y los resultados de mediciones experimentales. Esta fase estimula la curiosidad científica y la capacidad analítica, base del razonamiento ingenieril.

- Experimentación

Consiste en la verificación empírica de hipótesis o principios teóricos mediante prácticas de laboratorio o simulación.

Presente en casi todos los cursos prácticos como electrónica analógica, digital, control e instrumentación y señales. El estudiante manipula equipos, instrumentos y software especializado para validar conceptos, desarrollar competencias técnicas y fortalecer el pensamiento crítico y el método científico.

- Trabajo colaborativo

Promueve la construcción colectiva del conocimiento mediante la interacción entre pares, distribuyendo roles y responsabilidades.

Se integra en proyectos de laboratorio, seminarios, desarrollo de prototipos y asignaturas de diseño de sistemas electrónicos. Fomenta el liderazgo, la comunicación efectiva y la responsabilidad compartida. En fases avanzadas, se asocia a la gestión de proyectos interdisciplinarios o vinculados con el entorno productivo.

- Aprendizaje significativo

Proceso en el que los nuevos conocimientos se relacionan con los saberes previos del estudiante, generando comprensión y aplicación real.

Se promueve al vincular los fundamentos teóricos con problemas reales de ingeniería. Los docentes diseñan actividades que contextualizan los contenidos —por ejemplo, relacionando los conceptos de circuitos

con el diseño de dispositivos médicos o sistemas de control industrial—, permitiendo que el aprendizaje sea funcional y duradero.

- Casos de estudio

Análisis detallado de situaciones reales o simuladas que requieren diagnóstico, interpretación y propuesta de soluciones técnicas.

Frecuente en cursos de automatización, control y comunicaciones, donde se analizan proyectos industriales, fallas en sistemas o implementaciones tecnológicas. Esta estrategia desarrolla la capacidad de diagnóstico, la toma de decisiones y el pensamiento sistémico, competencias centrales del ingeniero electrónico.

- Modelado y Simulación

Uso de modelos matemáticos o computacionales para representar y predecir el comportamiento de sistemas electrónicos complejos.

Se emplea en asignaturas de control, señales, electrónica de potencia y diseño de sistemas embebidos. Los estudiantes utilizan herramientas para validar diseños antes de su implementación física, optimizando recursos y fortaleciendo la abstracción y la validación teórica.

- Aprendizaje basado en proyectos y en problemas (ABPyP)

Metodología activa en la que los estudiantes enfrentan un problema o reto real, diseñan soluciones y presentan resultados concretos.

Eje central del proceso formativo, especialmente en los espacios de Trabajo de Grado y asignaturas prácticas. Los estudiantes abordan problemas del entorno industrial, educativo o social, aplicando conocimientos interdisciplinarios. Esta estrategia articula teoría y práctica, fortalece la investigación aplicada y evidencia la flexibilidad curricular del programa.

4.2. Resultados de aprendizaje

En común acuerdo con la Vicerrectoría Académica de la Universidad de Pamplona y la Oficina de Autoevaluación y Acreditación Institucional, y en concordancia con la normatividad nacional expedida por el Ministerio de Educación, se redactan los Resultados de Aprendizaje del programa de Ingeniería Electrónica, en el marco de los Lineamientos Institucionales de Resultados de Aprendizaje por programas (RAP) que se enmarcan en las competencias profesionales y blandas mostradas en la figura 3. Esta iniciativa se lleva a cabo como parte del proceso de implementación de dichos resultados, en coherencia con la búsqueda de la excelencia y la calidad educativa que caracteriza a nuestra institución, acreditada en alta calidad.

Los RAP están alineados con el perfil de egreso del programa, las competencias formuladas y los contenidos del plan de estudios.



Figura 3. Competencias profesionales y blandas como lineamientos de la normativa institucional

Tabla 2. Matriz declaración RAP

PROGRAMA INGENIERÍA ELECTRÓNICA
<p>PERFIL DE EGRESO: El Ingeniero Electrónico de la Universidad de Pamplona analiza, diseña, implementa, da soporte y mantenimiento a dispositivos y sistemas electrónicos. Es un profesional con conocimientos sólidos en áreas propias de la electrónica, telecomunicaciones, control y automatización, ciencias fisicomatemáticas; complementado con saberes económico administrativos y socio humanísticos. El Ingeniero Electrónico tiene creatividad, aptitud crítica, autónoma e investigativa con capacidad para el emprendimiento tecnológico; tiene habilidad para apropiar tecnologías, el trabajo en equipo, liderazgo, sentido ético, responsabilidad social y ambiental.</p>

RESULTADOS DE APRENDIZAJE DEL PROGRAMA RAP	
RAP1	Aplicar conocimientos matemáticos y físicos como herramienta fundamental en el diseño y desarrollo de sistemas electrónicos para resolver problemas complejos de ingeniería electrónica.
RAP2	Diseñar sistemas electrónicos con adaptación tecnológica que generen soluciones a problemas en el campo de la ingeniería electrónica.
RAP3	Evaluar las capacidades investigativas de trabajo y manejo de los elementos experimentales, análisis e interpretación de la información y los datos en el campo de la ingeniería electrónica.
RAP4	Comunicar efectivamente los conocimientos básicos y profesionales de la ingeniería electrónica de forma oral como escrita en un entorno profesional ante diferentes tipos de audiencias y contextos.
RAP5	Contribuir eficazmente al trabajo individual y en equipo, como miembro activo proporcionando liderazgo y creando entornos colaborativos en el área de la ingeniería electrónica.
RAP6	Desarrollar actividades propias de la ingeniería electrónica con capacidad de análisis, aprendizaje autónomo, compromisos éticos, económicos, ambientales y responsabilidad social.

Fuente: Programa Ingeniería electrónica.

Matriz de articulación de asignaturas con los RAP

La *Tabla 3* presenta la relación de los cuatro componentes de formación del programa (básica, profesional, profesionalización y sociohumanística), detallada por asignaturas, semestres y los resultados de aprendizaje correspondientes.

Tabla 3. Matriz articulación RAP

PROGRAMA INGENIERÍA ELECTRÓNICA								
PERFIL DE EGRESO: El Ingeniero Electrónico de la Universidad de Pamplona analiza, diseña, implementa, da soporte y mantenimiento a dispositivos y sistemas electrónicos. Es un profesional con conocimientos sólidos en áreas propias de la electrónica, telecomunicaciones, control y automatización, ciencias fisicomatemáticas; complementado con saberes económico administrativos y socio humanísticos. El Ingeniero Electrónico tiene creatividad, aptitud crítica, autónoma e investigativa con capacidad para el emprendimiento tecnológico; tiene habilidad para apropiar tecnologías, el trabajo en equipo, liderazgo, sentido ético, responsabilidad social y ambiental.								
Componente	Asignaturas	Semestre	RAP1	RAP2	RAP3	RAP4	RAP5	RAP6
Formación básica	Cálculo Diferencial	Primero	X					
Formación básica	Mecánica	Primero	X					

Formación básica	Introducción a Semiconductores	Primero	X		X			
Formación básica	Fundamentos de programación	Primero		X				
Formación básica	Cálculo Integral	Segundo	X					
Formación básica	Electromagnetismo	Segundo	X					
Formación básica	Algebra lineal	Segundo	X					
Formación básica	Programación Avanzada de Electrónica	Segundo		X	X			
Formación básica	Cálculo Multivariable	Tercero	X					
Formación básica	Oscilaciones y Ondas	Tercero	X					
Formación básica	Circuitos I	Tercero	X	X				
Formación básica	Ecuaciones Diferenciales	Cuarto	X					
Formación básica	Teoría Electromagnética	Cuarto	X					
Formación básica	Circuitos II	Cuarto	X					
Formación básica	Matemáticas Especiales	Quinto	X					
Formación básica	Máquinas Eléctricas	Octavo	X			X		
Formación profesional	Introducción a la Ingeniería	Primero			X	X	X	X
Formación profesional	Diseño Electrónico I	Segundo		X	X			X
Formación profesional	Estadística y probabilidad para las telecomunicaciones	Tercero	X	X	X			
Formación profesional	Electrónica Análoga I	Cuarto	X		X		X	
Formación profesional	Dispositivos Electrónicos	Cuarto			X		X	
Formación profesional	Electrónica Análoga II	Quinto	X		X		X	
Formación profesional	Síntesis de Circuitos I	Quinto		X	X		X	
Formación profesional	Electrónica Digital	Quinto	X	X	X		X	
Formación profesional	Medios de Transmisión	Quinto	X		X			
Formación profesional	Teoría de Señales	Sexto	X	X				
Formación profesional	Modulaciones Analógicas y Digitales	Sexto	X	X	X			
Formación profesional	Electrónica de Potencia	Sexto	X	X				
Formación profesional	Síntesis de Circuitos II	Sexto	X	X	X		X	
Formación profesional	Microcontroladores	Sexto		X	X		X	

Formación profesional	Modelado e identificación de sistemas	Sexto	X	X	X			
Formación profesional	Tecnologías avanzadas para telecomunicaciones	Séptimo		X	X			
Formación profesional	Tratamiento digital de señales	Séptimo	X	X	X			
Formación profesional	Instrumentación Electrónica Industrial	Séptimo		X	X			
Formación profesional	Sistemas Embebidos I	Séptimo		X	X		X	
Formación profesional	Diseño Electrónico II	Séptimo		X	X			
Formación profesional	Sistemas de Control I	Séptimo	X	X	X	X		
Formación profesional	Sistemas de Control II	Octavo	X	X	X			
Formación profesional	Automatización Industrial	Octavo		X				
Formación profesional	Sistemas Embebidos II	Octavo		X	X			
Profundización	Seminario de trabajo de grado	Octavo			X	X		
Profundización	Programación Aplicada	Tercero		X	X			
Profundización	Electivo I de Electrónica (1 Cableado Estructurado, 2 Control Avanzado)	Octavo	X	X				
Profundización	Electivo II de Electrónica (Instrumentación Biomédica, Inteligencia Artificial para Sistemas Embebidos)	Octavo		X	X			X
Profundización	Dimensionamiento de sistemas autónomos y/o fotovoltaicos	Noveno		X	X			
Profundización	Redes y comunicaciones	Noveno		X			X	
Profundización	Electivo III de electrónica (IMOSI – Ingeniería de Mantenimiento y Operación de Sistemas Industriales. Programación Full Stack)	Noveno		X	X			
Profundización	Electivo IV de electrónica (Bioingeniería. Robótica Industrial)	Noveno		X	X			
Profundización	Sistemas embebidos III	Noveno	X	X	X	X	X	
Profundización	Trabajo de grado	Décimo		X	X	X		X
SocioHumanística	Nivel de Inglés I	Primero				X		
SocioHumanística	Cátedra Faria	Primero				X		

SocioHumanística	Actividad deportiva recreativa y cultural	Primero				X		
SocioHumanística	Nivel de Inglés II	Segundo				X		
SocioHumanística	Habilidades Comunicativas	Segundo			X	X		
SocioHumanística	Nivel de Inglés III	Tercero				X		
SocioHumanística	Creación de EBT	Tercero			X	X	X	X
SocioHumanística	Formación Ciudadana. y Cultura de la Paz	Cuarto				X		X
SocioHumanística	Legislación para la ejecución Proyectos en Ingeniería Electrónica	Cuarto			X	X		X
SocioHumanística	Diseño y Calidad de Proyectos en Ingeniería	Quinto			X	X		X
SocioHumanística	Ética	Quinto				X		X
SocioHumanística	Electiva Socio Humanística I	Séptimo				X		
SocioHumanística	Educación ambiental	Octavo						X
SocioHumanística	Electiva II Socio Humanística	Octavo				X		

Fuente: Programa Ingeniería Electrónica

Matriz de evaluación de los RAP

Según la Resolución No. 021795 de noviembre de 2020, las instituciones deben implementar mecanismos de medición, seguimiento y evaluación de los Resultados de Aprendizaje (RAP) en coherencia con la formación y objetivos del programa. En el programa de Ingeniería Electrónica, se establece un sistema de evaluación "por momentos", aplicado en tres etapas (semestres 1–3, 5–6 y 8–9), que permite medir el avance del estudiante mediante estrategias integradoras como proyectos, talleres o actividades teórico-prácticas. Estos mecanismos se apoyan en instrumentos como rúbricas, listas de cotejo y matrices, y cuentan con soporte documental para garantizar la trazabilidad y análisis de resultados. Los datos obtenidos permiten identificar fortalezas y debilidades, generar informes de mejora continua e implementar acciones correctivas en el siguiente semestre, evaluando su efectividad en las mediciones sucesivas.

Tabla 4 Matriz evaluación RAP

PROGRAMA INGENIERÍA ELECTRÓNICA		
<p>PERFIL DE EGRESO: El Ingeniero Electrónico de la Universidad de Pamplona analiza, diseña, implementa, da soporte y mantenimiento a dispositivos y sistemas electrónicos. Es un profesional con conocimientos sólidos en áreas propias de la electrónica, telecomunicaciones, control y automatización, ciencias fisicomatemáticas; complementado con saberes económico administrativos y socio humanísticos. El Ingeniero Electrónico tiene creatividad, aptitud crítica, autónoma e investigativa con capacidad para el emprendimiento tecnológico; tiene habilidad para apropiarse de tecnologías, el trabajo en equipo, liderazgo, sentido ético, responsabilidad social y ambiental.</p>		
Resultado de aprendizaje del Programa RAP	Semestre en que se evalúa	¿Cómo se evalúa?
RAP1	Primer, quinto y séptimo.	Desarrollo talleres teóricos que involucren conocimientos matemáticos y/o físicos en la solución de problemas básicos de ingeniería electrónica, desarrollo de pre laboratorios de diseño que involucren los conocimientos matemáticos y físicos en la construcción de una solución a una problemática propuesta. Exámenes finales/ parciales donde se planteen ejercicios puntuales y se den soluciones concisas como respuesta a los conocimientos previos en matemática y física
RAP2	Tercero, cuarto, quinto, octavo y noveno.	Proyectos de aula, donde el estudiante ejecuta un proceso previo de ejecución de diseño basando en la selección de tecnologías, construcción de la propuesta e implantación de sistemas funcionales. Proyectos finales de curso en los que el estudiante muestra las diferentes etapas de ejecución de la propuesta planteada por el docente, genera resultados en la conformación de la propuesta y el resultado final del proyecto en funcionamiento aplicando principalmente las diferentes directrices de diseño ceñidas a optimización y rendimiento.
RAP3	Tercer, séptimo, octavo y noveno	Documento de Trabajo de Grado, Trabajo de aula con enfoque investigativo, informes de laboratorios que involucren procesos de recolección de información y análisis sistémico, artículos científicos, estudios de caso, ponencias en jornadas de investigación, presentación de posters.
RAP4	Primer, cuarto, séptimo, octavo y noveno	Ensayos, Sustentaciones/Exposiciones en español o en inglés, Discusiones, Consultas de carácter investigativo e interpretativo, consultas grupales, Redacción de documentos (Artículos, Anteproyecto/Documento final de trabajo de grado, informes).
RAP5	Tercero, quinto y noveno	Proyectos de aula, proyectos finales de curso, talleres grupales, Ferias Técnicas, donde se evalúa específicamente el cómo el estudiante afronta el desarrollo de la organización del desarrollo de la actividad como un miembro

		activo de un equipo, el asumir un rol específicamente y aportar dentro de ese rol.
RAP6	Sexto, séptimo y noveno	Proyectos de aula, proyectos finales de curso que involucren el diseñar una estrategia para buscar y organizar información, pensamiento crítico y finalmente Identificar la efectividad de la estrategia de aprendizaje diseñada. Adicionalmente actividades propias que involucren legislación dentro de la implementación de proyectos de electrónica teniendo en cuenta impactos económicos, ambientales y sociales.

Fuente: Programa Ingeniería Electrónica

4.3. Competencias

Las competencias desarrolladas en las asignaturas están sujetas a un sistema formal de evaluación institucional, garantizando su coherencia con los Resultados de Aprendizaje (RAP) declarados por el programa. Además, se cuenta con una metodología sólida para la definición de los RAP, que incluye un sistema de evaluación diseñado para su seguimiento y medición a lo largo de toda la carrera. Este sistema utiliza instrumentos que facilitan el análisis y la toma de decisiones, promoviendo la mejora continua del proceso de enseñanza en función de los resultados de aprendizaje establecidos.

Los Resultados de Aprendizaje del programa describen los conocimientos, destrezas y competencias que los graduados deben demostrar al finalizar su formación académica. Estos resultados están vinculados a seis competencias profesionales y seis competencias generales, con las cuales un ingeniero electrónico se forma adecuadamente para enfrentar con éxito su vida profesional.

Para cada asignatura del programa, se diligencia una matriz que la clasifica según el componente correspondiente y señala los RAP a los que está articulada, así como las competencias específicas y genéricas del programa.

Tabla 5 Competencias Ingeniería Electrónica

COMPETENCIAS PROFESIONALES
<ul style="list-style-type: none"> • Aplicación de conocimientos fundamentales. • Ingeniería de análisis. • Diseño de Ingeniería. • Investigación. • Ingeniería práctica. • La especialización y enfoque en el mercado de trabajo.

COMPETENCIAS GENÉRICAS

- Gestión.
- Comunicación.
- Trabajo individual y en equipo.
- Ética profesional.
- Responsabilidad social.
- Aprendizaje a lo largo de la vida.

Fuente: Programa Ingeniería electrónica

4.4. Mecanismos de evaluación del aprendizaje

Los Resultados de Aprendizaje constituyen una herramienta clave para el mejoramiento continuo del programa académico, al permitir centrar los esfuerzos en el aprendizaje de los estudiantes y valorar tanto el nivel de desarrollo alcanzado en cada resultado previsto como su utilidad como indicadores para evaluar el programa e implementar acciones de mejora cuando sea necesario. En total se han definido seis Resultados de Aprendizaje: tres enfocados en competencias profesionales de ingeniería (RAP1, RAP2 y RAP3) y tres orientados a competencias generales o blandas (RAP4, RAP5 y RAP6). Cada resultado está vinculado a tres indicadores de desempeño, formulados con base en la taxonomía de Bloom y alineados con los distintos niveles de desarrollo cognitivo, actitudinal y de habilidades que se promueven en los entornos educativos. Así, para estudiantes de nivel inicial se priorizan los niveles de conocimiento y comprensión, mientras que para estudiantes avanzados se abordan niveles superiores como aplicación, análisis, síntesis y evaluación.

5. Desarrollo curricular y plan de estudios

Debido a lineamientos generales de la Universidad de Pamplona en el año 2005 se adelantó una reforma curricular a todos los programas académicos de pregrado contemplado en el **Acuerdo 041 de 2002 del 25 de julio de 2002**, en el cual se estableció la definición de los créditos de las horas teóricas y prácticas para establecer los créditos de cada asignatura de acuerdo con la intensidad horaria semanal. Así mismo se estableció un límite de créditos de 164 créditos para todos los programas de pregrado y el trabajo de grado como materia única de decimo semestre con 16 créditos y una intensidad horaria de 48 horas semanales.

La estructura curricular del programa se orienta a que el egresado del programa debe tener sólidos conocimientos de ciencias básicas, humanísticas, profundización y profesionalización

relacionadas en áreas de Ingeniería Electrónica. Este último componente se conforma de seis grandes saberes que son la Electrónica Digital, Electrónica Análoga, Energías Alternativas, Control, Instrumentación y Automatización.

5.1. Estructura curricular

Según el **Acuerdo 154 del 14 de diciembre de 2016** del Consejo Académico de la Universidad de Pamplona, se actualizó, socializó y se puso en funcionamiento la modificación del plan de estudios del Programa de Ingeniería Electrónica. El actual plan de estudios denominado “Pensum 2016” que consta de 10 semestres académicos. En el último semestre el estudiante debe realizar, según cualquiera de las modalidades contempladas en el reglamento estudiantil, el trabajo de grado con una carga de 16 créditos académicos. El Pensum 2016 se diseñó con un total de 164 créditos académicos, 64 asignaturas (Incluido el trabajo de grado) y semestres entre 16 y 18 créditos. Adicionalmente el estudiante próximo a grado debe cumplir con los requisitos exigidos por la Universidad, los cuales se mencionan a continuación:

1. Presentar Examen de Estado de Calidad de la Educación Superior (Saber Pro)
2. Ser ciudadano digital Acuerdo 104 de 2014
3. Aprobar 142 créditos y anteproyecto de trabajo de grado.
4. Trabajo social (60 horas) artículo 14 del acuerdo 041 de 2002 del 25 de julio de 2002

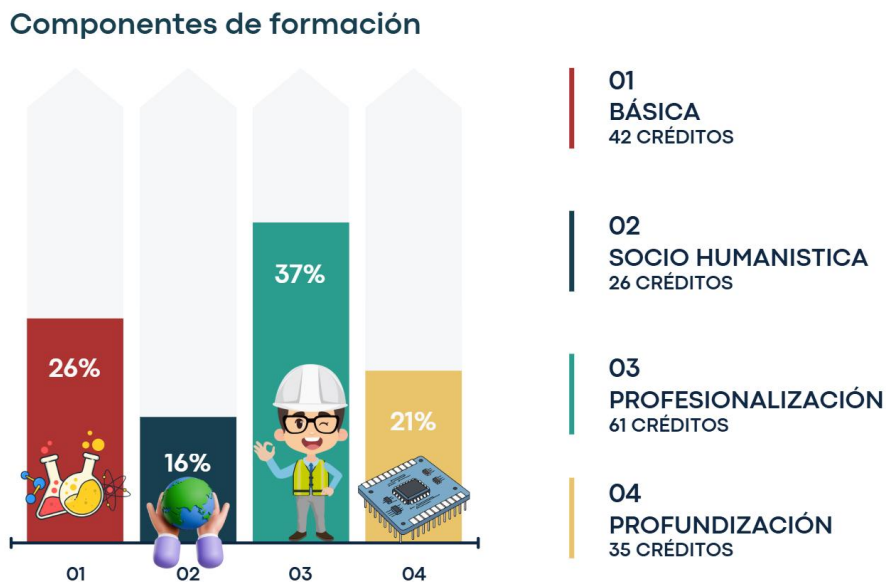


Figura 4. Componentes de Formación Plan de Estudios 2016.

En la figura 4. Se puede apreciar que en el plan de estudios del programa se presenta un 25.6% (42 créditos) de asignaturas de formación en ciencias básicas, 37.19% (61 créditos) de formación profesional, con las cuales se dan las bases para que el estudiante desarrolle en el transcurso de su carrera, competencias tales como análisis, investigación y modelamiento de solución a problemas de ingeniería. Este plan de estudios se complementa con un 15.85% (26 créditos) en asignaturas socio humanísticas lo que garantiza un profesional honesto, gestor de paz, responsable, creativo, solidario y con la capacidad de trabajo en equipo; cumpliendo con el principio básico de pertinencia social e integralidad del profesional. Por último, el estudiante del Programa de Ingeniería Electrónica cuenta con un 21.34% (35 créditos) de asignaturas profesionales de profundización del programa que le proporcionan las competencias y conocimientos necesarios en las áreas de acción del egresado.

En la Tabla 6 - Tabla 10, se puede observar la clasificación de las asignaturas del Programa de Ingeniería Electrónica de acuerdo con el área de formación, en la Tabla 10 se encuentran las diferentes alternativas que tiene el estudiante para profundizar en el área de la ingeniería que desee, lo anterior aprovechando el banco de asignaturas electivas profesionales ofrecidas.

Los componentes de formación básica en el programa en relación con el acuerdo 041 del 25 de julio de 2002 buscan “formación de valores conocimientos, métodos y principios de acción básicos, de acuerdo con el arte de la disciplina, profesión, ocupación u oficio”. En relación a esta área se relacionan las materias que muestran en la Tabla 6.

Tabla 6. Componente de Formación Básica CFB

MATERIA	CÓDIGO	SEMESTRE	HORAS SEMANALES	CRÉDITOS
Calculo Diferencial (TP)	157400	I	5	3
Mecánica (TP)	157405	I	5	3
Introducción a Semiconductores (T)	167343	I	1	1
Fundamentos de Programación (TP)	167344	I	4	2
Calculo Integral (TP)	157401	II	5	3
Electromagnetismo (TP)	157406	II	5	3
Algebra Lineal (TP)	157408	II	4	2
Programación Avanzada de Electrónica (TP)	U167346	II	4	2
Calculo Multivariable (TP)	157402	III	5	3
Oscilaciones y Ondas (TP)	151407	III	5	3
Circuitos I (TP)	167348	III	5	3
Ecuaciones Diferenciales (TP)	157403	IV	5	3
Teoría Electromagnética (TP)	167119	IV	4	2
Circuitos II (TP)	167352	IV	5	3
Matemáticas Especiales (TP)	157404	V	5	3
Maquinas Eléctricas (TP)	167112	IX	5	3

TP = Materia teórico – práctica, T = Materia teórica, P = Materia Práctica

Los componentes de Formación Profesional del programa buscan “*promover la interrelación de las distintas disciplinas para su incorporación a los campos de acción o de aplicación propios de la profesión de Ingeniería Electrónica*” este componente está compuesto por las materias relacionadas en la Tabla 7.

Tabla 7. *Componente de Formación Profesional – CFP*

MATERIA	CÓDIGO	SEMESTRE	HORAS SEMANALES	CRÉDITOS
Introducción a la Ingeniería Electrónica (TP)	167345	I	4	2
Diseño Electrónico I (TP)	167347	II	4	2
Estadística y probabilidad para las telecomunicaciones (T)	167349	III	4	2
Electrónica Análoga I (TP)	167353	IV	5	3
Dispositivos Electrónicos (TP)	167354	IV	4	2
Electrónica Análoga II (TP)	167356	V	5	3
Síntesis de Circuitos I (TP)	167357	V	5	3
Electrónica Digital (TP)	167229	V	5	3
Medios de Transmisión (TP)	167359	V	4	2
Electrónica de Potencia (TP)	167107	VI	5	3
Síntesis de circuitos II (TP)	167161	VI	5	3
Microcontroladores (TP)	167245	VI	5	3
Teoría de Señales (TP)	167118	VI	5	3
Modulaciones Analógicas y Digitales (TP)	167364	VI	5	3
Modelado e Identificación de sistemas (TP)	167365	VI	4	2
Diseño Electrónico II (TP)	167366	VII	5	3
Tratamiento Digital de Señales (TP)	167367	VII	4	2
Tecnologías Avanzadas para Telecomunicaciones (TP)	167368	VII	4	2
Sistemas de Control I (TP)	167369	VII	4	2
Sistemas Embebidos I (TP)	167370	VII	5	3
Instrumentación Electrónica Industrial (TP)	167371	VII	4	2

Sistemas de Control II (TP)	167372	VIII	4	2
Automatización Industrial (TP)	168101	VIII	5	3
Sistemas Embebidos II (TP)	167374	VIII	5	3

TP = Materia teórico – Práctica, T = Materia teórica, P = Materia Práctica

Los componentes de Formación de Profundización según el acuerdo anteriormente mencionan buscan “aplicar la cultura, los saberes y los haceres propios de la profesión, con la incorporación de referentes y enfoques provenientes de otras disciplinas o profesiones para una mayor aprobación de los requerimientos y tendencias de los campos ocupacionales en el marco de la internacionalización de la educación”. La relación de asignaturas correspondientes al componente de formación se relaciona en la Tabla 8.

Tabla 8. *Componente de Profundización – CPR*

MATERIA	CÓDIGO	SEMESTRE	HORAS SEMANALES	CRÉDITOS
Programación Aplicada (TP)	167350	III	4	2
Electiva I de Electrónica (TP)	167375	VIII	4	2
Electiva II de Electrónica (TP)	167376	VIII	4	2
Seminario de Trabajo de Grado (P)	167378	VIII	3	1
Redes y Comunicaciones (TP)	167379	IX	4	2
Dimensionamiento de Sistemas Autónomos Eólicos y/o Fotovoltaicos (Tp)	167380	IX	5	3
Sistemas Embebidos III (TP)	167381	IX	5	3
Electiva III de Electrónica (TP)	167382	IX	4	2
Electiva IV de Electrónica (TP)	167383	IX	4	2
Trabajo de Grado	167330	IX	48	16

TP = Materia Teórico – Práctica, T = Materia Teórica, P = Materia Práctica.

Los componentes Social y Humanística buscan que el estudiante del programa forje la “formación integral evidenciando la relación entre la formación profesional con los órdenes de lo social, lo político, lo cultural, lo ético, lo estético y lo ambiental” que se relacionan en la Tabla 9.

Tabla 9. Componente Social y Humanístico – CSH

MATERIA	CÓDIGO	SEMESTRE	HORAS SEMANALES	CRÉDITOS
Nivel Inglés I (T)	162274	I	2	2
Catedra Faria (T – Virt)	153002	I	2	2
Actividad Deportiva, Recreativa y Cultural (P)	171342	I	2	1
Nivel Ingles II (T)	162275	II	2	2
Habilidades Comunicativas (T)	162003	II	2	2
Nivel Ingles III (T)	162276	III	2	2
Creación de EBT (T)	167351	III	2	2
Formación Ciudadana y Cultura de la Paz	164335	IV	1	1
Legislación para la Ejecución de Proyectos en Ingeniería Electrónica	167355	IV	2	2
Diseño y Calidad de Proyectos en Ingeniería(T)	168669	V	2	2
Ética (T)	164010	V	2	2
Electiva Socio Humanística I (T)	150001	VII	2	2
Educación Ambiental (T)	164004	IX	2	2
Electiva II Socio Humanística (T)	150002	IX	2	2

TP = Materia Teórico – Práctica, T = Materia teórica, P = Materia Práctica.

Cabe resaltar que el programa de Ingeniería Electrónica tiene una su área de formación Profesional cuatro áreas de electivas profesionales las cuales el estudiante dependiendo de curso electivo matriculado puede elegir para su formación profesional, dichas materias se relacionan en la Tabla 10.

Tabla 10. Banco de Electivas de Ingeniería Electrónica

CÓDIGO	ELECTIVA	MATERIAS	CÓDIGO
167375	Electiva I de Electrónica (TP)	Cableado Estructurado	167384
		Control Avanzado	167385

		Desarrollo de Aplicaciones Móviles	167386
		Procesamiento Avanzado de Señales e Imágenes	167387
167376	Electiva II de Electrónica (TP)	Inteligencia Artificial para Sistemas Embebidos	167388
		Instrumentación Biomédica	167358
167382	Electiva III de Electrónica (TP)	Modelamiento a Dispositivos y Medios de Transmisión	167360
		IMOSIS	167235
		Programación Full Stack	167362
167383	Electiva IV de Electrónica (TP)	Bioingeniería	167363
		Robótica Industrial	167373
		Desarrollo de Hardware para SOS	167377

TP = Materia Teórico – Práctica, T = Materia teórica, P = Materia Práctica.

Cumpliendo el principio de flexibilidad curricular e interdisciplinariedad los programas de ingeniería de la Universidad de Pamplona se caracterizan por manejar un núcleo común de enseñanza que va hasta desde el primero hasta el cuarto semestre, esto facilita la movilidad entre programas permitiendo que el estudiante pueda definir su vocación profesional y solicite si es el caso la transferencia interna hacia otro programa.

De igual manera, el principio de pertinencia científica y enfoque investigativo se encuentra plasmado en cada uno de los contenidos programáticos donde se estipula como requisito metodológico propiciar espacios de lectura científica en lengua inglesa, así como en la constante invitación y estímulos para participar en los semilleros de investigación institucionales y del programa.

5.2. Créditos del programa

El Programa de Ingeniería Electrónica de la Universidad de Pamplona se encuentra organizado por Créditos Académicos con una totalidad de 164 con semestres entre 16 y 18 créditos, La Normatividad Relativa a los Créditos Académicos según el **Acuerdo No. 041 del 25 de Julio de 2002** Se establece la organización y estructura curricular de la Universidad de Pamplona como:

La relación de créditos con el número de horas de formación que recibe el estudiante está definida y en mismo acuerdo y en el Artículo Séptimo el cual dice *“Un crédito académico equivale a 48 horas totales de trabajo académico del estudiante, incluidas las horas académicas con acompañamiento directo del docente y las horas que el estudiante deba emplear en actividades independientes de estudio, prácticas, preparación de exámenes u otras que sean necesarias para alcanzar las metas de aprendizaje”*. El número de créditos académicos de una asignatura o actividad académica en el plan de estudios será aquel que resulte de dividir por 48 el número total de horas que deba emplear el estudiante para cumplir satisfactoriamente las actividades previstas para alcanzar las metas de aprendizaje.

El mismo acuerdo en su Artículo Noveno estipula las horas de acompañamiento directo y las de trabajo independiente de la siguiente forma *“Una (1) hora académica con acompañamiento directo del docente debe suponer dos (2) horas adicionales de trabajo independiente en programas de pregrado y de especialización y tres (3) en programas de maestría y doctorado”*. Y en el párrafo 1 se aclara que *“un crédito en un programa de pregrado o especialización supondrá, 16 horas académicas con acompañamiento directo del docente y 32 de trabajo independiente por parte del alumno, y en un programa de maestría o doctorado 12 horas académicas de acompañamiento y 36 de trabajo independiente respectivamente”*.

Para los talleres, laboratorios y otras actividades semejantes, la proporción de horas de trabajo independiente puede ser menor pudiendo darse el caso que todas las 48 horas de un crédito suponga acompañamiento directo del docente. En el caso de prácticas, trabajo de grado y programas a distancia, la proporción de horas de trabajo independiente puede ser mayor, pudiendo darse el caso de que todas las 48 horas de un crédito sean de trabajo independiente por parte del estudiante. El número total de horas de trabajo académico del estudiante en una semana no podrá ser, superior a 60 horas. Por lo tanto, el número máximo de créditos que podrá tomar un estudiante en un período lectivo será aquel que resulte de multiplicar el número de semanas del período lectivo (sin incluir las dedicadas a exámenes finales) por sesenta (número máximo de horas de trabajo académico estudiantil por semana) y dividir este resultado por 48 (número de horas correspondientes a un crédito).

Esta organización permite facilitar los procesos de aprendizaje, procesos de homologación y convalidación de estudios a nivel nacional o internacional. Una gran parte de las asignaturas del Programa de Ingeniería Electrónica son teórico-prácticas, esto ha permitido que los estudiantes puedan afianzar los conocimientos adquiridos validando la información que el docente les presenta.

5.3. Pensum 2016

En la Figura 5. se puede apreciar el plan de estudios del programa Ingeniería Electrónica donde se pueden observar las cuatro áreas de formación discriminadas por colores, las materias sombreadas de color azul 16 materias con 42 créditos en total son materias de Formación Básica ubicadas en los primeros cinco semestres, las materias de color rosa que corresponden a 24 materias con 61 créditos en total son materias de formación profesional las cuales se distribuyen en toda la malla curricular desde el primer hasta el octavo semestre, las materias de color verde corresponden a 10 materias con 35 créditos en total son materias de formación profesional ubicadas desde el tercero, octavo y noveno semestre, finalmente las materias correspondientes a la formación socio – humanística del programa que corresponden a 14 materias con 26 créditos en total.

Semestre 1		Semestre 2		Semestre 3		Semestre 4		Semestre 5		Semestre 6		Semestre 7		Semestre 8		Semestre 9		Semestre 10	
TP 5 3 3	Cálculo diferencial	TP 5 3 3	Cálculo Integral	TP 5 3 3	Cálculo multivariable	TP 5 3 3	Ecuaciones diferenciales	TP 5 3 3	Matemáticas especiales	TP 5 3 3	Teoría de señales	TP 4 2 2	Tecnologías avanzadas para telecomunicaciones	P 3 1 1	Seminario de trabajo de grado	TP 4 2 2	Redes y comunicaciones	48	16
TP 5 3 3	Mecánica	TP 5 3 3	Electromagnetismo	TP 5 3 3	Oscilaciones y ondas	TP 4 2 2	Teoría electromagnética	TP 5 3 3	Electrónica analoga II	TP 5 3 3	Modu. Analógicas y digitales	TP 4 2 2	Tratamiento de señales	TP 4 2 2	Electiva I de electrónica	TP 4 2 2	Electiva III de electrónica	167330	
TP 1 1 1	Introducción a semiconductores	TP 4 2 2	Algebra lineal	TP 5 3 3	Circuitos I	TP 5 3 3	Circuitos II	TP 5 3 3	Síntesis de señales I	TP 5 3 3	Electrónica de potencia	TP 4 2 2	Instrumentación electrónica industr.	TP 4 2 2	Electiva II de electrónica	TP 4 2 2	Electiva IV de electrónica		
TP 4 2 2	Fundamentos de programación	TP 4 2 2	Program. avanzada de electrónica	TP 2 2 2	Estadística y probabilidad para las telecomun.	TP 5 3 3	Electrónica analoga I	TP 5 3 3	Electrónica digital	TP 5 3 3	Síntesis de circuitos II	TP 5 3 3	Sistemas embebidos I	TP 5 3 3	Sistemas embebidos II	TP 5 3 3	Sistemas embebidos III		
TP 4 2 2	Introducción a la ling. Electrónica	TP 4 2 2	Diseño electrónico I	TP 4 2 2	Programación aplicada	TP 4 2 2	Dispositivos electrónicos	TP 4 2 2	Medios de transmisión	TP 5 3 3	Microcontroladores	TP 4 2 2	Diseño electrónico II	TP 5 3 3	Automatización industrial	TP 5 3 3	Dim. sist. autom. solicos y fotovolt.		
TP 4 2 2	Nivel de inglés I	TP 4 2 2	Nivel de inglés II	TP 4 2 2	Nivel de inglés III	TP 1 1 1	Formación ciudad. y cultura de la paz	TP 2 2 2	Diseño y calidad de prov. en Ingeniería	TP 4 2 2	Modelado e ident. de sistemas	TP 4 2 2	Sistemas de control I	TP 4 2 2	Sistemas de control II	TP 2 2 2	Educación ambiental		
TP 2 2 2	Cátedra Feria	TP 2 2 2	Habilidades comunicativas	TP 3 2 2	Creación de EBT	TP 2 2 2	Legislación para la sé. de prov. en IE	TP 2 2 2	Ética	TP 2 2 2	Electiva socio humanística I	TP 2 2 2	Electiva socio humanística II	TP 5 3 3	Meritonas eléctricas	TP 2 2 2	Electiva socio humanística II		
P 3 1 1	Actividad deportiva recreativa y cultural																		

Figura 5. Plan de estudios 2016 del programa de Ingeniería Electrónica.

6. Impacto del programa

6.1. Investigación, creación artística y cultural

La investigación en la Universidad de Pamplona es uno de los pilares que fundamenta en la misión institucional, a través de esta se logra brindar una educación de calidad que genera desarrollo, bienestar y nuevos conocimientos a toda la comunidad en general. En tal sentido, es importante señalar los valiosos esfuerzos que hace la universidad a través de la Vicerrectoría de Investigaciones, la cual es el ente encargado de establecer las normas y políticas que rigen la investigación en la universidad; en la figura 6. se muestra la estructura de la Vicerrectoría de Investigaciones y los entes que hacen posible el desarrollo de la cultura investigativa en la universidad.



Figura 6. Organigrama de la Vicerrectoría de Investigaciones y su impacto con el programa Ingeniería Electrónica.

La investigación es uno de los objetivos principales del programa Ingeniería Electrónica buscando la alta calidad en la formación de nuevos profesionales, por ende, se han tomado las siguientes iniciativas para mantener y elevar el nivel investigativo de los estudiantes y docentes: Apoyo, creación y fortalecimiento de los grupos de investigación que dan soporte al programa de Ingeniería Electrónica de la Universidad de Pamplona.

- Organización del Congreso Internacional de Electrónica y Tecnologías de Avanzada (CIETA).
- Participación de docentes y estudiantes con sus trabajos de investigación en eventos nacionales e internacionales.
- Participación en redes de investigación.
- Participación en convocatorias de investigación a nivel regional, nacional e internacional.
- Actualización permanente a la Revista Colombiana de Tecnologías de Avanzada, indexada tipo B.
- Fortalecimiento y creación de nuevos laboratorios para la práctica investigativa
- Publicación de los resultados de proyectos de investigación de docentes y estudiantes en revistas indexadas nacionales e internacionales.
- El cumplimiento y fortalecimiento de estas acciones permiten que el Programa de Ingeniería Electrónica abarque en gran porcentaje la investigación en la Universidad de Pamplona.

6.2. Grupos de investigación

En la Tabla 11 se relacionan los grupos de investigación que soportan el programa Ingeniería Electrónica, de todos los grupos categorizados en Colciencias pertenecientes a la facultad de Ingenierías y Arquitecturas.

Tabla 11. Grupos de Investigación que soportan al programa.

N°	Nombre del grupo	Director	Categoría	Estatus
1	Automatización & Control – A&C	PhD. Aldo Pardo García	A	Reconocido
2	Sistemas Multisensoriales y Reconocimiento de Patrones.	PhD Cristhian Manuel Duran Acevedo	A	Reconocido
3	LOGOS	MSc. Diego Armando Mejía Bugallo	A	Reconocido
4	Grupo de Investigación Biomédica Universidad de Pamplona - GIBUP	MSc. Luis Enrique Mendoza	C	Reconocido
5	Grupo de Investigación de Sistemas Energéticos	MSc. Jorge Luis Díaz	C	Reconocido

Como grupo de apoyo al programa categorizado en Colciencias se relacionan en la Tabla 12.

Tabla 12. Grupos de Investigación de apoyo al programa.

N°	Nombre del grupo	Director	Categoría	Estatus
1	Grupo de Ciencias Computacionales – CICOM	Msc. Mauricio Rojas Contreras	A	Reconocido

EL **Grupo de Investigación Sistemas Multisensoriales y Reconocimiento de Patrones – GISM** dirigido por el PhD. Cristhian Manuel Durán Acevedo. Tiene como misión incorporar nuevas tecnologías en la adquisición y procesado de datos del mundo real, con el fin de enriquecer las diferentes áreas de ingeniería tanto a nivel regional, nacional e internacional creando soluciones a los diferentes problemas que afectan a la comunidad. Los objetivos del grupo son;

- Estudiar y aplicar diferentes técnicas de adquisición de datos.
- Implementar técnicas básicas de reconocimiento de patrones para el procesamiento de datos provenientes de sistemas multisensoriales.
- Realizar aplicaciones del mundo real para la solución de problemas, (ejemplo: sistemas de clasificación de compuestos volátiles a través de hardware DSP-PARC).

El **Grupo de Investigación Automatización y Control – A&C** dirigido por el PhD. Aldo Pardo García tienen como visión ser un grupo en la vanguardia de la automatización y el control en el norte de Santander y Colombia ser un grupo de investigación en la educación superior de la región y el país con prestigio nacional e internacional que desarrollen sistemas de automatización y control para las industrias y otros medios. Dicho grupo tiene como objetivos:

- Desarrollar tecnologías nacionales en los procesos industriales del norte de Santander y el país.
- Investigar en la adaptación, transferencia e innovación de tecnologías externas en los procesos industriales, construcción de equipos y otros, en el norte de Santander y el país.
- Realizar investigaciones pedagógicas encaminadas a continuar el perfeccionamiento del sistema educacional colombiano.
- Realizar intercambios de información y resultados con grupos externos nacionales e internacionales.

Las líneas de investigación que se desarrollan al interior del grupo son el:

- Control y automatización industrial.
- Desarrollo energético

- Detección y diagnóstico de fallas
- Medios tecnológicos para la enseñanza
- Sistemas de percepción.
- Sistemas mecatrónicos y robótica.

El **Grupo de Investigación LOGOS** es dirigido por el Msc. Diego Armando Mejía Bugallo tiene como visión ser en el 2030, reconocido a nivel nacional por su aporte al conocimiento en las áreas de Ingeniería Electrónica, Eléctrica e Ingeniería en Telecomunicaciones, y por su producción científica de gran calidad. Este grupo de Investigación tiene como objetivos:

- Formar nuevos investigadores, a través del semillero de investigación del grupo, involucrándolos en los distintos proyectos desarrollados en las diferentes líneas de investigación.
- Crear convenios de colaboración con otros grupos de investigación, que propicien el intercambio de personal investigador y de conocimiento.
- Desarrollar proyectos con otros grupos de investigación que permitan solucionar problemas de
- tipo interdisciplinario y realizar producción científica conjunta.
- Difundir los resultados obtenidos en las investigaciones mediante la participación en congresos
- y publicación en revistas nacionales e internacionales.
- Promover la creación de nuevas líneas de investigación y fortalecer las existentes mediante la incorporación de nuevos investigadores interesados en solucionar problemas relacionados con la ingeniería electrónica y la ingeniería en telecomunicaciones

Las líneas de investigación que se desarrollan al interior del Grupo son:

- Gestión del conocimiento y pedagogía (GESCOPE)
- Modelación y desarrollo de controladores aplicados a sistemas autónomos de energía (MODCASE)
- Optoelectrónica y dispositivos semiconductores (ODIS)
- Sistemas telemáticos y telemetría (SISTT)

El **Grupo de Investigación de Ingeniería Biomédica Universidad de Pamplona – GIBUP** el cual es dirigido por el Msc Luis Enrique Mendoza tiene como visión para el GIBUP debe convertirse en uno de los principales grupos de investigación en el área de ingeniería biomédica del occidente colombiano en los próximos 2 años. El grupo de Investigación GIBUP tiene como objetivos:

- Desarrollar prototipos biomédicos.
- Diseñar y simular nuevas técnicas de procesamiento de señales.
- Aplicar sistemas de ultrasonido e infrarrojos para la estimación de parámetros.
- Incentivar la investigación en pregrado.
- Formulación de proyectos para ser desarrollados por estudiantes del pregrado de ingeniería electrónica postgrado.
- Formular proyectos en cooperación con otras universidades nacionales e internacionales.
- Publicar resultados en congresos y revistas.

Las líneas de investigación que se desarrollan al interior del Grupo son:

- Instrumentación electrónica médica (INELEM).
- Procesamiento avanzando de señales e imágenes (PASI).
- Telemedicina.

El **Grupo de Investigación en Sistemas Energéticos** el cual está dirigido por el MSc. Jorge Luis Díaz Rodríguez tiene como visión ser reconocido y categorizado por Colciencias, conformado por investigadores con altos niveles de formación académica, el grupo tiene como objetivos:

- Ofrecer a la región y al país productos investigativos tendientes a mejorar los sistemas de energía eléctrica, convencionales y renovables.
- Desarrollar proyectos de investigación concernientes a mejorar el parámetro de calidad de la energía de los sistemas energéticos. generar ambientes de investigación relacionados con la investigación y el desarrollo de las energías renovables en la región.
- Generar ambientes de investigación relacionados con la investigación y el desarrollo de los sistemas híbridos de energías renovables en la región. desarrollar proyectos de investigación enfocados en la optimización de sistemas de potencia y redes inteligentes, en conjunto con estrategias de mejoramiento de transmisión, distribución y suministro de energía.

Las líneas de investigación que se desarrollan al interior del Grupo son:

- Calidad de la energía
- Energías renovables
- Sistemas híbridos de energía
- Sistemas de potencia
- Transmisión, distribución y suministro de energía

Así como el programa de Ingeniería Electrónica cuenta con cinco grupos de investigación categorizados por Colciencias de ellos se desprenden los semilleros de investigación los cuales son reconocidos institucionalmente. A continuación, relacionan los semilleros de investigación de cada grupo mencionados anteriormente:

1. Del grupo de Investigación GIBUP encontramos el Semillero de Investigación en Ingeniería Biomédica y Telecomunicaciones SIIBTEL y al Semillero de Investigación en Adquisición de Datos - SISAD
2. Del grupo de Investigación en Sistemas Multisensoriales y Reconocimiento de Patrones – GISM encontramos el Semillero de Sistemas Multisensoriales, Adquisición de Datos y Reconocimiento de Patrones, Inteligencia Artificial, Adquisición de Datos.
3. Del Grupo Logos encontramos Semillero de Investigación en Sistemas Electrónicos Embebidos - SISEE

El objetivo de los semilleros es diseñar estrategias y proyectos a través de los cuáles se pretende desarrollar una cultura investigativa, un pensamiento crítico que les permita a los miembros acceder a los desarrollos del conocimiento y a la realidad del mundo actual. Incursionando con vigor en la cadena de innovación y desarrollo tecnológico con fines productivos a nivel institucional, regional y nacional.

6.3. Impacto regional y nacional

El programa de Ingeniería Electrónica de la Universidad de Pamplona busca desarrollar proyectos que le permitan al programa interactuar con la sociedad a nivel social e investigativo, permitiendo desarrollar proyectos de patentes científicas desprendidos de la investigación e innovación tecnológica que puedan ser cofinanciados por minciencias. del mismo modo el programa apoya e incentiva proyectos de interacción social a la comunidad en búsqueda mejorar competencias en relación en áreas de la ingeniería electrónica y vida saludable.

6.4. Movilidad e internacionalización

El programa cuenta con una planta docente altamente calificada, este factor permite que el programa este en constante mejora, sea de actualidad y se fortalezca gracias a los aportes hechos por cada uno de los docentes. Como ya se mencionó en investigación, son muchas las acciones que se están desarrollando al interior del programa en pro de crecer y hacer más visibles sus logros alcanzados a nivel nacional e internacional.

Aspectos en los que el programa trabaja en lograr un mayor reconocimiento e internacionalización del programa son los convenios de cooperación relacionados con pasantías, capacitación e intercambio de docentes y estudiantes con universidades nacionales y extranjeras.

6.5. Egresados

El Programa de Ingeniería Electrónica de la Universidad de Pamplona se ha posicionado como uno de los más importantes en el país, gracias a la excelente formación académica e investigativa y alto desempeño de sus casi 600 egresados que nos han consolidado como un programa de alta calidad.

Los egresados de nuestro programa se han posicionado en diferentes empresas nacionales e internacionales desempeñando labores acordes al perfil ocupacional de nuestro programa, figura 7, observando la correspondencia de los objetivos del programa en la formación de nuestros profesionales, logrando el impacto social que se plantea en la misión del programa que es acorde con la misión institucional.



Figura 7. Perfil ocupacional del programa

7. Estructura Académico administrativa del programa

En este capítulo se detalla la organización administrativa y académica del programa Ingeniería Electrónica en relación con la Universidad de Pamplona.

7.1. Estructura administrativa y académica

Según el estatuto general de la Universidad de Pamplona **Acuerdo 027 del 25 de abril de 2002** la dirección de la Universidad de Pamplona está conformada por Consejo Superior Universitario, Rector(a) y Consejo Académico. En la figura 8 se puede apreciar que la rectoría apoya sus funciones en tres vicerrectorías. La Facultad de Ingenierías y Arquitectura se encuentra conformada por cinco departamentos a los cuales pertenecen los diferentes programas de la facultad. El Programa de Ingeniería Electrónica hace parte del Departamento de Ingeniería Eléctrica, Electrónica, Sistemas y Telecomunicaciones (EEST).

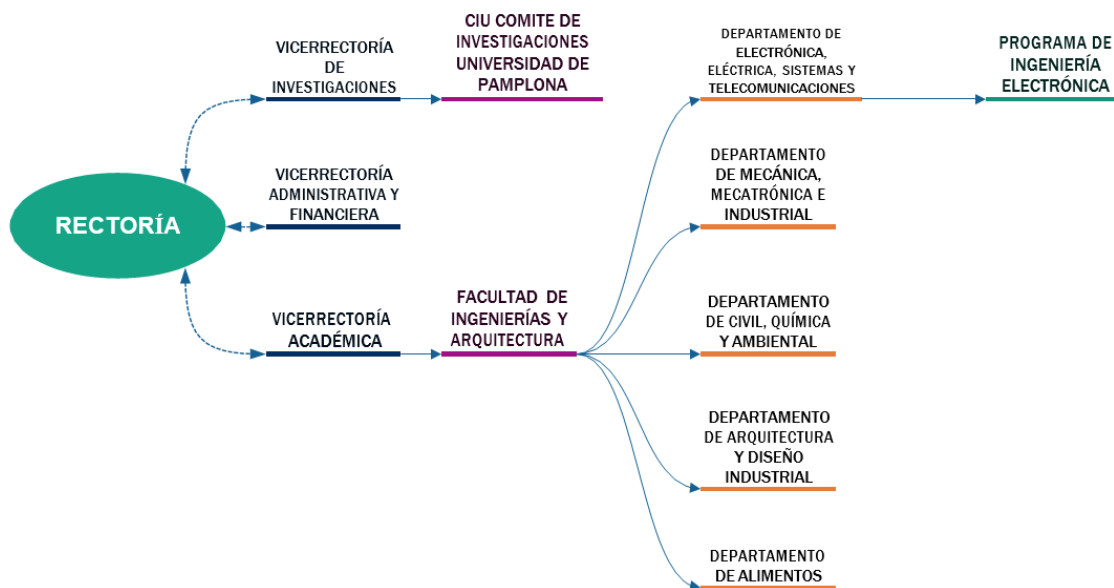


Figura 8. Estructura administrativa y académica de la Universidad de Pamplona.

En la figura 9. Se muestra la organización administrativa del programa Ingeniería Electrónica. En ella se puede observar que como apoyo a la parte organizacional del programa se encuentran cinco comités muy importantes, el comité de Trabajo de Grado, comité Curricular y comité de Autoevaluación y Acreditación, a su vez se cuenta con un coordinado de Trabajo Social, lo que es un requisito para todos los estudiantes a partir del 8 semestre y finalmente un el comité de Alertas Tempranas el cual permite detectar, identificar, interpretar situaciones académica de cada uno de los estudiantes del programa, con el fin de generar acciones que garantizan la permanencia y graduación. Todo esto con el objetivo de fortalecer la Academia que se divide en cinco grandes áreas dentro del programa las cuales como son; el área de Emprendimiento, área de Electrónica Digital, área de Electrónica Análoga, área de Control, Automatización e Instrumentación y finalmente el área de Energías Alternativas.

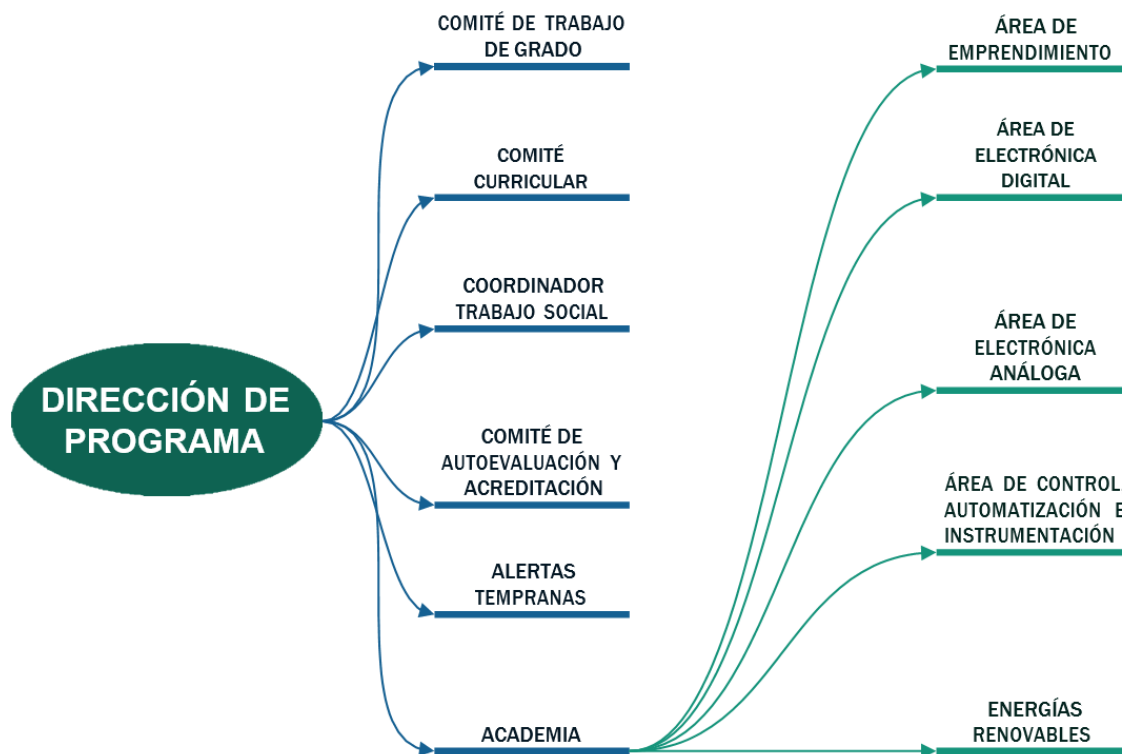


Figura 9. Estructura Organizacional del Programa Ingeniería Electrónica

7.2. Perfil docente (Recursos humanos)

Todos estos esfuerzos permanentes del programa han permitido la consolidación de un equipo de docentes – investigadores altamente capacitados a nivel doctoral, quienes están

comprometidos con las líneas de investigación y la creación de diferentes semilleros de investigación. Se puede demostrar la fortaleza en este aspecto al ver los trabajos realizados en la Maestría en Controles Industriales y otros posgrados pertenecientes a la institución como el doctorado en Automática.

Tabla 13. Cuerpo docente programa Ingeniería Electrónica

NOMBRE	TÍTULOS	TIPO DE CONTRATACIÓN	ÁREA DE CONOCIMIENTO
Ivaldo Torres Chávez	<ul style="list-style-type: none"> Ingeniero Electrónico - Universidad de Pamplona, Pamplona Colombia. Maestría en Ingeniería Electrónica - Universidad Rovira i Virgili -Tarragona España. Doctor en Ingeniería Electrónica - Universidad Rovira i Virgili – Tarragona España. 	Tiempo Completo	Energías Alternativas
Oscar Eduardo Gualdrón Guerrero	<ul style="list-style-type: none"> Ingeniero Electrónico, Universidad de Pamplona, Pamplona Colombia. Doctor en Ingeniería Electrónica, Universidad Rovira i Virgili, Tarragona, España. 	Tiempo Completo	Inteligencia Artificial y Sistemas Multisensoriales
Cristhian Manuel Durán Acevedo	<ul style="list-style-type: none"> Ingeniero Electrónico, Universidad de Pamplona, Pamplona Colombia. Diploma de Estudios Avanzados (Eq. Master), Universidad Rovira I Virgili, Tarragona-Cataluña, España. Doctor en Ingeniería Electrónica, Universidad Rovira I Virgili, Tarragona Cataluña, España 	Tiempo Completo	Automatización y Sistemas Multisensoriales
Aldo Pardo García	<ul style="list-style-type: none"> Ingeniero Eléctrico con énfasis en Electrónica y Automatización. Instituto de Mecanización y Automatización de La Agricultura Cuba. Master Of Science En Ingeniería Instituto de Mecanización y Automatización de La Agricultura Cuba. Doctorado en Complejos Eléctricos y Electrotécnicos Posdoctorado en Ingeniería Eléctrica 	Tiempo Completo	Control, Automatización y Máquinas Eléctricas
Jorge Luis Díaz	<ul style="list-style-type: none"> Ingeniero Eléctrico Universitario Universidad De Camaguey Master En Automática Universidad Central Marta Abreu De Las Villas 	Tiempo Completo	Control, Automatización y Máquinas Eléctricas
Luis Enrique Mendoza	<ul style="list-style-type: none"> Ingeniero Electrónico, Universidad de Pamplona, Pamplona Colombia. Magister en Ingeniería Biomédica - Universidad de los Andes 	Tiempo Completo	Procesamiento de la Información
Antonio Gan Acosta	<ul style="list-style-type: none"> Ingeniero Eléctrico, Instituto de Mecanización y Electrificación de la Agricultura de Jarkov Maestría Ciencias de la Educación Superior, Universidad De Camaguey Doctorado Procesos de formación en espacios virtuales, Universidad De Salamanca 	Tiempo Completo	Electrónica análoga

Cesar Augusto Peña	<ul style="list-style-type: none"> Ingeniería Electromecánica, Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. Magister en Ingeniería Electrónica y de Computadores, Universidad de los Andes Colombia Doctorado en Automática y Robótica Universidad Politécnica de Madrid 	Tiempo Completo	Robótica Industrial
Blanca Judith Cristancho Pabón	<ul style="list-style-type: none"> Ingeniera Electrónica. Universidad de Pamplona. Pamplona, Colombia. Especialista en Gestión de Proyectos Informáticos. Universidad de Pamplona. Magister en Controles Industriales. Universidad de Pamplona 	Tiempo Completo	Electrónica Digital
Tania Liseth Acevedo Gauta	<ul style="list-style-type: none"> Ingeniera Electrónica, Universidad de Pamplona, Pamplona Colombia. Magister en Controles Industriales, Universidad de Pamplona, Colombia. Doctorado en Automática, Universidad de Pamplona. (En curso). 	Tiempo Completo	Control Industrial y Modelado e identificación de sistemas
Carlos Arturo Vides Herrera	<ul style="list-style-type: none"> Ingeniero Electrónico, Universidad de Pamplona, Pamplona Colombia. Magister en Controles Industriales, Universidad de Pamplona, Colombia. Especialista en Pedagogía Universitaria (en Curso) Doctorado en ingeniería Energética, Universidad de la costa CUC, Colombia (En curso). 	Tiempo Completo	Energías Alternativas y Sistemas Embebidos
Heber Armando Pabón Conde	<ul style="list-style-type: none"> Ingeniera Electrónica. Universidad de Pamplona. Pamplona, Colombia. Maestría en Ingeniería Electrónica. Universidad Experimental del Táchira. UNET. Doctorado en Automática. Universidad de Pamplona (En curso). 	Tiempo Completo	Energías Alternativas, Electrónica Análoga y Electrónica Digital
Aylen Lisset Jaimes Mogollon	<ul style="list-style-type: none"> Ingeniera Electrónica, Universidad de Pamplona Magister en Controles Industriales Universidad de Pamplona. Doctora en Ingeniería Química de la Universidad Complutense de Madrid, España. 	Tiempo Completo	Sistemas Multisensoriales y bioingeniería
Andrés Alejandro Díaz Toro	<ul style="list-style-type: none"> Ingeniero Electrónico. Universidad de Nariño. Magíster en Automática – Universidad del Valle. Doctor en Electrónica – Universidad del Valle. 	Tiempo Completo	Robótica industrial
Abelardo Mejía Bugallo	<ul style="list-style-type: none"> Ingeniero Electrónico - Universidad de Pamplona, Pamplona, Colombia. Magister en Controles Industriales - Universidad de Pamplona, Colombia. 	Tiempo Completo Ocasional	Electrónica Análoga. Electrónica Digital
Julio César Ospino Arias	<ul style="list-style-type: none"> Ingeniero Electrónico, Universidad Pontificia Bolivariana Seccional Bucaramanga. Especialista en Telecomunicaciones, Universidad Autónoma de Bucaramanga. 	Tiempo Completo Ocasional	Electrónica Análoga y Sistemas

	<ul style="list-style-type: none"> Magister en Controles Industriales, Universidad de Pamplona, Colombia (en curso). 		Embebidos
Luis Alberto Muñoz Bedoya	<ul style="list-style-type: none"> Ingeniero Electrónico - Universidad de Pamplona Magister en Ingeniería Biomédica - Universidad de los Andes (en curso). Magister en Controles Industriales, Universidad de Pamplona. 	Tiempo Completo Ocasional	Electrónica Digital Desarrollo de software
José Daniel Ramírez Corzo	<ul style="list-style-type: none"> Ingeniero Electrónico - Universidad de Pamplona, Pamplona. Magister en Controles Industriales - Universidad de Pamplona. Doctorado en Automática. Universidad de Pamplona (En curso). 	Tiempo Completo Ocasional	Electrónica Digital
Andrés Orlando Páez Melo	<ul style="list-style-type: none"> Ingeniero Electrónico – Universidad Pontificia Javeriana. Magister en Ingeniería Electrónica - Pontificia Universidad Javeriana. 	Tiempo Completo Ocasional	Control Industrial
Marleny Fernández Sandoval	<ul style="list-style-type: none"> Ingeniero Electrónico - Universidad de Pamplona, Pamplona. Magister en Controles Industriales - Universidad de Pamplona. (En curso). 	Tiempo Completo Ocasional	Sistemas de telecomunicaciones y electrónica análoga
Albeiro Bautista Rondón	<ul style="list-style-type: none"> Ingeniero Electrónico - Universidad de Pamplona, Pamplona. Magister en Controles Industriales - Universidad de Pamplona. (En curso). 	Hora Cátedra	Diseño Electrónico y Mantenimiento Industrial
Emili Catherine Trujillo Barajas	<ul style="list-style-type: none"> Ingeniero Electrónico - Universidad de Pamplona, Pamplona. Magister en Controles Industriales - Universidad de Pamplona. 	Hora Cátedra	Redes y Comunicaciones Industriales
Marly Pierina Álvarez Meauri	<ul style="list-style-type: none"> Administradora de empresas Universidad de Pamplona. Especialista en Alta Gerencia - Universidad Industrial de Santander. Magister en Administración de Organizaciones - Universidad Nacional Abierta y a distancia. 	Hora Cátedra	Gobierno Corporativo y planeación estratégica
Florelva Roza García	<ul style="list-style-type: none"> Ingeniero Electrónico - Universidad de Pamplona Colombia. Magister en Controles Industriales - Universidad de Pamplona, Colombia. 	Hora Cátedra	Control y Modelado e identificación de sistemas
Johan Daniel Florez Vega	<ul style="list-style-type: none"> Ingeniero Electrónico - Universidad de Pamplona, Pamplona. 	Hora Cátedra	Inteligencia Artificial

8. Estrategias de Evaluación y autoevaluación

El proceso de mejora continua en el Programa de Ingeniería Electrónica se basa en “mejorar la eficacia de su sistema aplicando la política de calidad, los objetivos de calidad, los resultados de las verificaciones de inspección, el análisis de los datos, las acciones correctivas y preventivas y la revisión de la Dirección según la ISO-9001, y en los conceptos de la ISO-14000, representados en el círculo de Deming y conocidos como PHVA (Planear-Hacer-Verificar-Actuar).

8.1. Directrices de Mejoramiento Continuo

Acorde con lo anterior, se define un paralelo entre la norma ISO-9001 y el proceso de mejoramiento continuo de la siguiente forma:

- Políticas de calidad: misión del programa.
- Objetivos de calidad: objetivos del programa.
- Resultados de las verificaciones de inspección y el análisis de los datos: resultados del proceso de autoevaluación.
- Acciones correctivas y preventivas: aplicación del plan de mejoramiento y acción.
- Dirección: comité de autoevaluación y acreditación.

Es decir, la directriz básica para el mejoramiento continuo se basa en: *“Mejorar la eficacia del Programa de Ingeniería Electrónica, implementando el plan de acción, para cumplir su misión a través del desarrollo de sus objetivos, con un proceso de autoevaluación continua que genere el respectivo plan de mejoramiento, bajo la dirección del comité de autoevaluación y acreditación”*

En el círculo de Deming aplicado al Programa de Ingeniería Electrónica, el planear es direccionado por este documento, el hacer se desarrolla en el mismo ejercicio de la Docencia, Investigación e Interacción Social, recopilando los datos para la autoevaluación a través de:

1. Reuniones de los diferentes comités que conforman la estructura organizacional del programa (ver figura 9) con retroalimentación al comité curricular, el cual tiene la capacidad de gestionar los cambios y sugerir los nuevos ajustes al plan de estudios.
2. Aplicación de la encuesta del sistema de autoevaluación en línea del programa, mediante la plataforma del Sistema de Autoevaluación y Acreditación Institucional (SAAI) de la Universidad de Pamplona desarrollado para tal fin.

- Los resultados de las pruebas SABER-PRO, el verificar se realizará a través del contraste entre lo propuesto en el PEP y los resultados obtenidos. Finalmente, y para continuar el ciclo de mejora continua, el actuar, se realizará a través del planteamiento del plan de mejoramiento y el plan de acción y su aplicación en los tiempos establecidos.

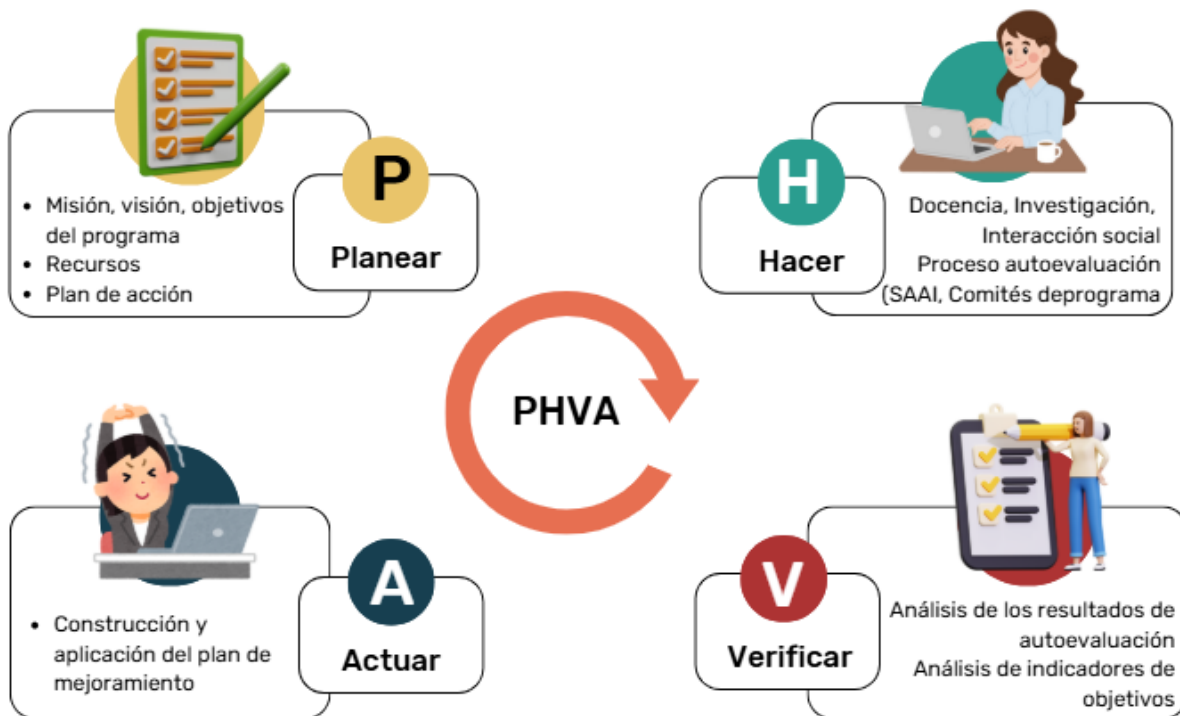


Figura 10. Ciclo de Deming para el Programa de Ingeniería Electrónica

La autoevaluación del Programa de Ingeniería Electrónica está soportada en tres componentes fundamentales:

- La aplicación de la encuesta de autoevaluación a docentes, administrativos, estudiantes y egresados que ha sido diseñada por la Universidad de Pamplona, a través la plataforma SAAI. La universidad ha direccionado esta encuesta bajo los principios, factores, características e indicadores sugeridos por el Concejo Nacional de Acreditación CNA, en su artículo 1235 “Lineamientos para la acreditación de programas de pregrado”. La universidad ha dado un peso general a los 10 factores, pero ha dejado a disposición de cada programa la decisión

sobre el peso que debe darse a las características e indicadores. Este proceso de autoevaluación se realizará cada dos años.

2. La comparación con los resultados de las pruebas SABER-PRO a nivel nacional y regional por parte del comité curricular del Programa de Ingeniería Electrónica para reconocer tanto las fortalezas como las debilidades del programa, detectando entonces las áreas donde éste pudiera mejorar y manteniendo de forma sostenible y creciente aquellas donde está fortalecido. Esta evaluación se realizará cada año.
3. Las sugerencias y acciones determinadas por los comités del programa.

En la Tabla 14 se presenta la planificación de la autoevaluación y recolección de datos según estos tres componentes

Tabla 14. Planificación de la autoevaluación y recolección de datos.

DATOS	POBLACIÓN	OBJETIVO	PRIORIDAD
Autoevaluación, sistema Online SAAI	Estudiantes, egresados, docentes, administrativos y empleadores	Determinar si Lo planteado por el PEP se está cumpliendo	Cada 2 años
Saber – Pro	Estudiantes	Determinar las fortalezas y debilidades del programa a nivel regional y nacional	Cada año
Comités de Área	Integrantes del comité	Determinar metodologías de aprendizaje, cambios de contenidos programáticos	Inicio, mitad y finalización del semestre
Comité Curricular	Integrantes del comité	Gestionar los cambios definidos en los comités del programa, determinar cambios en la malla curricular. Direccionar la construcción del plan de mejoramiento y plan de acción.	Cada vez que se requiera

Fuentes: <http://www.implementacionsig.com/index.php/interpretacion-norma-iso14001/12-ciclo-demejoracontinua-iso-14001>. <http://www.normas9000.com/iso-9000-59.html>.

Dentro de la estructura organizacional del programa, el comité de área es la base para la determinación de las falencias inmediatas en relación con la docencia, este deberá sesionar a principio, a mitad y a final de cada semestre. La reunión del principio de semestre tendrá la

finalidad de valorar las metodologías docentes del semestre inmediatamente anterior y proponer modificaciones a ellas, y si se necesitase, a los contenidos programáticos. A mitad de semestre para hacer una evaluación sobre lo propuesto. A final de semestre para hacer los reconocimientos positivos necesarios y dejar planteadas las inquietudes para iniciar el nuevo ciclo semestral.

El comité curricular deberá, con base en las recomendaciones de los comités de área, comité de trabajo de grado y comité de interacción social, hacer la gestión necesaria si se necesitase, para que los cambios necesarios sean posibles, determinar los posibles cambios en la malla curricular con base en los resultados de la autoevaluación y direccionar la construcción y aplicación del plan de mejoramiento y plan de acción.

9. Bienestar Universitario



El Ministerio de Educación Nacional (MEN), dentro de sus lineamientos de políticas de bienestar, establece las bases para la construcción de la política de Bienestar en las Instituciones de Educación Superior en Colombia. Según el Acuerdo 03 del 21 de marzo de 1995, el Consejo Nacional de Educación Superior define en su artículo 1 que los programas de Bienestar Universitario deben cubrir a toda la comunidad institucional —estudiantes, docentes, investigadores y personal administrativo—, considerando la diversidad de condiciones individuales como funciones, jornadas, metodologías, edad, situación socioeconómica, necesidades, aspiraciones, intereses y habilidades. En el artículo 6, se señala que el Bienestar Universitario debe contemplar las áreas de salud, cultura, desarrollo humano, promoción socioeconómica, recreación y deportes.

En la Universidad de Pamplona, el Centro de Bienestar Universitario apoya al programa de Ingeniería Electrónica en seis áreas que buscan promover el desarrollo integral —corporal, psíquico, espiritual, social, cultural, ambiental y estético— de la comunidad triestamental, fomentando un clima institucional adecuado para el crecimiento personal y colectivo y mejorando la calidad de vida.

9.1. Área de Cultura

Estimula el desarrollo de aptitudes artísticas, su formación, expresión y divulgación, promoviendo la sensibilidad estética y la construcción de paz a través de cursos, talleres, actividades recreativas y grupos culturales representativos a nivel local, regional y nacional.

9.2. Área de Recreación y Deportes

Promueve el esparcimiento mediante actividades recreativas y ecológicas, fomentando la práctica deportiva, el espíritu de superación y la sana competencia. Ofrece actividades recreativas, escuelas deportivas y selecciones en diversas disciplinas como ajedrez, atletismo, fútbol, natación, judo, karate, entre otras.

9.3. Área de Desarrollo Humano

Facilita el autoconocimiento, la comunicación, el sentido de pertenencia y la integración social, mediante asesorías psicológicas (programadas, eventuales y en crisis), asesorías espirituales, apoyo académico y talleres sobre proyectos de vida, clima organizacional y autorrealización. Además, brinda acompañamiento psicológico especializado para deportistas representantes de la institución.

9.4. Área de Salud

Busca mejorar las condiciones ambientales, físicas y psíquicas mediante programas preventivos y correctivos. Ofrece servicios médicos (promoción, prevención, diagnóstico y tratamiento), odontológicos, psicológicos clínicos y programas de educación en salud para fomentar estilos de vida saludables y autocuidado.

9.5. Área de Promoción Socioeconómica

Fortalece el proyecto de vida universitario y la permanencia estudiantil, ofreciendo beneficios económicos y apoyo psicosocial a población vulnerable o afectada por violencia. Entre sus servicios se incluyen descuentos, becas, subsidios, comedores, transporte universitario, pasantías y estímulos por mérito académico.

9.6. Área de Promoción de Bienestar Virtual

Fomenta la articulación entre programas de bienestar, facultades y dependencias mediante el uso de TIC para apoyar proyectos investigativos e innovadores, promoviendo la creatividad y registrando las iniciativas en la base de datos de bienestar académico.

10. Recursos físicos y de apoyo a las actividades académicas

El programa de Ingeniería Electrónica de la Universidad de Pamplona cuenta con diversos espacios dentro del campus principal de la sede de Pamplona, destinados al desarrollo de actividades académicas correspondientes al plan de estudios. Entre las áreas cubiertas se encuentran Electrónica Digital, Electrónica Análoga, Redes y Comunicaciones Industriales, Circuitos Impresos, Energías Alternativas y Diseño Electrónico. Estas actividades se llevan a cabo en el edificio Jorge Enrique Rocheraux, en los laboratorios ubicados en los salones ER-103, ER-104, ER-105, ER-106, ER-121, ER-217 y ER-218.

Así mismo, el programa dispone de espacios adecuados para que los docentes desarrollen actividades relacionadas con la docencia y la investigación, los cuales están ubicados en el salón ER-111 y en la sala de profesores del segundo piso del edificio Jorge Enrique Rocheraux (ER-218).

De igual forma, el programa cuenta con espacios físicos de uso general dentro del campus principal que respaldan la implementación del plan de estudios 2016. Entre ellos se encuentran el laboratorio de Telecomunicaciones Análogas y Digitales, y el laboratorio de Antenas y Radiopropagación, localizados en el edificio Simón Bolívar (salones SB-312 y SB-311); el laboratorio de Máquinas Eléctricas (SB-304); el laboratorio de Robótica (SB-205); y el laboratorio de Automatización y Control, ubicado en el edificio Camilo Daza (CD-206).

11. Marco normativo para la formación en pregrado/ posgrado.

El PEP se debe presentar dentro del marco legal vigente que permite el funcionamiento del programa: Normativa vigente del Ministerio de Educación Nacional - MEN:

- Decreto 1075 de 2015. "Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Educación".

- Decreto 1330 de 2019: Por el cual se sustituye el Capítulo 2 y se suprime el Capítulo 7 del Título 3 de la Parte 5 del Libro 2 del Decreto 1075 de 2015 -Único Reglamentario del Sector Educación
- Decreto 1421 de 2017. “Por el cual se reglamenta en el marco de la educación inclusiva la atención educativa a la población con discapacidad”.
- Resolución No. 18583 de 2017. “Por la cual se ajustan las características específicas de calidad de los programas de Licenciatura para la obtención, renovación o modificación del registro calificado, y se deroga la Resolución 2041 de 2016”.
- Decreto 1174 de 2023. Por el cual establece medidas transitorias en materia de registro calificado.

11.1. Normativa interna de la Universidad de Pamplona

- Acuerdo No. 027 - 25 de abril de 2002: Estatuto General de la Universidad de Pamplona
- Acuerdo No. 097 - 06 de diciembre de 2018: Proyecto Educativo Institucional (PEI) de la Universidad de Pamplona
- Acuerdo No. 186 del 02 de diciembre de 2005: Por el cual compila y actualiza el Reglamento Académico Estudiantil de Pregrado.
- Acuerdo No. 040 - 28 de julio de 2016: Por el cual se expide el Reglamento para los programas de especialización, maestrías y doctorados en la Universidad de Pamplona.