***PROYECTO EDUCATIVO DEL PROGRAMA***
***INGENIERÍA ELÉCTRICA***
***2018-2021***
***(PEP)***

***Rector***

*Ph.D. Ivaldo Torres Chávez*

***Vicerrectora Académica***

*Ph.D. Laura Villamizar Carrillo*

***Directora del Sistema Autoevaluación y Acreditación Institucional***

*Blanca Judith Cristancho Pabón*

***Decano***

*M. Sc. Jorge Luis Díaz Rodríguez*

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

*M. Sc. Luis Enrique Mendoza*

***Comité de Programa***

***Director Programa de Ingeniería Eléctrica***

*Esp. Yesid Eugenio Santafe Ramón*

***Profesores***

*M. Sc. Edison Andrés Caicedo Peñaranda*

*Ing. Phol Bayron Patiño Rojas*

***Estudiantes***

*Juan Alberto Amesquita*

*Eduardo Pinedo*

***Egresados***

*M. Sc. Luis David Pabón Fernandez*

**Contenido**

**Pág.**

1. ANTECEDENTES DEL PROGRAMA ..... 5
1.1. Reseña histórica ..... 5
1.2. Información general ..... 7
2. IDENTIDAD DEL PROGRAMA ..... 8
2.1. Misión ..... 8
2.2. Visión ..... 8
2.3. Valores y principios ..... 8
2.4. Objetivo del programa ..... 8
2.5. Perfiles ..... 9
2.5.1. Perfil del aspirante ..... 9
2.5.2. Perfil por competencias ..... 9
2.5.3. Perfil del profesional ..... 10
2.5.4 Áreas de desempeño ..... 10
3. PENSAMIENTO PEDAGÓGICO DEL PROGRAMA ..... 11
3.1. Concepción de aprendizaje en el pensamiento pedagógico de la Universidad de Pamplona y el programa. ..... 11
3.2. Concepción de enseñanza en el pensamiento pedagógico de la Universidad de Pamplona y el programa. ..... 14
4. ENFOQUE CURRICULAR ..... 17
4.1. Estructura curricular ..... 21
4.1.1 Los créditos ..... 22
4.1.2 Componente de formación básica ..... 24
4.1.3 Componente social humanístico ..... 24
4.1.4 Componente de formación básica en ingeniería ..... 24
4.1.5 Componente de profundización ..... 25
4.1.6 Componente de interdisciplinariedad del programa ..... 27
4.1.7 Lineamientos pedagógicos y didácticos según la metodología y modalidad del programa ..... 27
5. ORGANIZACIÓN DE LAS ACTIVIDADES ACADÉMICAS. ..... 30
5.1 Aspectos generales ..... 30

5.2 Organización de las actividades del programa ..... 31

5.3 Estrategias Didácticas ..... 33

5.4 Evaluación en el programa ..... 35

5.4.1 La evaluación en el pensamiento pedagógico de la Universidad de Pamplona. ..... 35

6 ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL DEL PROGRAMA ..... 38

6.1. Estructura administrativa ..... 38

6.2. Estructura académica ..... 38

7 IMPACTO DEL PROGRAMA ..... 41

7.1. Investigación ..... 41

7.1.1. Grupos de investigación en la Universidad de Pamplona y el programa ..... 42

7.1.2. Grupos de investigación que apoyan al programa de Ingeniería Eléctrica ..... 42

7.1.3. Docentes investigadores ..... 44

7.2 Articulación con el medio ..... 45

7.3 Internacionalización ..... 46

7.3.1 Política de internacionalización de la Universidad de Pamplona. ..... 47

7.3.2 Desarrollo de la política de internacionalización. ..... 48

8 RECURSOS FÍSICOS ..... 48

8.1 Recursos humanos ..... 48

8.2. Recursos físicos ..... 49

9 BIENESTAR UNIVERSITARIO ..... 51

9.1. Políticas de bienestar universitario institucional ..... 51

9.1.1 Políticas área de calidad de vida ..... 51

9.1.2 Políticas área de salud física ..... 51

9.1.3 Políticas área de cultura ..... 51

9.1.4 Política para la recreación y deportes ..... 51

9.1.5 Bienestar universitario del programa ..... 52

10 DIRECTRICES DE MEJORAMIENTO CONTINUO ..... 52

# 1. ANTECEDENTES DEL PROGRAMA

## 1.1. Reseña histórica

El programa de Ingeniería Eléctrica adscrito al departamento Ingenierías y arquitectura de la Universidad de Pamplona fue creado por el acuerdo interno No. 067 de agosto de 1999 expedido por el Consejo Superior, el programa inicia su funcionamiento en el año 2000 formando profesionales y otorgando el título de Ingeniero Eléctrico con una intensidad de 164 créditos académicos divididos en un plan de estudios de diez semestres académicos en el cual cada semestre consta de dieciséis semanas de clase presencial en la jornada diurna, en un año son ofertados dos semestres académicos por lo cual el plan de estudios está diseñado para realizar la formación de un ingeniero eléctrico en un periodo de cinco años, el programa obtiene el registro calificado otorgado por la resolución 192 del 3 de febrero de 2004, el registro calificado es un mecanismo administrado del Ministerio de Educación Nacional de Colombia para verificar y asegurar las condiciones de calidad de los programas académicos de educación superior establecido en la ley 1188 del 25 abril 2008 y el decreto 1295 del 20 de abril de 2010, dicho registro fue renovado en el año 2018 mediante la resolución 03525 del 1 de marzo de 2018 por 7 años.

La unidad que define la intensidad de estudio es definida como "Crédito Académico" por el acuerdo 041 del 25 de julio de 2002, un crédito académico determina el número de horas de estudio de una asignatura en el cual un crédito académico equivale a 48 horas 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 actividades que sean necesarias para alcanzar las metas de aprendizaje. Una hora académica con acompañamiento directo del docente debe suponer dos horas adicionales de trabajo. En el caso de talleres, laboratorios y otras actividades semejantes, la proporción de horas de trabajo independiente puede ser menor, por lo cual las 48 horas de un crédito pueden requerir el acompañamiento directo del docente.

Históricamente han existido cuatro versiones del plan de estudios del programa de ingeniería eléctrica en los años 2000, 2002, 2006, 2016 y 2017 que permanece en vigencia, la formación integral para los estudiantes de Ingeniería Eléctrica de la Universidad de Pamplona en los diferentes campos o áreas de la formación se presentan en la tabla 1 y está divido por áreas de formación del saber según lo estipulado en el acuerdo 041 del 25 de julio de 2002 que establece la organización y estructura curricular de la Universidad de Pamplona.

Tabla 1.1 Estructura curricular por áreas de formación

| ÁREA DE FORMACIÓN | CRÉDITOS | PORCENTAJE % |
|---|---|---|
| Ciencias Básicas | 44 | 26,83 |
| Área de Formación Profesional | 37 | 22,56 |
| Área de Profundización | 69 | 42,07 |
| Área socio-Humanística | 14 | 8,54 |
| TOTAL | 164 | 100% |

Fuente: Proyecto Educativo del Programa de Ingeniería Eléctrica

Actualmente el programa de Ingeniería Eléctrica es ofertado en dos sedes del departamento de Norte de Santander las cuales funciona en las ciudades de Pamplona y Villa del Rosario, el programa cuenta con un límite de admisión de 30 estudiantes por sede, los proceso recientes involucran la modernización del plan de estudios por parte del Comité Curricular del programa de Ingeniería Eléctrica, el mejoramiento del grupo de investigación y la acreditación de alta calidad del programa como pilares fundamentales.

La figura 1.1 muestra el histórico del número de estudiantes matriculados a partir del año 2007 al segundo periodo académico del 2017, el programa cuenta actualmente con 551 estudiantes, la tendencia del programa es la de aumentar el número de estudiantes matriculado como respuesta al debido al déficit de ingenieros eléctricos en Colombia.

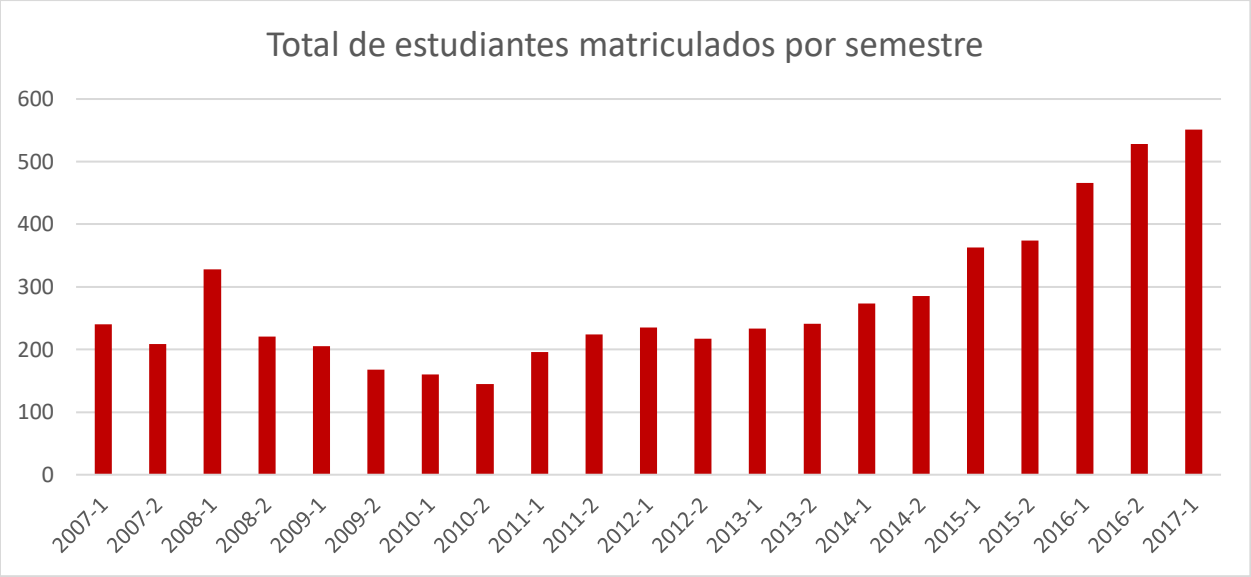



Figura 1.1 Número de estudiantes matriculados por sede fuente Sistema Nacional de Información de Educación Superior (SNIES).

## 1.2. Información general

La tabla 1.2 presenta las características generales del programa de Ingeniería Eléctrica de la Universidad de Pamplona, acorde con lo registrado en el Sistema de Aseguramiento de la Calidad del MEN, (SACES).

**Tabla 1.2 Información general del Programa de ingeniería Eléctrica**

| **CARACTERÍSTICAS** | **Descripción** |
|---|---|
| Nombre de la institución | Universidad de Pamplona |
| Código SNIES del programa | 9818 |
| Nombre del programa | Ingeniería Eléctrica |
| Título que otorga | Ingeniero Eléctrico |
| Ubicación del programa | Pamplona (Sede principal) |
| | 1.Pamplona- Norte de Santander<br>2.Ampliación: Sede Villa del Rosario - Norte de Santander |
| Nivel del programa | Universitario |
| Metodología | Presencial |
| Norma interna de creación | Acuerdo N° 067 agosto de 1999 |
| Instancia que expide la norma | Consejo Superior Universitario |
| Duración estimada del programa | Diez (10) semestres Académicos |
| Periodicidad de la admisión | Semestral |
| Dirección sede principal | Km 1 Vía Pamplona – Bucaramanga Barrio El Buque |
| Teléfono sede principal | 5685303 |
| Fax sede principal | 5682770 |
| Correos electrónicos | rectoría@unipamplona.edu.co |
| | delectrica@unipamplona.edu.co<br>celectricavilla@unipamplona.edu.co |
| Fecha de inicio del programa | 2000 |
| Número de créditos académicos | 164 |
| Plan de estudio (vigente) | Acuerdo 031 de marzo de 2018 |
| Número de estudiantes en primer periodo sede principal | 40 |
| Valor de la matricula al iniciar | Entre $578.935 y $1.441.537 SMLV según el estrato 1 a 6. |
| Adscrito a | Facultad de Ingenierías y Arquitectura |

## 2. IDENTIDAD DEL PROGRAMA

En concordancia con la razón de la Misión y visión de la Universidad de Pamplona "La Universidad de Pamplona, en su carácter público y autónomo, suscribe y asume la formación integral e innovadora de sus estudiantes, derivada de la investigación como práctica central, articulada a la generación de conocimientos, en los campos de las ciencias, las tecnologías, las artes y las humanidades, con responsabilidad social y ambiental", el programa de ingeniería eléctrica desarrollar la misión y alcanzar la visión en armonía con el direccionamiento de la universidad, la facultad y el departamento.

### 2.1. Misión

Formar profesionales integrales para la vida en convivencia, capaces de investigar y encontrar soluciones ingenieriles a los problemas de la generación, transporte y uso final de la energía eléctrica.

### 2.2. Visión

Ser un programa de alta calidad generador de conocimiento científico y promotor de desarrollo energético sostenible.

### 2.3. Valores y principios

El soporte axiológico, contempla el desarrollo de valores como: responsabilidad, humildad, gratitud, honradez, paciencia, solidaridad, tolerancia, sensibilidad social enmarcado en los principios humanos de:

- Exigencia y justeza:
  Rigor profesional; rechazo a la mediocridad, superficialidad, negligencia e irresponsabilidad. Más reconocimiento a esfuerzos y actitudes positivas encaminadas a enfrentar y vencer dificultades. Respeto al derecho de igualdad y a la diferencia.

- Profundidad y simpleza (objetividad, utilidad, asequibilidad):
  Los temas tratados, deben ser útiles para dar solución a problemas ingenieriles; y presentarse de forma explícita, con la menor cantidad de palabras necesarias y suficientes. Resumiendo esencias que por su importancia deberán constituirse en cultura profesional y quedar grabadas en memoria de por vida.

- Transparencia y coherencia:
  Las dimensiones del sistema de formación, normas, informaciones, Etc., que rigen actividad y relaciones, son de conocimiento público; y se cumplirán con fidelidad y honestidad.

### 2.4. Objetivo del programa

El objetivo del programa de ingeniería eléctrica es desarrollar la misión y alcanzar la visión en armonía con el direccionamiento de la universidad, la facultad y el departamento.

## 2.5. Perfiles

### 2.5.1. Perfil del aspirante

Los aspirantes del programa deben tener interés por conocer las leyes y fundamentos de la ingeniería eléctrica, para lo cual son importantes las habilidades y aptitudes en las áreas de física, matemáticas e informática, habilidad para resolver problemas, capacidad de síntesis, aptitud para el manejo de la información, habilidad en la comunicación oral y escrita, ser creativos, tener disposición para trabajar en equipo y capacidad de adaptarse a los nuevos retos que impone la tecnología.

### 2.5.2. Perfil por competencias

Las competencias presentes en el programa de ingeniería eléctrica que se deriva en los contenidos programáticos que constituyen el currículo del programa es presentado las áreas genéricas y específicas:

*2.5.2.1 Competencias genéricas*

- Pensamiento profesional ingenieril:
  - Ø Enfoque al altruismo en función de la perpetuación de los seres vivos.
  - Ø Proyección al futuro para garantizar la seguridad y calidad de los sistemas.
  - Ø Enfrentar desafíos con perseverancia hasta triunfar.
  - Ø Rigor y exigencia en la atención a detalles que generan consecuencias significativas.
  - Ø Interpretación y uso del vocabulario profesional ingenieril.
  - Ø Interpretación y uso de conceptos en la solución de problemas ingenieriles.
  - Ø Analizar fenómenos físicos e inducir modelos matemáticos ingenieriles.
  - Ø Analizar modelos matemáticos y deducir conclusiones ingenieriles.
  - Ø Interpretación de problemas ingenieriles.
  - Ø Proposición de soluciones para problemas ingenieriles.
  - Ø Argumentación de soluciones a problemas ingenieriles.
- Aplicación de conocimientos, habilidades y herramientas relacionadas con el perfil profesional y ocupacional del título al cual se aspira.
- Gestionar conocimientos (estudiar e investigar) y recursos físicos, para la solución de problemas ingenieriles.
- Utilización de fuentes de información para la solución de problemas ingenieriles.
- Capacidad de enfrentar con independencia y dar solución a problemas académicos e ingenieriles.
- Interpretar representaciones gráficas de circuitos eléctricos y electrónicos e implementarlos con elementos físicos.
- Crear circuitos eléctricos y electrónicos representarlos gráficamente y simularlos.
- Observancia y respeto de los sistemas legales que justifiquen la viabilidad de los proyectos ingenieriles.
- Aplicación de herramientas económicas que justifiquen la viabilidad de los proyectos ingenieriles.
- Capacidad de organizar y dirigir de forma armónica y asertiva grupos de personas para el uso y aplicación de la inteligencia colectiva en el logro exitoso de objetivos.

*2.5.2.1 Competencias profesionales*

- Capacidad para planear, proyectar, diseñar, construir, seleccionar, instalar y poner en funcionamiento sistemas eléctricos requeridos por los diferentes sectores de la economía.
- Capacidad para evaluar con criterios técnicos, económicos, sociales y de protección del medio ambiente, los proyectos y obras de generación, transporte, distribución y consumo de energía eléctrica.
- Capacidad de investigar y avalar nuevas tecnologías que permiten optimizar y modernizar los procesos industriales y las operaciones en las cuales se requiere la utilización de la energía eléctrica.
- Promover diseños y proyectos que integren las energías alternativas como solución ingenieril a los retos actuales de una sociedad involucrada en una problemática medio ambiental.

**2.5.3. Perfil del profesional**

El programa de ingeniería eléctrica forma profesionales íntegros que estén en capacidad de:

- Planear, diseñar, supervisar la construcción, operación y mantenimiento de sistemas de generación, transporte y uso final de la energía eléctrica.
- Evaluar con criterios ingenieriles, económicos, sociales y de protección del medio ambiente, los proyectos y obras de generación, transporte y consumo de energía eléctrica.
- Investigar, optimizar y modernizar los procesos industriales y las operaciones en las cuales se requiere la utilización de la energía eléctrica.
- Promover diseños y proyectos que integren las energías alternativas como solución ingenieril a los retos de una sociedad involucrada en una problemática medio ambiental.
- Plantear diseños y proyectos que integren los conceptos de calidad de la energía eléctrica, promoviendo su uso racional y eficiente.

**2.5.4 Áreas de desempeño**

El Ingeniero electricista tiene un amplio campo de desarrollo en:

- Empresas de energía generadoras o transportadoras en su operación, mantenimiento, planeación, interventorías de obras, mejoramiento tecnológico, normalización de equipos, material y procedimientos.
- Empresas industriales y comerciales en todas las etapas del manejo de energía, desde el suministro principal, auxiliar o de emergencia, mantenimiento.
- Empresas consultoras o interventoras de diseño, montaje, operación, control de pérdidas, calidad de servicio, sistemas de protección de instalaciones.
- Empresas contratistas de obras e instalaciones residenciales, comerciales e industriales, automatización de procesos, remodelación de sistemas eléctricos.
- Administración y gerencia del propio proyecto empresarial de consultoría, comercialización, manufactura y servicios en campos desde el manejo de potencia eléctrica y fuentes no convencionales.

## 3. PENSAMIENTO PEDAGÓGICO DEL PROGRAMA

### 3.1. Concepción de aprendizaje en el pensamiento pedagógico de la Universidad de Pamplona y el programa.

*"La educación es el arma más poderosa que puedes usar para cambiar el mundo."(Nelson Mandela)*

- En el Proyecto Educativo Institucional (PEI), la Universidad de Pamplona (2012) explicita en sus compromisos fundamentales, el de la formación en el aprendizaje y en tal sentido plantea: la Universidad busca a través de las prácticas pedagógicas de formación que el estudiante aprenda a aprender, a ser, a hacer, aprenda a saber, a emprender, a convivir y a innovar; que asuma el preguntar como la exigencia básica de su aprendizaje, un preguntar inscrito en la dinámica entre lo pensable y lo impensable, capaz de renovar los problemas y saberes codificados en las disciplinas y las profesiones. La interrogación y la crítica reflexiva deben brindarle al estudiante la posibilidad de dialogar con una verdad en construcción. En consecuencia, en el Pensamiento Pedagógico Institucional se asume su formación en la indagación y en la investigación como práctica central, es decir, *"Se trata de asumir una actitud pedagógica frente a un conocimiento que necesariamente conlleva incertidumbres, imprecisiones, más preguntas que respuestas, cuestionamientos, tensiones y conflictos".* Abrahan Magendzo, (1986).

- La formación en el aprendizaje busca que el profesional e investigador en formación adquiera un compromiso permanente con el conocimiento, de tal forma, que esta relación sea el fundamento de las condiciones para su desarrollo personal, intelectual y social. Se pretende, también, que a través de las prácticas pedagógicas institucionales el profesional en formación adquiera las competencias necesarias para contribuir a la formación de una sociedad capaz de convivir en el respeto, en el diálogo constructivo, en la solidaridad, en el compromiso comunitario y en la paz. De igual manera, que logren brindar condiciones para el desarrollo económico, científico y tecnológico, necesarios en el progreso y bienestar social de los ciudadanos.

- Coherente con dicho compromiso, el Pensamiento Pedagógico de la Universidad de Pamplona asume el aprendizaje desde la orientación cognitivista que apropia como principio: todo conocimiento es resultado de la búsqueda y acción real del sujeto sobre el entorno, y no puede concebirse como mera transmisión desde fuera o cualidad inherente de la psique originada en lo interno. La línea cognitivista centra su interés en el análisis del proceso de la cognición, a través del cual se origina el universo de significados del individuo: a medida que el ser se sitúa en el mundo, establece relaciones de significación, esto es, atribuye significado a la realidad en que se encuentra. Se preocupa por el proceso de comprensión, transformación, almacenamiento y uso de la información envuelta en la cognición y procura identificar regularidades en ese proceso. Se preocupa, particularmente de los procesos mentales.

- En esta perspectiva se asume el desarrollo cognitivo como: *"el incremento de la capacidad del individuo para obtener información del ambiente a través de mecanismos mediadores durante el aprendizaje"* y es allí donde el lenguaje, constituye un medio esencial en su concepción por la posibilidad que le ofrece a la persona de independizarse en su contexto.
- *"Los teóricos cognitivistas ven el proceso de aprendizaje como la adquisición o reorganización de las estructuras cognitivas a través de las cuales las personas procesan y almacenan la información".* Goody Brophy, (1990).

- La información debe tener sentido y significado, ser descifrable y depende de los aprendizajes previos. El conocimiento consiste en un cuerpo organizado de estructuras mentales y procedimientos. Se interesa por los fenómenos y procesos internos que ocurren en el individuo ¿cuándo aprende?, ¿cómo adquiere la información?, ¿cómo se transforma en el individuo? y ¿cómo la información se encuentra lista para manifestarse?.

- El aprendizaje se entiende como un proceso en el cual cambian las estructuras cognoscitivas (organización de esquemas, conocimientos y experiencias que posee un individuo), debido a su interacción con los factores del medio ambiente. El aprendizaje consiste en cambios en la estructura cognitiva/mental del aprendiz originados por las operaciones mentales que realiza. El aprendizaje se basa en el uso del conocimiento previo con el fin de comprender nuevas situaciones y modificar las estructuras de este conocimiento previo con el fin de interpretar las nuevas situaciones. Es claro que el enfoque pedagógico varía de acuerdo con el nivel de formación; las potencialidades y capacidades a lograr requerirán el desarrollo de diversas estrategias para la construcción y organización del aprendizaje de conformidad con los propósitos particulares que exige el nivel de formación.

- Los procesos de enseñanza y aprendizaje son actos comunicativos en los que los estudiantes, orientados por los docentes, realizan diversos procesos cognitivos con la información que reciben o deben buscar y los conocimientos previamente adquiridos. La enorme potencialidad educativa de las tecnologías de la información y la comunicación, TIC está en que los estudiantes pueden apoyar estos procesos cognitivos aportando a través de Internet todo tipo de información, programas informáticos para el proceso de datos y canales de comunicación síncrona y asíncrona de alcance mundial. Pérez Márquez, (2000).

- Acabamos de decir que, los fundamentos teóricos de los procesos de aprendizaje están en el cognitivismo, aun cuando en diferentes ambientes se señala la importancia del constructivismo en el campo del aprendizaje. ¿Cómo compatibilizar estas dos afirmaciones? Es sencillo: el cognitivismo se ocupa de la cognición y se refiere al acto de conocer, a la atribución de significados a los conceptos, sucesos y objetos del mundo real; constructivismo significa que cada persona debe construir el conocimiento. No hay por lo tanto, ninguna incompatibilidad entre cognitivismo y constructivismo, el estado del arte es el cognitivismo y, dentro de él, el constructivismo y otros enfoques dada la complejidad del aprendizaje humano. ¿Hasta cuándo? Es una cuestión abierta. Lo anterior, exige clarificar qué significa ser constructivista.

- Expresa ante todo, ver el ser que aprende como un constructor de un propio conocimiento. Novak, (1988). Así como la ciencia es una construcción humana, el aprendizaje de las ciencias es una construcción en la mente de cada estudiante. Esta postura tiene profundas implicaciones didácticas. El educando deja de ser visto como receptor de conocimiento. Pasa a ser considerado como agente de una construcción que es su propia estructura cognitiva. Se considera que la estructura cognitiva de un individuo, entendida como el complejo organizado de sus conceptos y de sus ideas, no es una estructura estática ni arbitraria. Se reconoce que los conocimientos no están simplemente almacenados en la memoria, al contrario se imagina, que la organización cognitiva tiene una cierta dinámica, que los conocimientos en ella existentes están relacionados, y son importantes para la adquisición de nuevos conocimientos.

- El aprendizaje por descubrimiento, hace parte de los denominados modelos cognitivos pre-computacionales y tiene sus orígenes en el movimiento pedagógico denominado New Look desarrollado por Jerome S. Bruner en las décadas de los 70 y los 80, pero con el advenimiento del constructivismo pasó a un segundo plano, aunque hay quienes piensan que se trata de rescatarlo y para

ello asumen el aprendizaje por descubrimiento como una propuesta a considerar. Sus defensores apoyados en resultados investigativos, evidencian que el aprendizaje por descubrimiento es más significativo, o que "aquello que se descubre se aprende para siempre" y que la construcción cognitiva que se produce por la organización, relación y jerarquización de la información es mucho más eficiente por la información descubierta que por la información que solo se recibe. Lo anterior denota por lo tanto, un equívoco asociar necesariamente constructivismo y descubrimiento, el aprendizaje por descubrimiento sigue siendo una opción atractiva dentro de las teorías del aprendizaje de orientación cognitivista.

- El docente en el proceso enseñanza aprendizaje debe motivar y estimular al estudiante, considerarlo como un alumno activo, que aprende a aprender y a pensar, que aprende de manera significativa y le encuentra sentido a lo que está aprendiendo y que se convertirá en conocimiento a través de la modificación de su red neuronal que conforma el cerebro humano. SPITZER, (1999). Su papel entonces se centra sobre todo en construir y organizar experiencias didácticas que logren esos fines. Debe comprender la mente del estudiante. Que el estudiante le encuentre sentido y significado y que además tenga motivación, repercutirá en ambientes de aprendizaje enriquecido.

- Los encargados de establecer las políticas tienen que llevar a cabo cambios fundamentales, deben reemplazar el aprendizaje mecánico basado en información que imparte el docente dentro de un sistema de educación formal administrado por directivos, por un nuevo tipo de aprendizaje que se centre en generar, aplicar, analizar y sintetizar conocimiento y comprometerse en aprendizaje colaborativo durante la vida. Banco Mundial, (2005).

- Se deben tener presente las competencias generales que incluyen las habilidades, destrezas que deben tener los estudiantes y su capacidad analítica, comunicativa, en un conjunto saber hacer y entender lo que se hace. Es importante conocer lo que el estudiante sabe y la capacidad que tiene para desarrollarlo en diferentes etapas del conocimiento. Las competencias y habilidades de los estudiantes no se miden por sí mismas, hay que diseñar un método que permita conocer las destrezas de los educandos y de esta forma conocer cuáles son las mayores falencias.

- Dentro de este proceso de determinación y fortalecimiento de las competencias el docente juega un papel fundamental dentro de las instituciones educativas, de tal manera que requiere de una preparación previa para que pueda focalizar de manera apropiada su labor, para que el Estudiante pueda desarrollar sus destrezas.

- A pesar que muchas organizaciones se han esforzado por determinar unos estándares y competencias básicas en especial en la educación básica y media, aun no se ha establecido un modelo sólido y coherente para la Educación Superior que oriente la formación en el desarrollo de las competencias. Los hallazgos de los programas de formación de docentes de algunas Universidades llevan a reconocer que de las categorías desarrolladas en el sistema, solo la categoría de alfabetización tecnológica y desarrollo productivo presentan procesos formales y continuos en la Educación Superior y la categoría On Line posee programas de capacitación y actualización del docente a nivel mundial con una tendencia creciente al desarrollo de programas virtuales que facilitan el aprendizaje y la productividad.

- En conclusión los nuevos escenarios de la información requieren repensar los perfiles de conocimiento de las personas que demandan este entorno, destacando la importancia de los aportes de las TIC en la educación y así realiza r las adaptaciones curriculares para su aplicación en el ambiente universitario, donde los docentes se convierten en el elemento.

**3.2. Concepción de enseñanza en el pensamiento pedagógico de la Universidad de Pamplona y el programa.**

*"No se puede enseñar nada a un hombre; sólo se le puede ayudar a encontrar la respuesta dentro de sí mismo"* (Galileo Galilei).

- La concepción de aprendizaje antes formulada exige un cambio radical en los procesos de enseñanza y por tanto en la función del maestro y en su relación con el educando.

- Teniendo en cuenta que el modelo actual de la Educación Superior se centra en la transmisión de conocimientos ya elaborados; "Es un simple proceso de información o preparación, cuyo principal objetivo es la producción de un profesional para cubrir la demanda de un mercado laboral; olvidando que la educación es un proceso de formación, de acceso al pensamiento crítico y a la construcción del saber". (Chacón y Lago, 2012) Atendiendo a este planteamiento, el Pensamiento Pedagógico Institucional en la Universidad de Pamplona se orienta fundamentalmente al fomento en los estudiantes de la conciencia de aprender, de la capacidad de estudiar y del rigor intelectual.

- Facilitar los procesos formativos no es una actividad que cualquiera pueda llevar a cabo, enseñar no es sólo proporcionar información, sino ayudar a aprender, y para ello el que ejerce la docencia debe tener una idea de sus estudiantes: cuáles son sus conocimientos previos, qué son capaces de aprender en un momento determinado, su estilo de aprendizaje, los motivos intrínsecos y extrínsecos que los animan o desalientan, sus hábitos de trabajo, las actitudes y valores que manifiesta frente al estudio concreto de cada tema, etc. La actividad en el aula no puede ser una situación unidireccional, sino interactiva, en la que el manejo de la relación con el estudiante y de los estudiantes entre sí forme parte de la calidad de la docencia misma.

- Debe existir coherencia entre la comprensión de la orientación pedagógica que asumen los docentes con lo que evidencien sus prácticas. Su posición en el proceso educativo no es la central, como poseedor del conocimiento y de la verdad, ni debe convertirse en transmisor del conocimiento El estudiante no debe ser visto como un receptor de conocimiento, el docente debe preocuparse por cómo procesa, almacena y organiza la información en su mente, la cual no se asume como "caja negra" que memoriza la información para ser devuelta en los procesos de evaluación, verificándose de esta manera el "aprendizaje". En esta concepción de enseñanza el docente se preocupa por:

- Ordenar y proporcionar consecuentemente la materia de enseñanza.
- Consolidar y ordenar en forma sistemática el conocimiento adquirido.

- Desarrollar en forma sistemática las capacidades y habilidades de los estudiantes por medio de trabajos regulares.

- Comprobar regularmente los conocimientos, capacidades y habilidades de los estudiantes.

- Educar de una manera sistemática y planificada.

- Todo lo anterior, se sintetiza en la necesidad de planificar con exactitud la labor docente.

- Desde la perspectiva cognitivista, la preocupación se centra en el proceso de comprensión, transformación, almacenamiento y uso de la información envuelta en la cognición y en la identificación

de regularidades en dicho proceso. Se asume la mente del alumno como "caja translúcida" que permite aproximarse a la comprensión de los procesos mentales.

- Desde otro punto de vista, en esta perspectiva, la preocupación del docente por la planificación con exactitud de su labor, se desplaza hacia el análisis de formas de intervención que le permitan MEDIAR en el sentido Vygotskiano del concepto, en el proceso de construcción del conocimiento de sus educandos. Dicha mediación deberá estar orientada a garantizar en el estudiante una educación para la problematización, la creación, la innovación, el diálogo, la concientización y una educación para la participación.

- En esta propuesta didáctica el Pensamiento Pedagógico de la Universidad de Pamplona, aplica la Teoría del Aprendizaje Significativo trabajada por David Ausubel, el Constructivismo Humano de Joseph Novak y los Mapas Conceptuales, se entiende como la dimensión del conocimiento que tiene el estudiante, quién no es una tabla rasa, tiene saber es y sentimientos que deben ser tomados en cuenta en los procesos educativos, por tanto, se debe provocar y fortalecer competencias tendientes a generar relaciones y conexiones de la estructura cognoscitiva del estudiante con los nuevos conocimientos que se le enseñan.

- Joseph Novak presenta la técnica de los mapas conceptuales, como organizadores de los conocimientos previos con los nuevos, en el marco de una esquematización de conceptos más generales e inclusores, con los menos generales a través de relaciones conceptuales para formar una red de proposiciones de conformidad con una ordenación jerárquica progresiva.

- En efecto, los mapas conceptuales constituyen una de las estrategias de enseñanza para promover aprendizajes significativos; su representación gráfica permite visualizar las relaciones entre conceptos y proposiciones sobre un tema o campo del conocimiento. Fueron ideados por Joseph Novak, y están inspirados en las ideas de David Ausubel, con el objetivo de facilitar la comprensión de la información que se ha de aprender.

- Se Utilizan como estrategias de enseñanza, aprendizaje, como recurso para la evaluación, para la estructuración y organización del currículo. Poseen características o condiciones propias, que los diferencian de otras estrategias o técnicas cognitivas:

- Jerarquización. Los conceptos se disponen por orden de importancia, los más abstractos o generales se colocan en la parte superior de la estructura gráfica.
- Selección. La elaboración de mapas conceptuales implica gran capacidad de síntesis, ya que contienen lo más significativo de un mensaje o tema.

- Impacto visual. Realizan una codificación visual y semántica de los conceptos, proposiciones y explicaciones.

- Ausubel y Novak proponen un tipo de proceso de enseñanza que se centra tanto en las capacidades del estudiante, como en los conocimientos previos que posee. Dentro de la enseñanza, es importante tomar en cuenta que cada uno de los estudiantes que ingresan a las aulas posee, estructuras mentales muy particulares que dependen de las experiencias durante sus años de vida. El conocimiento de ciertos conceptos será diferente en cada caso, por lo cual los docentes deben tomar en cuenta estos aspectos a la hora de organizar y planificar las lecciones y contenidos temáticos. Además, dentro de la elaboración de los materiales y contenidos, se observa como Ausubel y Novak plantean que los mismos sean significativos para los educandos, de forma tal que sean motivantes y logren desarrollar el interés de

los estudiantes por los nuevos conocimientos que se les presentan. La labor fundamental del docente debe centrarse en buscar los medios para que los estudiantes que tiene a su cargo, le encuentren sentido a los conocimientos que se les insta a aprender. Esto no como una tarea de memorización, sino como un proceso de adquisición de capacidades y habilidades mentales para comprender e incorporar a sus estructuras mentales nuevos conceptos importantes para su vida. Para ello, la organización del docente debe realizarse en forma tal que su secuencia sea significativa para los estudiantes, y principalmente teniendo en cuenta el estilo de aprendizaje de cada uno de ellos, ya sea holístico o analista, son tres etapas en el proceso de enseñanza, la primera pretende preparar al educando a través de la búsqueda de saberes previos que puedan propiciar u obstaculizar el aprendizaje, la segunda, la de activar los conocimientos previos al presentar los contenidos y, finalmente, estimular la integración y la transferencia en virtud de la nueva información adquirida.

- En síntesis, la enseñanza constructivista considera que el aprendizaje humano es siempre una construcción interior. Acepta e impulsa la autonomía e iniciativa del estudiante. Usa terminología cognitiva tal como: clasificar, analizar, predecir, crear, inferir, deducir, estimar, elaborar, pensar.

- La docencia en todas sus acciones busca que los estudiantes construyan su propio aprendizaje consiguiendo aprendizajes significativos. Las experiencias y conocimientos previos del estudiante son claves para lograr mejores aprendizajes.

- El rol del profesor cambia de la transmisión del conocimiento a los estudiantes a ser mediador en la construcción del propio conocimiento por parte de estos (Gisbert y otros, 1999; Salinas, 2000; Pérez y García, 2006). Se trata de una visión de la enseñanza en la que el alumno es el centro o foco de atención y en la que el profesor juega, paradójicamente, un papel decisivo. El profesor actúa primero como persona y después como experto en contenido. Promueve en el estudiante el crecimiento personal y enfatiza en facilitar el aprendizaje antes que en la transmisión de información.

- Basado en las estrategias de enseñanza activa percibida como la capacidad de instruir y educar para la vida. Proceso de formación lo más cercano posible a las condiciones reales de la vida laboral. Sistema centrado en tareas, trabajos y proyecto extra-clases y la enseñanza desarrolladora percibida como una estructura enfocada al trabajo independiente de los estudiantes, con la cercanía y disponibilidad permanente del profesor, en rol de facilitador, hasta alcanzar metas extendidas.

- Enfoque al desarrollo y consolidación armónica de las dimensiones de la personalidad: el SER, el SABER y el HACER; para formar personas capaces de satisfacer las necesidades de su sociedad y la humanidad. Definido por los objetivos instructivos y educativos y los sistemas de valores, de habilidades y de conocimientos.

- Cátedras teóricas: 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 (por medio físico o virtual). Aquí, el estudiante debe auto gestionar su proceso de aprendizaje.

- Cátedras prácticas: en el currículo del Programa, 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.

- Cátedras teórico prácticas: combinan los métodos ya explicados, pero agregan además la resolución de problemas o el diseño, montaje y prueba de proyectos. 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.

## 4. ENFOQUE CURRICULAR

El acelerado desarrollo científico y tecnológico que caracteriza la actual sociedad, que con casi absoluta seguridad será más acentuado en las futuras inmediatas, no permite predecir la vigencia y eficacia de los elementos conceptuales y tecnológicos disponibles para formar en la actualidad a los futuros profesionales.

Por tanto, el actuar del colectivo de docentes de Ingeniería Eléctrica de la Universidad de Pamplona y el objetivo del currículo del programa se enfoca a "formar para la vida" presente y futura a través de una "formación integral para la convivencia"; crear profesionales capacitados para ser exitosos al enfrentar los desafíos del futuro. José Martí manifestó "Puesto que a vivir viene el hombre, la educación ha de prepararlo para vivir".

El formar para la vida, se enfoca en desarrollar las potencialidades necesarias y suficientes para actuar con "independencia", crear personalidades capaces de enfrentar los desafíos científicos y tecnológicos del futuro y de encontrar las soluciones ingenieriles más simples y económicas para dar respuesta a las necesidades y problemas de la actual y futuras sociedades.

La formación de independencia se estructura a través de una enseñanza "activa y desarrolladora" con fundamentos en el principio de "Zona de desarrollo próximo" de Vygotsky; centrando en el actuar de los estudiantes en el descubrimiento (principio activo) y el de los docentes en la colaboración (principio desarrollador) y el ejemplo; Albert Einstein manifestó "Dar ejemplo no es la principal manera de influir sobre los demás; es la única manera".

Los objetivos de la "formación integral para la convivencia", se enfocan en dos dimensiones esenciales: formar valores humanos para la estructuración de personalidades enfocada a convivir en armonía social y crear capacidades para la interacción exitosa con el medio en el campo de acción y perfil profesional.

El objetivo del sistema de valores del currículo se enfoca a formar personas exitosas centradas en la conservación del medio ambiente y en proporcionar aportes positivos al servicio de la calidad de vida de la sociedad y la familia.

El objetivo del sistema de capacidades del currículo se enfoca a formar un "sistema de habilidades" que les permita a los profesionales ser exitosos al enfrentar los desafíos científicos y tecnológicos con alto grado

de independencia en su campo de acción y perfil profesional. Para lo cual es necesario un sistema de conocimientos.

El objetivo del sistema de conocimientos del currículo se enfoca a crear en los estudiantes la capacidad de apropiación de los conocimientos mínimos necesarios y suficientes para facilitar el desarrollo exitoso del sistema de habilidades, con el predominio de un actuar independiente por descubrimiento (principio activo de la enseñanza).

El currículo que formula la Universidad de Pamplona pretende satisfacer la necesidad de armonizar con los avances relacionados con las tendencias curriculares que orientan los procesos educacionales en esta segunda década del siglo XXI. Con la ejecución curricular de la propuesta que se formula en el Pensamiento Pedagógico Institucional (PEI), se aspira a generar escenarios con espacios de reflexión permanente que permita comprender la relación que existe entre la educación, la sociedad y los planteamientos que formula el sistema educativo nacional para la Educación Superior en términos de formación y profundización profesional.

Las intencionalidades de la Educación, en relación al tipo de hombre y sociedad que se aspira formar, se concretan a través del currículum que actúa, concebido éste como un proceso operativo en el cual interactúan diversos factores para hacerlo efectivo con lo que se pretende, es decir, para alcanzar las intencionalidades educativas que se formulan. Ejecutar el currículum, pensado con una concepción educativa coherente con las intencionalidades de la educación en términos de desarrollo del Ser Humano en lo social y en lo cultural, significa que la planificación y la operación curricular fortalecerán el logro del tipo de hombre y sociedad que se procura formar.

El Pensamiento Pedagógico en la Universidad de Pamplona, formula su propuesta curricular Institucional caracterizada por la naturaleza de la concepción de hombre que se aspira a formar y particularizada por el tipo de profesional deseable por la sociedad que lo necesita, y que a través de la cual aspira a que los actores de los procesos que se forjen, transformen su comprensión, su responsabilidad y su rol en los procesos que los involucra como miembro del colectivo académico. Esta propuesta curricular se ha construido con el propósito de estimular las contribuciones continuas en lo socio-educativo y para que beneficie el aprovechamiento de las acciones concretas y de la relación dialéctica en concordancia con las tendencias educativas mundiales de hoy. El currículo no es un concepto, sino una construcción cultural y social. Más bien es un modo de organizar una serie de prácticas educativas. Grundy, (1987).

El compromiso de los currículos, en materia de desarrollo personal, está en la formación de la autonomía y capacidad para elaborar su propio proyecto de vida. Ciudadano responsable, protagonista, crítico, creador, innovador y transformador de la sociedad, a través del amor, el conocimiento y el trabajo, porque el currículo se concibe con tal flexibilidad que permite generar la reflexión de sentido continuamente.

Al hablar del conocimiento no sólo hacemos alusión al proceso de aprehender la realidad por la vía predominante de la razón, el cual constituye el ideal de la ciencia y la tecnología, también partimos del reconocimiento de otras formas de conocer, igualmente legítimas y relevantes, a través de percepciones, intuiciones, sentimientos, imaginación, entre otros, tal es el caso del arte o de la experiencia trascendente religiosa, acordes a las disposiciones constitucionales.

El currículo tiene una función social, es el enlace entre la sociedad y el sistema educativo, en éste sentido:

- Encierra un proyecto o Plan Educativo que se mueve entre lo ideal, lo real e integrado por diferentes aspectos, experiencias, contenidos y competencias.

- El currículo se constituye en la expresión formal y material del proyecto que debe presentar bajo un protocolo sus contenidos, orientaciones, métodos, procesos y secuencias para abordarlo.

- Como campo práctico, el currículo, el análisis de los procesos instructivos y la realidad de la práctica, son territorios de intersección de prácticas diversas que no sólo se refieren a los procesos de tipo pedagógico, interacciones y comunicaciones educativas, sino que se requiere articular el discurso sobre la interacción entre la teoría y la práctica con apoyo de la investigación. En éste sentido Stenhouse, (1991) entiende el currículo y su desarrollo como un proceso de investigación, donde teorías, propuestas curriculares, profesores, estudiantes y práctica se relacionan estrechamente. Lo deseable en innovación educativa, afirma, no consiste en que perfeccionemos tácticas para hacer progresar nuestra causa, sino en que mejoremos nuestra capacidad de someter a crítica nuestra práctica a la luz de nuestras creencias y nuestras creencias a la luz de nuestra práctica.

- Como se mencionó anteriormente, el enfoque pedagógico varía de acuerdo con el nivel de formación; las potencialidades y capacidades a lograr requerirán el desarrollo de diversas estrategias para la construcción y organización del aprendizaje de conformidad con los propósitos particulares que exige el nivel de formación.

- El currículo tiene que ver con la instrumentación concreta que hace de la educación un determinado sistema social, para este caso el sistema productivo y económico, ya que es a través de la sociedad que se dota de contenido y adquiere cierta especificidad en cada sistema o Proyecto Educativo. Es la forma de acceder al conocimiento, sin agotar su significado en algo estático, sino en condiciones dinámicas, creativas y flexibles. Sacristán, (1995).

- En este sentido, el Pensamiento Pedagógico en la Universidad de Pamplona asume el currículo, como el conjunto de criterios, experiencias y procesos investigativos que contribuyen a la formación integral y a la construcción de la identidad cultural e institucional, compatibles con las políticas, estrategias y metodologías de transformación que demandan la formación de un profesional e investigador en relación con el conocimiento científico, tecnológico, humanístico y social, los valores, actitudes y las competencias que un ciudadano debe saber, sentir, hacer, vivir, emprender y convivir. Con base en lo anterior el Programa de ingeniería eléctrica ha articulado el Pensamiento Pedagógico Institucional con un Enfoque curricular particular teniendo en cuenta las recomendaciones dadas para adaptar la Educación en la ingeniería eléctrica hacia el 2020, en el cual se define la visión o atributos que un profesional en ingeniería eléctrica debe poseer para desempeñarse a futuro, para desarrollar competencias como:

    - Capacidad para identificar, formular y solucionar problemas. Para lo cual el programa de de ingeniería eléctrica forma sus estudiantes en cuatro componentes de formación: Formación Básica, Profundización, Socio-Humanística y Económico-Administrativa, se asegurará la formación como ingeniero eléctrico con sólidas bases en ciencias básicas y matemáticas, fundamentales para un buen aprendizaje de las áreas Básicas en Ingeniería y de Profundización con las que se desarrollarán las competencias laborales.
    - Capacidad y reconocimiento de la necesidad de mantener una actitud de aprendizaje continúa a lo largo de toda la vida. La movilidad y participación en redes nacionales e internacionales por parte de docentes y estudiantes. La internacionalización se ha convertido en una condición importante para dar cumplimiento a la misión Institucional y por ende del programa, como parte inherente para mantener la calidad y la pertinencia de su formación al servicio a la sociedad.
    - Capacidad para utilizar técnicas, habilidades y herramientas modernas de la ingeniería para su aplicación.

- Fuertes habilidades analíticas Ingeniosidad práctica, creatividad, inventiva, innovación, arte.

El programa de ingeniería eléctrica se enfoca en el desarrollo de la capacidad de los estudiantes en el análisis y diseño de sistemas productivos o estructuras que sirvan como soluciones técnicas a necesidades de infraestructura, producción, innovación y desarrollo competitivo de la industria de alimentos que a su vez reduzcan o prevengan los impactos ambientales producidos.

Buenas habilidades comunicativas. El programa de ingeniería eléctrica a través de sus proyectos, promueve una cultura de estudio e investigación entre los profesores y alumnos, que mejoran sustancialmente sus habilidades lecto – escritoras, incidiendo directamente en la calidad de formación.

Dominio de los principios de negocios y administración

La vinculación de estudiantes y docentes del programa con proyectos de investigación al sector productivo se hace por intermedio de convenios existentes y por nuevos convenios a realizar de acuerdo a las necesidades. Esta vinculación Programa-Sector productivo es un factor de incalculable importancia en el desarrollo de habilidades que les permuta mantener el dominio de los principio de negocios, administración y emprenderismo como parte de su formación. De igual forma, la capacidad y habilidad de administrar, evaluar y presupuestar proyectos, será adquirida con la instrucción suministrada en el área Económica-Administrativa del programa.

- Liderazgo, dinamismo, agilidad, flexibilidad

Un eje en el plan de desarrollo de la Universidad de Pamplona lo constituyen las relaciones con el entorno, en particular el nacional e internacional cuyo objetivo es generar mecanismos y herramientas para intercambiar las actividades de la Institución. Lo anterior contribuye a ampliar el radio de acción de los estudiantes y docentes del programa, al propiciar espacios de intercambio donde se desarrollaran habilidades de liderazgo al encontrarse con otros pares nacionales e internacionales, dinamizando los procesos de aprendizaje y valorar la formación adquirida en el programa.

- Altos estándares éticos y fuerte sentido de profesionalismo (identificar cómo las soluciones de problemas afectan el entorno y las personas)

El alto compromiso con la sociedad y la conciencia de un profesional ingeniero eléctrico al servicio de la comunidad, la capacidad de trabajo en equipo y en equipos multidisciplinarios, la sensibilidad por el Ambiente y la sociedad como fuente frágil de Recursos y bienestar, serán desarrolladas con las asignaturas impartidas en el área Socio-Humanística.

- Desatacando el interés de los docentes por desarrollar un aprendizaje para toda la vida, aspecto crucial para prepararse y competir en la economía global. El programa de ingeniería eléctrica por intermedio de Grupos de estudio y Grupos de Investigación, promueve la calidad de la enseñanza y todas las actividades que tengan que ver con la adquisición de conocimientos y experiencias adquiridas en aplicaciones reales en la solución de problemas y en el mejoramiento de actividades y procesos relacionados con el sector.

## 4.1. Estructura curricular

Con el fin de moldear y definir el perfil del Ingeniero Eléctrico de la Universidad de Pamplona fue fundamental identificar los campos de acción y de futuro trabajo de los egresados, con la ayuda de referencias nacionales e internacionales, de los estudiantes y en especial de la experiencia empresarial y de estudios de postgrado en el exterior de los docentes del programa.

Según los Acuerdos 098 del 20 de diciembre de 2005 y el 037 del 18 de mayo de 2006 del Consejo Académico se diseñó, socializó y se puso en funcionamiento el actual plan de estudios denominado Pensum 2006 que consta de 10 semestres académicos, donde el último corresponde al semestre en el cual se realiza el de trabajo de grado equivalente a 16 créditos y donde el estudiante tiene la opción de elegir cualquiera de las modalidades contempladas en el reglamento estudiantil.

Acuerdo 132 2 de noviembre de 2016 Artículo Primero. - Apruébese la actualización del Plan de Estudios del Programa de Ingeniería Eléctrica en la metodología presencial ofertada en la sede de Pamplona con Ampliación a Villa del Rosario, Norte de Santander.

Los principios básicos en que está soportada la nueva estructura curricular de la Universidad y por ende, el Programa de Ingeniería Eléctrica, se basa en lo estipulado en el Acuerdo 041 de Julio 25 de 2002, el cual reglamenta la Organización y la Estructura Curricular de la Universidad de Pamplona. Estos principios son:

- Flexibilidad curricular: Característica que posibilita al currículo mantenerse actualizado, permite y optimiza el tránsito del estudiante por la institución y por el programa. De esta manera además de contribuir a la formación integral de los estudiantes, posibilita adaptarse a los cambios en el respectivo campo del conocimiento, a las necesidades y vocaciones individuales; facilita la actualización permanente de los contenidos, estrategias pedagógicas y la aproximación a nuevas orientaciones en los temas del programa.
- Pertinencia social: Característica del currículo que garantiza su relación con los problemas del contexto social. Se trata de generar situaciones que le permitan al educando adquirir una visión crítica sobre la realidad en la que está inmerso y una actitud orientada a la apropiación de los problemas del medio y al compromiso responsable de su solución. Entendido así el concepto, se puede evidenciar ésta como la relación existente entre el currículo y los fines del sistema educativo; las necesidades del medio; el desarrollo social y el desarrollo individual.
- Pertinencia científica: El currículo responde a las tendencias, al estado del arte de la disciplina y a los desarrollos de frontera del respectivo campo de conocimiento.
- Interdisciplinariedad: El currículo reconoce y promueve el conocimiento interdisciplinar, entendido como aquel que sobrepasa el pensamiento disciplinado y estimula la interacción con estudiantes de distintos programas y con profesionales de otras áreas del conocimiento.
- Internacionalización: El currículo toma como referencia para la organización de su plan de estudios, las tendencias del arte de la disciplina o profesión y los indicadores de calidad reconocidos por la comunidad académica internacional.
- Integralidad: El currículo contribuye a la formación en valores, conocimientos, métodos y principios de acción básicos, de acuerdo con el estado del arte de la disciplina, profesión, ocupación u oficio, atendiendo al desarrollo intelectual, físico, psicoafectivo, ético y estético de los estudiantes en coherencia con la misión institucional y los objetivos del programa.

- Enfoque investigativo: El currículo promueve la capacidad de indagación y búsqueda de la información y la formación del espíritu investigativo, que favorezca en el estudiante una aproximación crítica y permanente al estado del arte en el área del conocimiento del programa y a potenciar un pensamiento autónomo que le permita la formulación de problemas y de alternativas de solución.

### 4.1.1 Los créditos

Según lo estipulado por el acuerdo 041 del 25 de julio de 2002 en el que se establece la organización y estructura curricular de la Universidad de Pamplona, en su artículo Sexto define que la unidad que mide el tiempo de actividad académica del estudiante llamada " Crédito Académico".

La relación de créditos con el número de horas de formación que recibe el estudiante está definida y en mismos 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 aprendiza". 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 parágrafo 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 éste resultado por 48 (número de horas correspondientes a un crédito).

Cada año tendrá dos (2) períodos académicos y un período intermedio de seis semanas. Cada período académico comprende 18 semanas, teniéndose en cuenta para la definición del crédito académico solamente 16 semanas. Y En los períodos intermedios se programarán cursos vacacionales, cursos extra planes o actividades de proyección social, que hagan parte del programa académico según el Acuerdo No.012 del 2004 y Acuerdo No.166 del 2005.

El Pensum actualizado mediante el acuerdo 031 de 2018 se diseñó con un total de 164 créditos académicos y 55 asignaturas (Incluido el Trabajo de Grado), con semestres entre 14 y 18 créditos; adicionalmente el estudiante próximo a grado debe cumplir con los requisitos exigidos por la Universidad, los cuales se mencionan a continuación:

- Trabajo social (60 horas)
- Prueba de suficiencia de Ingles
- Examen o certificado de pruebas Saber Pro

**Tabla 4.1** Créditos por semestre

| **Número de Créditos por Semestre** | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **I** | **II** | **III** | **IV** | **V** | **VI** | **VII** | **VIII** | **IX** | **X** | **Total** |
| 17 | 17 | 17 | 17 | 16 | 15 | 17 | 17 | 15 | 16 | **164** |

Fuente: Programa Ingeniería Eléctrica

A continuación, se presentan las asignaturas por áreas y por semestre en el pensum vigente. Es importante señalar que en el caso del término áreas, a nivel institucional se denomina Componentes. En ese sentido, dichos componentes se interrelacionan con cursos específicos aportando en el conocimiento, en las habilidades y competencias, cuyo objetivo de desarrollo se cristaliza y materializa en el Trabajo de Grado. Los componentes se encuentran debidamente formulados en el artículo segundo del Acuerdo 041 del 25 de julio de 2002 de la siguiente manera:

Componente socio humanístico: "Orientado a contribuir a 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".

Componente Básico: "Contribuye a la formación de valores, conocimientos, métodos y principios de acción básicos de acuerdo con el arte de la disciplina, profesión, ocupación u oficio".

Componente Profesional: "Promueve la interrelación de las distintas disciplinas para su incorporación a los campos de acción o de aplicación propios de la profesión".

Componente de Profundización: "Permite aplicar la cultura, los saberes y 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".

**Tabla 4.2** Créditos por Componente

| **SOCIOHUMANÍSTICO SH.** | **BÁSICO. FB** | **PROFESIONAL. FP** | **PROFUNDIZACIÓN. PR** | **TOTAL CRÉDITOS** |
|---|---|---|---|---|
| 14 | 42 | 44 | 64 | 164 |
| 8,54% | 25,61% | 26,83% | 39,02% | 100% |

Fuente: Programa de Ingeniería Eléctrica

### 4.1.2 Componente de formación básica

Contribuyen a la formación de valores, conocimientos métodos y principios de acción básica, en el plan curricular las siguientes materias:

**Tabla 4.3** Componentes de Formación Básica

| MATERIA | SEMESTRE | I.H.S. | Créditos | DEPARTAMENTO |
|---|---|---|---|---|
| Cálculo Diferencial | I | 4 | 4 | Matemáticas |
| Química General | I | 4 | 4 | Biología /Química |
| Lab. Química General | I | 3 | 1 | Biología /Química |
| Cálculo Integral | II | 4 | 4 | Matemáticas |
| Mecánica | II | 4 | 4 | Física |
| Algebra Lineal | II | 3 | 3 | Matemáticas |
| Lab. De Mecánica | II | 3 | 1 | Física |
| Cálculo Multivariable | III | 4 | 4 | Matemáticas |
| Electromagnetismo | III | 4 | 4 | Física |
| Lab. de Electromagnetismo | III | 3 | 1 | Física |
| Ecuaciones Diferenciales | IV | 4 | 4 | Matemáticas |
| Oscilaciones y Ondas | IV | 4 | 4 | Física |
| Lab. Oscilas. y Ondas | IV | 3 | 1 | Física |
| Estadística I | V | 3 | 3 | Matemáticas |
| Total | | | 42 | |

Fuente: Programa de Ingeniería Eléctrica

### 4.1.3 Componente social humanístico

Orientado a contribuir a la formación integral evidenciando la relación entre la formación profesional con los órdenes de lo social, lo administrativo, lo político, cultural, ético y ambiental. En nuestro programa son:

**Tabla 4.4** Componentes de Formación Social, Humanístico

| MATERIA | SEMESTRE | I.H.S | Crédito | DEPARTAMENTO |
|---|---|---|---|---|
| Cátedra Faria | I | 2 | 2 | Artes y Humanidades |
| Habilidades Comunicativas | I | 2 | 2 | Lengua Castellana y Comunicación |
| Educación Ambiental | I | 2 | 2 | Educación |
| Electiva Socio Humanística I | V | 2 | 2 | Artes y Humanidades |
| Electiva Socio Humanística II | VI | 2 | 2 | Artes y Humanidades |
| Metodología de Investigación | VI | 2 | 2 | Arte y humanidades |
| Ética | IX | 2 | 2 | Artes y Humanidades |
| Total | | | 14 | |

Fuente: Programa de Ingeniería Eléctrica

### 4.1.4 Componente de formación básica en ingeniería

Promueve la interrelación de las distintas disciplinas para su incorporación a los campos de acción de aplicaciones propias de la Ingeniería de Eléctrica y son las siguientes:

**Tabla 4.5** Componente de Formación de Básica en Ingeniería

| MATERIA | SEMESTRE | I.H.S | Crédito | DEPARTARMENTO |
|---|---|---|---|---|
| Expresión Gráfica I | I | 4 | 2 | DIMMI |
| Expresión Gráfica II | II | 4 | 2 | DIMMI |
| Programación I | II | 4 | 3 | DIEEST |
| Circuitos eléctricos I | III | 5 | 3 | DIEEST |
| Mediciones eléctricas | III | 3 | 1 | DIEEST |
| Programación II | III | 4 | 2 | DIEEST |
| Mecánica Analítica | III | 4 | 2 | DIMMI |
| Circuitos eléctricos II | IV | 5 | 3 | DIEEST |
| Métodos Numéricos | IV | 5 | 3 | MATEMÁTICAS |
| Mecánica de los materiales | IV | 4 | 2 | DIMMI |
| Circuitos eléctricos III | V | 5 | 3 | DIEEST |
| Teoría Electromagnética | V | 4 | 2 | FÍSICA |
| Termofluidos | V | 5 | 3 | DIMMI |
| Teoría de control | VII | 6 | 4 | DIMMI |
| Lógica digital | VII | 5 | 3 | DIEEST |
| Ingeniería de proyectos I | VII | 4 | 2 | DIMMI |
| Ingeniería de proyectos II | VIII | 4 | 4 | DIMMI |
| Total | | | 44 | |

Fuente: Programa de Ingeniería Eléctrica.

### 4.1.5 Componente de profundización

Permite aplicar conocimiento en la profesión, con la incorporación a los campos de acción o de aplicación propios de la profesión, en el programa son:

**Tabla 4.6** Componente de Formación de Profundización

| MATERIA | SEMESTRE | I.H.S | Crédito | DEPARTAMENTO |
|---|---|---|---|---|
| Electrónica I | V | 5 | 3 | DIEEST |
| Electrónica II | VI | 5 | 3 | DIEEST |
| Generación Termohidráulica | VI | 2 | 2 | DIMMI |
| Instalaciones e iluminación | VI | 5 | 3 | DIEEST |
| Transformadores y máquinas de CD | VI | 5 | 3 | DIEEST |
| Electiva profesional I | VII | 2 | 2 | DIEEST |
| Máquinas de CA | VII | 5 | 3 | DIEEST |
| Electrónica de potencia | VII | 5 | 3 | DIEEST |
| Accionamiento Eléctrico | VIII | 5 | 3 | DIEEST |
| Electiva profesional II | VIII | 2 | 2 | DIEEST |
| Líneas de transmisión | VIII | 4 | 2 | DIEEST |
| Sistemas de distribución | VIII | 5 | 3 | DIEEST |
| Sistemas de potencia | VIII | 5 | 3 | DIEEST |
| Automatización industrial | IX | 5 | 3 | DIEEST |
| Electiva profesional III | IX | 2 | 2 | DIEEST |
| Protecciones Eléctricas | IX | 5 | 3 | DIEEST |
| Subestaciones Eléctricas | IX | 5 | 3 | DIEEST |
| Suministro Eléctrico | IX | 4 | 2 | DIEEST |
| Trabajo de grado | X | 48 | 16 | DIEEST |
| Total | | | 64 | |

Fuente: Programa de Ingeniería Eléctrica

Nomenclatura:

DIMMI: Departamento de Ingeniería Mecánica, Mecatrónica e Industrial

DIEEST: Departamento de Ingeniería Eléctrica, Electrónica, Sistemas y Telecomunicaciones

Acuerdo N° 132 del 2 de Noviembre de 2016 Por el cual ACUERDA.

ARTÍCULO PRIMERO. - Apruébese la actualización del Plan de Estudios del Programa de Ingeniería Eléctrica en la metodología presencial ofertada en la sede de Pamplona con ampliación a Villa del Rosario, Norte de Santander.

ARTÍCULO SEGUNDO. - El programa de Ingeniería Eléctrica consta de 164 créditos distribuidos en 10 semestres de la siguiente forma:

**Tabla 4.7** Resumen total del plan de estudios créditos

| Componente | CFB | CFP | CPro | CSH |
|---|---|---|---|---|
| **Créditos** | 42 | 44 | 64 | 14 |
| **Porcentaje** | 25.61% | 26.83% | 39.02% | 8.54% |

Fuente: Programa de Ingeniería Eléctrica

**Convenciones**

CD: Créditos
HCD Horas de Contacto Directo HCI: Horas de Contacto Indirecto
HT: Horas Teóricas HP: Horas Prácticas
HTP: Horas Teórico Prácticas HTS: Horas Totales Semestre
CFB: Componente de formación Básica
CFP: Componente de formación Profesional
CPro: Componente Profundización
CSH: Componente Social y Humanístico

**PARÁGRAFO: -** Los cursos electivos buscan fortalecer las líneas de Control, Potencia, Calidad de la energía y Mantenimiento de la Componente Profundización, se ofrecerán por semestre, en común acuerdo entre los estudiantes y el comité del programa, los cuales se muestran a continuación:

**Tabla 4.8** Electivas Profesionales

| Electiva | Créditos |
|---|---|
| **Control**<br>• 167311. Servomecanismos.<br>• 167293. Convertidores de frecuencia industriales.<br>• 167291. Control de sistemas eléctricos de potencia. | 2 |
| **Potencia**<br>• 167306. Procesos transitorios.<br>• 167314. Técnicas de alta tensión.<br>• 167294. Despacho económico de potencia. | 2 |

| | |
|---|---|
| **Calidad de la energía**<br>• 167305. Procesamiento digital de señales.<br>• 167290. Calidad de la energía.<br>• 167297. Fuentes alternativas de energía. | 2 |
| **Mantenimiento**<br>• 167315. Técnicas de mantenimiento.<br>• 167303. Mantenimiento de transformadores y máquinas eléctricas.<br>• 167302. Mantenimiento de subestaciones eléctricas | 2 |

Fuente: Programa de Ingeniería Eléctrica

### 4.1.6 Componente de interdisciplinariedad del programa

El Programa de Ingeniería Eléctrica hace parte del Departamento de Ingenierías Eléctrica, Electrónica, Sistemas y Telecomunicaciones (EEST), adscrito a la Facultad de Ingenierías y Arquitectura de la Universidad de Pamplona, la misión, del programa vincula el componente de investigación interdisciplinaria, la conformación de grupos y semilleros de investigación en la Facultad obedece a las necesidades, problemas y oportunidades de orden Tecnológico, científico y social de su entorno, esto permite transversalidad del Programa en los estudiantes y egresados para brindar soporte a las necesidades en el campo en los cuales interviene la energía eléctrica a los demás campos de la ciencia y la tecnología. A su vez el trabajo social y trabajos de grado, ofrecen la disponibilidad para el trabajo en equipo e interdisciplinario impactando a la comunidad.

En la estructura curricular del Programa, el componente de Formación Básica Profesional comprende materias que son ofrecidas por otros Programas que hacen parte del Departamento y son impartidas por docentes pertenecientes a dichos programas. Igualmente, materias ofrecidas por el Programa de Ingeniería Eléctrica a otros programas son impartidas por los docentes pertenecientes al mismo. Por esta razón, a las materias constituyentes de este componente también se les llama “Básicas de Facultad”.

Los estudiantes del Programa de Ingeniería Eléctrica comparten la docencia, el trabajo independiente y la realización de proyectos de fin de semestre en las materias con estudiantes de otros programas, incluyendo aquellos que no forman parte del Departamento. Adicionalmente, el Programa también ofrece algunas de sus materias catalogadas como de “Formación Profesional” propias a otros programas, impartidas por docentes del Programa. En contraprestación, el Programa alberga en el área de Electivas, aquellas áreas del conocimiento de Formación Profesional de otros programas como Ingeniería Mecatrónica, e Ingeniería de Telecomunicaciones, Ingeniería Electrónica. De igual forma los estudiantes tienen la opción de recibir materias electivas socio-humanísticas, como se encuentra establecido en el acuerdo 082 del 2004.

### 4.1.7 Lineamientos pedagógicos y didácticos según la metodología y modalidad del programa

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 Eléctrica, mediante un soporte axiológico, cognitivo, cognoscitivo y metodológico.

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- aprendizaje halladas en el Programa de Ingeniería Eléctrica de la Universidad de Pamplona, difieren de acuerdo al tipo de materia, así:

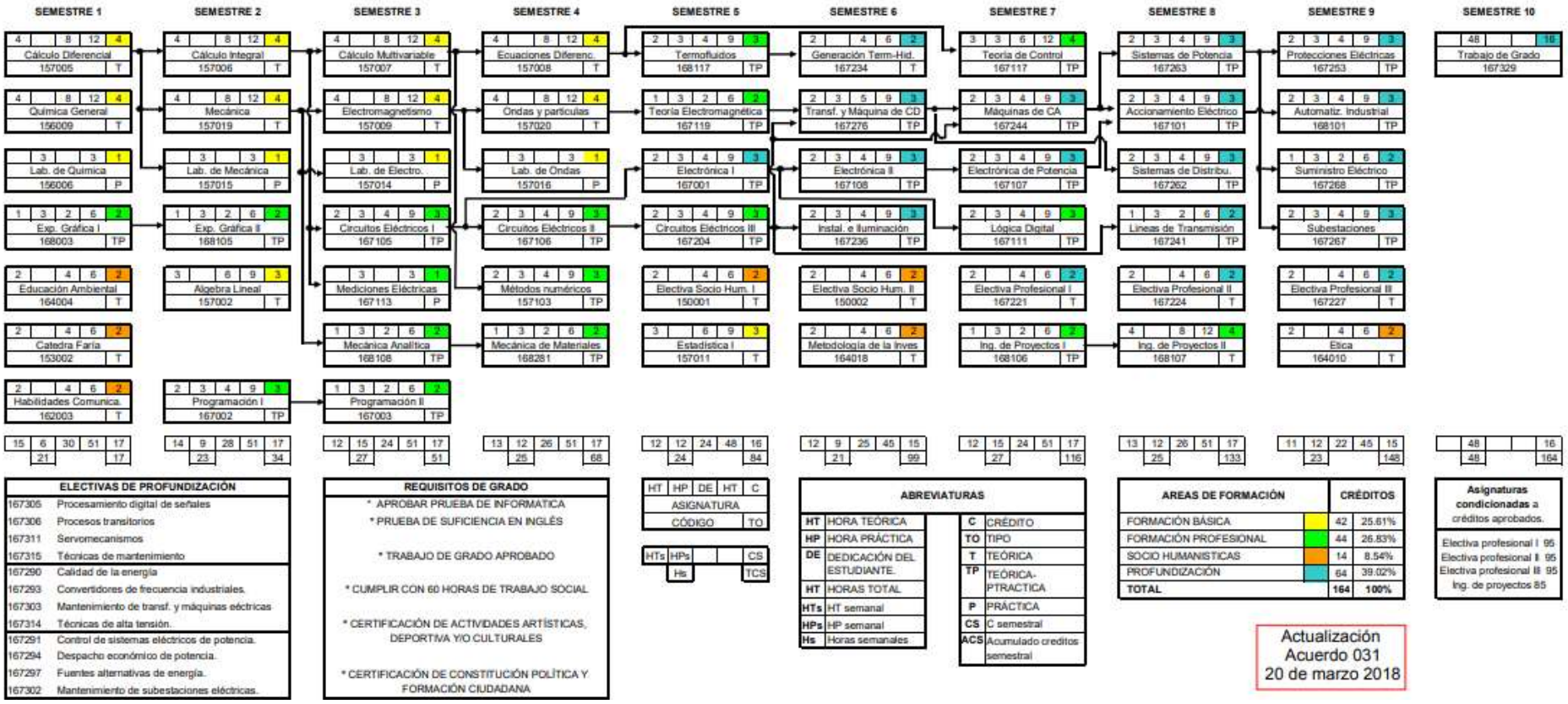
- **Las materias teóricas**: aplican los métodos Tradicional y Conductista, en el cual el docente es el generador del conocimiento mediante clases magistrales y el estudiante es un receptor y consumidor del mismo. Sin embargo, el estudiante tiene definidas una mayor proporción de horas de trabajo independiente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

- **Las materias prácticas:** en el currículo del Programa, 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.

- **Las materias teórico prácticas**: combinan los métodos ya explicados, pero agregan además la resolución de problemas o el diseño, montaje y prueba de proyectos. 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 programa de Ingeniería Eléctrica se encuentra en proceso de análisis y estudios para modernización curricular y por ende cambio de pensum, el plan actual es presentado a continuación.

# PLAN DE ESTUDIOS INGENIERÍA ELÉCTRICA



## 5. ORGANIZACIÓN DE LAS ACTIVIDADES ACADÉMICAS.

El Diseño Curricular se entiende como el Plan Estructura y Estrategia y se asume como un proceso de investigación y desarrollo permanente, que posibilita la definición de la misión del programa, sus principios y valores, propósitos, metas y objetivos, el perfil profesional, el enfoque curricular, la selección y organización de contenidos, la previsión de estrategias y métodos de enseñanza y de aprendizaje, de recursos y medios de apoyo a la enseñanza y al aprendizaje y a las formas de evaluación.

### 5.1 Aspectos generales

La estructura del Plan de Estudios del programa se organiza teniendo en cuenta el sistema de Créditos Académicos como la medida del trabajo académico del estudiante y la organización de los periodos académicos según lo establecido en el Acuerdo 166 de 9 de noviembre de 2005. Los créditos nos permiten calcular el número de horas semanales en promedio por período académico de dedicación del estudiante, así mismo el crédito académico se constituye en un mecanismo de flexibilización, de transferencia estudiantil y cooperación institucional. El valor del crédito se toma teniendo en cuenta el Decreto 1075 del 26 de mayo de 2015. Así mismo, el Acuerdo 041 del 25 de julio de 2002 define la noción de créditos académicos que adopta la Institución para sus programas académicos tal como se explicita en los siguientes artículos del citado acuerdo:

**ARTICULO 6°.** Defínase la unidad que mide el tiempo de actividad académica del estudiante como "crédito académico".

**ARTÍCULO 7°.** 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.

**ARTÍCULO 8°.** 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.

**ARTÍCULO 9°.** 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.

**PARÁGRAFO PRIMERO.** Del artículo anterior se deduce 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 estudiante y en un programa de maestría 12 horas

académicas de acompañamiento y 36 de trabajo independiente respectivamente.

**PARÁGRAFO SEGUNDO.** En el caso de 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.

**PARÁGRAFO TERCERO.** 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.

**5.2 Organización de las actividades del programa**

Para el desarrollo de sus labores, el programa Ingeniería Eléctrica, organiza sus actividades académicas a través de laboratorios, talleres y seminarios, entre otros, que guardan coherencia con sus componentes y metodología, para alcanzar las metas de formación.

Las actividades académicas y prácticas curriculares deben estar organizadas de manera flexible, de forma tal que se garantice sus completos desarrollos tanto dentro de la institución como fuera de ella; un mecanismo o indicador esencial es la medida del tiempo del trabajo académico estudiantil, tal como lo menciona el decreto 808 del 25 de abril de 2002 del Ministerio Nacional de Educación, por medio del cual se creó el sistema de créditos académicos, donde en su primer artículo hace referencia a expresar en créditos académicos el tiempo de trabajo académico del estudiante.

En el Artículo 5, menciona la equivalencia de un crédito académico así:

"*Un crédito equivale a 48 horas de trabajo académico del estudiante, que comprende las horas con acompañamiento directo del docente y demás horas que el estudiante deba emplear en actividades independientes de estudio, prácticas, u otras que sean necesarias para alcanzar las metas de aprendizaje, sin incluir las destinadas a la presentación de las pruebas finales de evaluación*".

ARTÍCULO OCTAVO. El número de créditos académicos de una actividad académica del 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

ARTÍCULO DÉCIMO PRIMERO. El número total de horas de trabajo académico del estudiante de una semana no podrá ser, superior a 48 horas. Por lo tanto, el número máximo de créditos que podrá tomar un estudiante en un periodo lectivo será aquel que resulte de multiplicar el número de semanas del periodo 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 correspondiente a un crédito).

Parágrafo: En el caso de actividades que incluyan horas de disponibilidad por parte del estudiante, tales como las actividades -asistenciales en el área de la salud, solamente se contabilizaran, para el efecto previsto en este artículo, las horas promedio esperadas de trabajo real y no aquellas de simple disponibilidad.

ARTÍCULO DÉCIMO SEGUNDO: Todos los programas nuevos que se creen a partir de la expedición del presente acuerdo expresaran sus planes de estudio en "Créditos Académicos".

ARTÍCULO DÉCIMO TERCERO: Todos los planes académicos que ofrece la Universidad tendrán un máximo de 164 créditos. Las tecnologías tendrán un máximo de 100 créditos.

ARTÍCULO DÉCIMO CUARTO: En los planes académicos de cada programa debe tenerse en cuenta además del trabajo de grado, el examen de suficiencia en comprensión lecto-escritura en inglés y certificación expedida por la oficina de Registro y Control Académico que el estudiante realizó en la Universidad durante un semestre una actividad deportiva o cultural en los distintos grupos aprobados en la institución, como requisito de grado; así no forme parte como asignatura del plan de estudios y haber realizado un trabajo social de mínimo 60 horas.

ARTÍCULO DÉCIMO QUINTO: Para efectos de transferencia y movilidad estudiantil en general, la Universidad de Pamplona acepta estudios adelantados en otra institución de Educación Superior, y toma el "Crédito Académico" como la medida que se utilizará para determinar el trabajo estudiantil realizado para los efectos de homologaciones de asignaturas.

ARTÍCULO DÉCIMO SEXTO: Toda publicidad o divulgación que haga la Universidad de Pamplona de los programas académicos, debe presentar el número de créditos tanto para las asignaturas como para otras actividades académicas.

ARTÍCULO DÉCIMO SÉPTIMO: Es obligación de la Vicerrectoría Académica, dentro de sus competencias evaluar los procesos de formación académica integral en la Universidad con el fin de elevar la calidad de trabajo académico. Los resultados de esta evaluación se informaran oportunamente al Consejo Académico.

Con base en la adopción del sistema de créditos académicos, el programa de Ingeniería Eléctrica, implementó el plan de estudios diseñado para mantener la integralidad en la formación y el desarrollo académico correspondiente al ciclo en que capacita a sus estudiantes y los principios institucionales en pertinencia con las funciones sustantivas de docencia, investigación y proyección social, lo anterior enmarcado en lo establecido en los artículos 12 y 13 de la resolución número 3462 de diciembre de 2003 emanada del Ministerio de Educación Nacional.

Según toda esta normativa la Universidad de Pamplona define en su reglamento académico dos clases de créditos académicos:

- Crédito Teórico: equivale a 48 horas totales de trabajo académico del estudiante, las cuales comprenden las horas con acompañamiento directo del docente y demás horas que el estudiante deba emplear en actividades independientes de estudio, prácticas u otras que sean necesarias para alcanzar las metas de aprendizaje, sin incluir las destinadas a la presentación de las pruebas finales de evaluación u otras que sean necesarias para alcanzar las metas de aprendizaje.
- Crédito Práctico: equivale a 48 horas totales de trabajo académico del estudiante en taller, y cuentan con acompañamiento directo del docente. Esto permite que se contemplen tres tipos de asignaturas en los programas académicos de la Universidad de Pamplona:

### 5.3 Estrategias Didácticas

Mediante el mejoramiento de las habilidades de la gente para funcionar como miembro de su comunidad, la educación y el entrenamiento incrementan la cohesión social, reducen el crimen y mejoran la distribución de los ingresos. En este sentido, es importante y necesario definir las competencias que deben tener los estudiantes al entrar a la Universidad, habilidades que se han desarrollado a lo largo de la vida académica; entendiendo que son las competencias un "conjunto de conocimientos, habilidades, actitudes, comprensiones y disposiciones cognitivas, meta cognitivas, socio afectivas y psicomotoras apropiadamente relacionadas entre sí, para facilitar el desempeño flexible, eficaz y con sentido de una actividad o de cierto tipo de tareas en contextos nuevos y retadores" , o se puede entender como Competencias *Académicas "Ser competente es saber hacer y saber actuar entendiendo lo que se hace, comprendiendo como se actúa, asumiendo de manera responsable las implicaciones y consecuencias de las acciones realizadas y transformando los contextos a favor del bienestar humano"*. Montealegre, (2010).

Se deben tener presente las competencias generales que incluyen las habilidades, destrezas que deben tener los estudiantes y su capacidad analítica, comunicativa, en un conjunto saber hacer y entender lo que se hace. Es importante conocer lo que el estudiante sabe y la capacidad que tiene para el desarrollarlo en diferentes etapas del conocimiento. Las competencias y habilidades de los estudiantes no se miden por sí mismas, hay que diseñar un método que permita conocer las destrezas de los educandos y de esta forma conocer cuáles son las mayores falencias. Dentro de este proceso de determinación y fortalecimiento de las competencias el docente juega un papel fundamental dentro de las instituciones educativas, de tal manera que requiere de una preparación previa para que pueda focalizar de manera apropiada su labor, para que el Estudiante pueda desarrollar sus destrezas.

En conclusión los nuevos escenarios de la información requieren repensar los perfiles de conocimiento de las personas que demandan este entorno, destacando la importancia de los aportes de las TIC en la educación y así realiza r las adaptaciones curriculares para su aplicación en el ambiente universitario, donde los docentes se convierten en el elemento

La importancia de establecer estrategias de aprendizaje, atendiendo a las necesidades específicas de las diferencias individuales de los estudiantes se torna hoy más importante teniendo en cuenta el auge que ha tomado las nuevas Tecnologías en la Educación, así como los lineamientos definidos por el Ministerio de Educación para fortalecer los procesos de Enseñanza aprendizaje acorde a los contextos de los aspirantes a la vida universitaria. Es por ello que la Universidad de Pamplona ha definido en su Plan de Desarrollo el perfeccionamiento Pedagógico de sus docentes; el programa a procurado la capacitación de sus docentes

en Pedagogía Universitaria, aspecto que se ve reflejado en las estrategias didácticas implementadas en el aula de clase. A continuación se hace una breve descripción de algunas estrategias implementadas:

Uso de las TICs: Conocedores de que las estrategias ayudan a individualizar la enseñanza, se adaptan a cada tipo de usuario, desde los que marcan estrictamente los nodos de información por los que navegar, a las que dejan completa libertad de navegación al alumno, convirtiendo la red en un centro de recursos permanentes e ilimitados. La Universidad de Pamplona maneja como estrategia el apoyo y uso de las Tecnologías de Información y Comunicación, (TIC) como una herramienta para que los programas pueden incorporarlas en sus asignaturas. Para lo cual la Universidad de Pamplona en su Campus universitario cuenta con salas de internet, en las instalaciones de Pamplona, Cúcuta, Villa del rosario y Bucaramanga a las cuales los estudiantes tienen acceso y donde pueden interactuar con docentes y compañeros de estudio, mediante foros, talleres, lecturas, además pueden consultar su record académico, estado financiero con la Universidad, y tener acceso a bases de datos, bibliotecas, tesis doctorales entre otros beneficios.

Particularmente la Facultad ingenierías y arquitectura cuenta con un aula denomina PLANESTIC donde semestralmente los docentes y estudiantes reciben permanentemente capacitaciones y entrenamiento sobre el uso e incorporación de las TIC en sus asignaturas. Para el caso puntual del Programa de Ingeniería Eléctrica los docentes realizan actividades presenciales en las cuales los participantes junto con los docentes debaten los problemas situacionales del contexto, perspectivas teóricas y sus aspectos metodológicos intrínsecos, incluyendo las horas de dedicación a las asesorías a los estudiantes empleando las TIC como herramienta para facilitar su interacción e intercambio de información acorde a las necesidades de las asignaturas impartidas por los docentes (entrega de trabajos, consultas, material bibliográfico, asesoría trabajo de grado, aclaración de dudas, participación en foros, aclaración de dudas, realización de evaluaciones, entre otras actividades). Lo que implica el desarrollo de actividades independientes en las cuales los estudiantes de manera autónoma o grupal avanzan en su proceso formativo, a través de un espacio desarrollado por la Universidad conocido como Aulas IG, basado en el estándar de Moodle. De esta manera, se le ofrece a los estudiantes la participación activa mediante: Chat, foros, glosario, búsquedas, mensajería instantánea, encuestas, actividades recientes, preguntas frecuentes, entre otras. Que facilita la interacción entre el Docente, el tutor y el estudiante. Para ello la Universidad ha establecido estrategias institucionales a través de PLANESTIC.

Lo anterior demuestra que dentro de la Universidad de Pamplona y el programa de ingeniería Eléctrica garantiza que el estudiante pueda culminar su proceso de formación dentro de los tiempos que el calendario académico establece, también se le garantiza al estudiante que los contenidos estén ajustados al contexto a través de la planeación de los contenidos como también la inserción de las TICs en su proceso de formación. Para el desarrollo de las asignaturas contempladas en el Plan de Estudios se acogen las siguientes formas y estrategias de enseñanza:

- Uso eficiente de la plataforma virtual, recurso con el que cuenta nuestra Universidad.
- Definición de contenidos programáticos
- Planteamiento y desarrollo de actividades pre-saberes
- Contacto directo acorde a los créditos de la asignatura
- Actividades en la metodología seminario-taller.
- Material de apoyo de complementación teórica y metodológica.

- Planteamiento y desarrollo de actividades fuera del aula de clase con carácter aplicativo en el aula.
- El trabajo cooperativo como posibilidad para fortalecer la capacidad de discusión y concertación de ideas.
- Planteamiento del proyecto final con carácter investigativo, aplicativo o especial según lo contemplado en el reglamento estudiantil de pregrado.

Donde se refuerza en el estudiante su capacidad de auto – aprendizaje, con la orientación del docente donde al finalizar el semestre el estudiante es capaces de elaborar sus propias rutas de aprendizaje. Para conseguir este objetivo, los docentes tienen en cuenta que existe una gran heterogeneidad entre los alumnos (procedencia, estrato social, edades, sexo entre otros factores); por lo que se identifican dichos factores en el aula para que le docente genere rutas que se adapten a cada tipo de usuario, individualizando la enseñanza a las necesidades de cada alumno.

La influencia de las TICs se denota en el cambio del papel del educador, de distribuidor de información a mentor, guía y director de los requerimientos para el aprendizaje, a su vez que en la mayor responsabilidad individual que adquieren los alumnos en el propio proceso de aprendizaje buscando un medio ambiente más colaborativo y constructivo, que si bien ha sido objetivo propio de la educación, independientemente de las TICs, es indudable que se ha fortalecido a través de su uso y explotación. En la medida en que el maestro crecientemente se transforma en mentor, guía, director del aprendizaje, su papel anterior como proveedor de información se asume por la tecnología (Peón Sánchez, 2010) complementada con:

- Proyectos de Aula. (metodología por proyectos),
- Talleres aprendizaje (talleres que le estudiante desarrolla fuera del aula de clase y que el docente luego retroalimenta en sus clases)
- guías de enseñanza (teórico) y ensayos,
- Estilos de disertación oral en el aula de clases (exposiciones, foros, simposios).

## 5.4 Evaluación en el programa

### 5.4.1 La evaluación en el pensamiento pedagógico de la Universidad de Pamplona.

El concepto de evaluación es uno de los conceptos polisémicos que más ha sufrido en nuestro contexto cultural y académico los rigores de la estrechez positivista. Desde Bobbit y Thorndike hasta Mayer, Popham, Landshere, Adams, Groundland, el concepto de evaluación se ha restringido de tal modo que, para la mayoría de educadores e investigadores, se refiere simplemente al proceso de medida del éxito de la enseñanza en términos de las adquisiciones observables de los estudiantes. Esta perspectiva, ha producido como consecuencia, presupuestos éticos, epistemológicos y metodológicos coherentes con esos planteamientos, tan lejos del desarrollo humano y con tan grandes fracturas para el desarrollo personal que se podría afirmar la posibilidad de estar generando, desde la evaluación, una fuerte veta para alimentar la violencia colombiana.

El punto de mira se traslada a los procesos de aprendizaje y la adquisición de competencias tales como aprender a aprender o aprender a lo largo de toda la vida. La evaluación en concordancia con el nivel de formación es importante asumirla como un proceso de valoración resultado de la concertación y de los productos alcanzados, destacando y resaltando en mayor medida los procesos desarrollados. La evaluación

es el proceso de búsqueda de evidencias sobre conocimiento o habilidades, destrezas, técnicas, aptitudes (saber y saber hacer) de los estudiantes con el objeto de detectar los problemas de aprendizaje en el momento en que se planteen, con el propósito de la toma de decisiones y de retroalimentar el aprendizaje de los implicados en el proceso. Esta evidencia se puede usar para ayudar al aprendizaje (formativa) o para medir el aprendizaje (sumativa).

Un sistema de evaluación que no progrese en las cinco ventanas básicas del desarrollo cognitivo (formación para el razonamiento, capacidad para plantear y solucionar problemas, capacidad para el procesamiento de la información, desarrollo de la capacidad para la formación de conceptos, y evaluación para la motivación hacia la creatividad.), está formando seres humanos altamente dependientes, matriculados en una cultura del consumismo.

En la Universidad evaluamos para comprender y orientar el proceso educativo, pero principalmente para que, más allá de las "aulas de clase", las personas y la comunidad tengan criterios de responsabilidad ética consigo misma y con sus semejantes. La evaluación debe permitirá nuestros estudiantes, de acuerdo con su edad y demás condiciones, oportunidades para:

- Tomar conciencia, es decir, darse cuenta individual y colectivamente del momento que está viviendo.

- Comprender progresivamente que el desarrollo de la persona, la educación, la construcción de los conocimientos requieren el interés y la voluntad de cada uno.

- Disfrutar tanto de la identificación de los logros de cada programa como con el reconocimiento de los errores, de las limitaciones o de las metas todavía no logradas; los logros obtenidos aumentan la motivación, porque verifican que el progreso es posible.

- Analizar el empleo que se hace, tanto por los(as) estudiantes como por la institución, de los recursos existentes en el medio.

- Descubrir la importancia de responsabilizarse, en la medida en que corresponde, de la orientación y el desarrollo del propio proceso educativo.

- Comprender los procesos de desarrollo humano que la educación debe cultivar, y detectar factores que los favorecen o los dificultan.

- Participar responsable y activamente en la toma de decisiones, en cuanto a la propia vida, a la atención oportuna de las dificultades y la propia promoción humana.

- Valorar los procesos de auto-evaluación, coevaluación, hetero-evaluación y su práctica permanente.

- Hacer de la evaluación una vía que conduce a la formación ética y moral que a su vez permite el respeto por la diferencia y demás valores constitutivos del ser como persona con una dignidad humana.

- Descubrir que nuestro actuar a nivel individual y colectivo afecta la realidad de cada cual.

• Construir o apropiarse de una concepción de valores como verdad, responsabilidad, justicia, solidaridad, entre otros, y de los valores para la excelencia definidos en el PEI con el fin de poder participar de todas las acciones que propenden a un desarrollo comunitario con dignidad y respeto por la persona humana.

• Apreciar los juicios valorativos que hacen las personas, siempre y cuando estén ajustados a los principios éticos y morales que los circunscriben como actos de formación integral.

La evaluación orientada hacia las anteriores directrices, se caracteriza por ser un componente de los aprendizajes, por lo que en nuestra institución debe ser congruente con diversos interrogantes: ¿Qué se enseña? ¿Cómo se enseña? ¿Quién aprende? ¿Cómo aprende? ¿Qué se evalúa? ¿Para qué se evalúa?

De esta manera, nuestro proceso educativo reconoce a cada estudiante como un sujeto integral, en tanto indaga por los contextos que lo enmarcan y lo considera el eje principal de la acción. Potencia también la participación de los equipos de trabajo de los educadores. Para la Institución este punto es esencial con el fin de minimizar el problema de la subjetividad de la evaluación, en la medida en que se definen objetos de saber que generan la excelencia académica, haciendo explícito qué tipo de aprendizajes se esperan y cómo se han de expresar.

La evaluación educativa - formativa está llamada a dinamizar la vida de los programas, mejorar los centros de la enseñanza, mejorar los procesos de enseñanza, potenciar los procesos de aprendizaje implicando en ello a los diversos sectores que tienen responsabilidades y compromisos institucional es. Una evaluación que cumpla estas funciones debería asentarse en los siguientes presupuestos teóricos y metodológicos: Ha de ser holística e integradora, Tiene que estar contextualizada, Debe ser coherente en un doble sentido, Ha de ser eminentemente formativa, Ha de potenciar la participación y el trabajo colegiado, Debe ser comprensiva y motivada y desde la perspectiva de Escuela transformadora.

A partir de los lineamientos definidos en el pensamiento pedagógico y el sistema de evaluación de la Universidad el Programa ha definido una evaluación orientada a incentivar en el estudiante la participación activa en grupos de discusión (foros virtuales y presenciales, exposiciones, sustentaciones de proyectos de aula, sustentación y defensa de su trabajo de grado, participación en eventos entre otros). Aprendiendo haciendo en las prácticas de laboratorio y proyectos de aula que desarrollan semestre a semestre con la orientación de los docentes, donde a través de la investigación formativa el estudiante indaga y aprende mediante la demostración o no de una hipótesis planteada frente a un problema particular. Permite. De otra parte el sistema de evaluación establecido en el Reglamento Estudiantil permite que el estudiante evalué su nivel de aprendizaje a medida que avanza el semestre reflejado en sus notas y desempeño académico (promedio) semestre a semestre, intercambiando opiniones con sus compañeros y docentes.

# 6 ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL DEL PROGRAMA

## 6.1. Estructura administrativa

La estructura orgánica de la Universidad de Pamplona está conformada por Vicerrectorías, direcciones, Facultades, Departamentos y programas, el Programa de Ingeniería Eléctrica que está adscrito a la Facultad de ingenierías y arquitectura y hace parte del Departamento de ingenierías Eléctrica, Electrónica, Sistemas y Telecomunicaciones (EEST. En la figura 6.1 se muestra el organigrama de la facultad.

## 6.2. Estructura académica

En el Programa de ingeriría Eléctrica existe una organización académica como se observa en la Figura 6.1, encabezada por la facultad de ingenierías y arquitectura (Figura 6.1) quien apoya, supervisa y garantiza el buen funcionamiento de los Programas. Esta estructura académica es coherente con la misión, la visión y los objetivos del programa, así como con los ejes misionales de la Universidad de Pamplona: la academia, la investigación y la extensión.

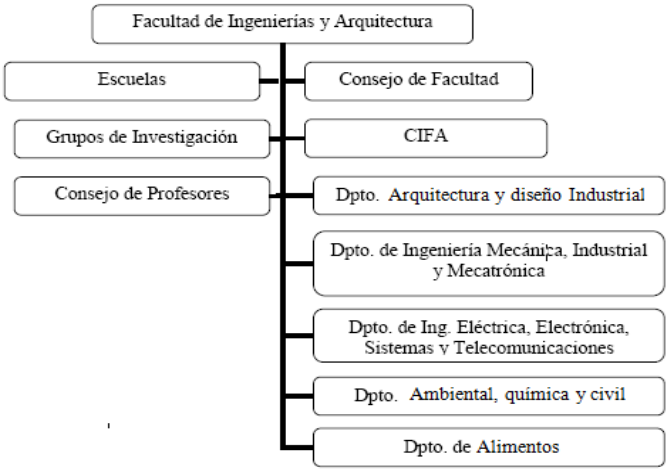



**Figura 6.1** Organigrama de la Facultad de ingenierías y arquitectura
**Fuente:** Decanatura

La facultad de Ingenierías y Arquitectura dentro de su organización tiene como a su máxima cabeza al decano Msc. Jorge Luis Díaz Rodríguez, y como organismo central el consejo de facultad, este es su máximo órgano de dirección y, entre otras funciones, establece y aplica sistemas de evaluación de los programas académicos y del personal adscrito a la Facultad, aprueba planes de acción, evalúa y aprueba actividades de extensión universitaria, aplica el reglamento estudiantil, estudia y recomienda la firma de convenios o contratos de asistencia, atiende lo relacionado con las políticas superiores , entre otras actividades, este organismo actualmente está conformado por

Presidente: Jorge Luis Díaz Rodríguez

Representantes de los directores de departamento: Luis Enrique Mendoza y Henrry Morales Ocampo
Representante de los docentes: Albert Miyert Castrillón
Representante de los estudiantes: Pedro Saul Silva

De igual manera, dentro de los organismos importantes de la estructura de la Facultad de Ingenierías y Arquitectura se encuentra el CIFA, El Comité de Investigaciones de la Facultad (CIFA), este está conformado por el respectivo Decano e, por un representante de cada grupo de investigación proveniente de las diferentes unidades académicas de la Facultad y el elegido como representante al Comité de Investigaciones de la Universidad (CIU) será quien preside.
Sus funciones son el apoyo y promoción del Sistema de Investigación de la Facultad, establecimiento de políticas de largo plazo para el desarrollo de la investigación y la innovación en cada Facultad, elaboración y ejecución de un Plan Estratégico de Desarrollo del Sistema de Investigación de cada Facultad; evaluación técnica y financiera de los proyectos y recomendación ante el CIU para su aprobación y asignación definitiva del presupuesto; evaluación, seguimiento y control de los proyectos y actividades de investigación de las Facultades; gestión para asegurar la divulgación y publicación de los resultados de la investigación; elaboración de un informe semestral sobre las actividades de investigación de cada Facultad y remisión del informe al CIU.

Dentro de las estructuras que encabezan el organigrama también se encuentran las escuelas, el anexo 11.4 en su Artículo 24 contempla las funciones de los Consejos de Escuela y Departamento, estas son:

- Asesorar al director en la orientación, definición y ejecución de las políticas académicas.
- Proponer para el análisis y aprobación del Consejo de Facultad el Plan de Desarrollo académico, previa aprobación en el Consejo de Departamento, con las observaciones y modificaciones propuestas y velar por su cumplimiento.
- Rendir informes al consejo de Facultad sobre la marcha de la Escuela, del Departamento o de sus diferentes unidades.
- Las diferentes funciones que le asigne el estatuto general, las normas y reglamentos de la Universidad.

El programa cuenta con el comité de trabajo de grado, integrado por el director del Departamento quien lo preside, dos representantes de los profesores de tiempo completo y un estudiante, estos últimos elegidos por parte del cuerpo docente y por la base estudiantil, respectivamente. Este comité básicamente busca orientar a los estudiantes en el desarrollo de sus trabajos de grado ya sea bajo la modalidad de pasantía investigativa, práctica empresarial, diplomado o trabajo de investigación dando cumplimiento a la normatividad vigente y aplicable a los estudiantes de pregrado (Reglamento estudiantil de pregrado), así como a la reglamentación interna definida por el comité.

El programa de Ingeniería Eléctrica se ha destacado en su trayectoria por su participación activa y permanente con la comunidad esto se ha logrado por la coordinación desde el interior del programa en los comités de Trabajo Social donde el Director de Departamento designa un docente para que direccione y coordine el

trabajo social de los estudiantes quienes a partir del 5 semestre pueden iniciar su participación en la comunidad a partir de proyectos de extensión que son formulado a partir de las necesidades identificadas en la región y la frontera, y que se registran en el aplicativo denominado **Trabajo Social** articulándolo a los Convenios vigentes con las Instituciones que requieren este tipo de trabajo de extensión.

Tradicionalmente el programa cuenta con un espacio radial denominado Ingeniería Eléctrica, espacio que ha servido para difundir y posicionar el programa con la comunidad tanto en Pamplona como en Cúcuta donde se cuenta con el mismo espacio radial en la Emisora Radio San José de Cúcuta. Estos proyectos deben ser revisados y aprobados por el CISFA de la Facultad quien a su vez reporta y radica los proyectos de extensión en la Dirección de Interacción Social de la Universidad para la asignación de horas de dedicación durante el semestre o los recursos si fuera el caso.

Desde el eje misional de la investigación, el programa ingeniería Eléctrica se organiza a partir de los grupos de investigación apoyados en el CIFA de la Facultad Ingeniarías y arquitectura. Cada grupo de investigación de acuerdo a su naturaleza suscribe líneas de investigación donde se asocian los proyectos y semilleros de investigación. Cada semillero de investigación del departamento cuenta con la autonomía para desarrollar las actividades que sean pertinentes para cumplir con su fin básico, y para la creación de comités o sub-grupos en el interior de su estructura de acuerdo con las necesidades que se deriven de su área de estudio, y del grupo humano que lo conforma. Actividades que además serán planeadas de acuerdo con los límites establecidos por la visión, misión, valores y planes estratégicos Institucionales e igualmente, por la ética de la investigación.

# 7 IMPACTO DEL PROGRAMA

## 7.1. Investigación

Estrategias para Desarrollar la Investigación. La Institución y el programa tienen estrategias para lograr el aumento de la actividad científica en la Institución, dentro de las cuales las más importantes se encuentran:

- Promoción de una cultura investigativa y de innovación en la Universidad, basada en la calidad de las relaciones interpersonales y de trabajo, que aseguren el desarrollo humano, fortalecimiento de la capacidad de investigación y de innovación en la comunidad educativa que permita a la Universidad competir con estándares de calidad y excelencia nacionales e internacionales, con impacto en el desarrollo local, regional y nacional.
- Gestión financiera coordinada de recursos para la investigación y desarrollo (I &D), a través del comité de investigaciones de la Universidad (CIU), los comités de investigaciones de las facultades (CIFA), programas, departamentos y/o escuelas, centros e institutos, liderada por la Vicerrectoría de investigaciones.
- Planificación concertada de los recursos, físicos, tecnológicos, económicos y del talento humano para la investigación, entre el comité de investigaciones (CIU) y las demás instancias pertinentes. Articulación de las actividades investigativas y de innovación con los procesos académicos y curriculares de la Universidad entre otros.

En el eje misional de la investigación, es importante la vinculación de los actores como son los docentes que al final son los que dinamizan la investigación haciéndola interactuar con los estudiantes a través de los programas académicos y los semilleros de investigación. Es por esto, que se establece como política institucional la formación permanente de investigadores, en consecuencia, la Vicerrectoría de Investigaciones de la Universidad, es responsable de apoyar, gestionar, divulgar y hacer seguimiento a este proceso. Presupuestalmente, existe el Proyecto 2.1.2 Capacitación a investigadores en investigación, desarrollo tecnológico y/o de innovación. Bajo este rubro se cubre la participación de los investigadores en eventos de capacitación avalados por las Facultades y el CIU.

Por último cabe resaltar que existe una normativa para asignar tiempo para investigación a un docente dentro de su responsabilidad académica, está dada por el Acuerdo 107 del 16 de Agosto de 2005 (Consejo Superior Universitario, por el cual se actualizan y compilan los criterios de la responsabilidad académica, investigativa, administrativa y de interacción social, de los profesores de la Universidad de Pamplona), para la ejecución de los proyectos de investigación, así como para la participación en órganos de representación como CIU, CIFAS, directores de revisas, líderes de grupo, coordinadores de semilleros entre otros, se ha otorgado la responsabilidad académicas a los docentes de panta (TC) y a los docentes de tiempo ocasional (TCO).

A nivel del programa se aplican estas estrategias mediante la participación en semilleros de investigación y grupos de investigación por parte de los docentes y los estudiantes, para gestionar y desarrollar proyectos de acuerdo convocatorias internas permanentes donde los investigadores requieren la responsabilidad académica para ejecutar el proyecto, complementados con equipos financiados con montos de dinero que van desde los 6 hasta los 32 millones de pesos, de igual forma se han realizado auxilios económicos a estudiantes que trabajen en proyectos como auxiliares de investigación.

**7.1.1. Grupos de investigación en la Universidad de Pamplona y el programa**

La Universidad de Pamplona a través de la Vicerrectoría de Investigaciones, participó en la convocatoria nacional número 781, en la cual COLCIENCIAS hace la Medición de Grupos de Investigación, Desarrollo Tecnológico y/o Innovación y el Reconocimiento de Investigadores del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación.

Según esta clasificación, los grupos de investigación de la facultad de ingenierías y arquitectura de la Unipamplona, se encuentran categorizados de la siguiente manera: Categoría A1:1, Categoría A: 3 Categoría B: 8 (uno más con relación a la convocatoria anterior), Categoría C: 4 (aumentaron dos grupos) Y la categoría investigador COLCIENCIAS de la Universidad de Pamplona, quedó de la siguiente manera: Senior: 7, Asociado: 35, Junior: 54.

La Universidad ha venido en un constante crecimiento y mejoramiento, de acuerdo con las condiciones de COLCIENCIAS, que cada vez son más exigentes, demostrando que los grupos de investigación de la Unipamplona, tienen más solidez, tanto en número, como en calidad, teniendo un reconocimiento de 40 grupos de investigación. Ratificando el trabajo que vienen realizando los docentes, los directores de las revistas, los grupos de investigación que escriben proyectos y que se están sometiendo a los estándares de calidad de COLCIENCIAS. Demuestra además el compromiso de la Universidad en seguir liderando la investigación en Norte de Santander, buscando la Acreditación Institucional. Con estos resultados la Universidad de Pamplona, continuará trabajando a nivel investigativo y que permitirá en un futuro cercano, continuar escalando en los escalafones del saber científico.

De los grupos que recientemente ascendieron de categoría, uno es propio del programa de ingeniería eléctrica, el grupo en Sistemas Energéticos, el cual fué creado en el 2010 y con solo 6 años de vigencia a llegado a ser categorizado en B. este grupo cuenta con la participación activa de los estudiantes y profesores del programa, a través de los semilleros adscritos a él.

**7.1.2. Grupos de investigación que apoyan al programa de Ingeniería Eléctrica**

El personal docente perteneciente al programa de Ingeniería Eléctrica se encuentra adscrito a los grupos de investigación presentados a continuación:

- Grupo de investigación en sistemas energético de código COL0118588 categorizado en la última convocatoria de Colciencias en categoría B, que cuenta con las líneas de investigación de Calidad de la energía, Energías Renovables, Sistemas Híbridos de Energía, Sistemas de Potencia, Transmisión, distribución y suministro de energía.

- Grupo de Investigación de Automatización y Control (A&C) de código COL0007739 clasificado por Colciencias en categoría A, que cuenta con las líneas de investigación de Control y Automatización Industrial, Desarrollo Energético, Detección y Diagnóstico De Fallas, Medios Tecnológicos Para La Enseñanza, Sistemas De Percepción, Sistemas Mecatrónicos y Robótica.

- Grupo de investigación en Sistemas multisensoriales y reconocimiento de patrones código COL0061672 clasificado por Colciencias en categoría B. que cuenta con las líneas de investigación de Automatización Industrial, Gestión proyectos, estrategias pedagógicas y didácticas, análisis de datos, Hardware DSP y Adquisición de Datos, Inteligencia Artificial, Optimización de procesos en la Industria de Alimentos, Sensores de Gases, Sistemas de Percepción

- Grupo de Investigación LOGOS de código COL0047869 clasificado por Colciencias en categoría B. que cuenta con las líneas de investigación de Inteligencia Artificial (INART), Medición y Control Eléctrica, Electrónica Vía Web (M.S.E.E), Optoelectrónica y Dispositivos Semiconductores (ODIS), Sistemas Telemáticos y Telemetría (SisTT), Energías Renovables.

- Grupo de investigación en ingeniería biomédica GIBUP de código de código COL0038369 clasificado por Colciencias en categoría C. que cuenta con las líneas de investigación de Instrumentación electrónica médica (INELEM), Procesamiento avanzando de señales e imágenes (PASI), Telemedicina.

Los estudiantes de pregrado y posgrado se vinculan al Sistema de Investigación a través de los grupos de investigación, en donde estos los acogen en diferentes modalidades como integrantes del grupo para desarrollar sus trabajos de grado. De igual forma también se vinculan como jóvenes investigadores cuando se cumplen ciertos requisitos, pero en su gran medida los estudiantes se vinculan a la investigación es a través de los semilleros.

La investigación en la Universidad de Pamplona está organizada desde la Vicerrectoría de Investigaciones soportada en órganos asesores y las subdivisiones para la asistencia a la investigación como es la Dirección Administrativa y Financiera de posgrados, soporte técnico, soporte financiero y apoyo al investigador.

La vicerrectoría de investigaciones está asesorada por el Comité de Investigaciones (CIU), que es un órgano asesor de esta dependencia integrado por el Vicerrector de Investigaciones, quien lo preside y un representante por cada Comité de Investigación de Facultad (CIFA). Este último está conformado por el Decano o su delegado y un representante de cada grupo de investigación y el elegido como representante al Comité de Investigaciones de la Universidad (CIU), que es quien lo preside. En la Figura 7.1, se muestra la estructura organizacional del sistema de investigaciones que actualmente está vigente.

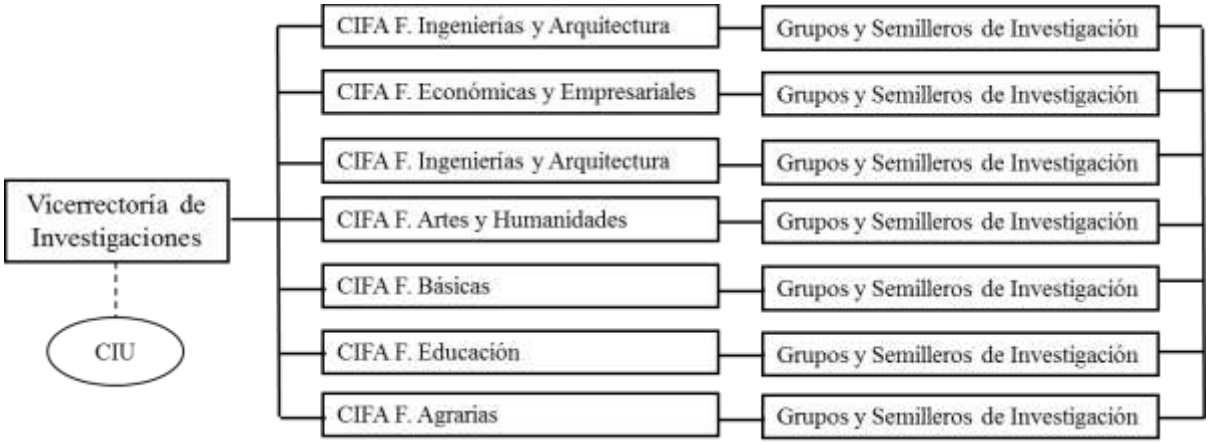



**Figura 7.1** Estructura del Sistema de Investigación Universidad de Pamplona
**Fuente:** Vicerrectoría de investigaciones.

En cuanto a la estructura, el semillero debe tener un coordinador, y en cada línea, un profesor tutor, y tres estudiantes como mínimo que se catalogan como miembros y que deben estar activos. Si existe la necesidad de crear más de uno, bien se podrá realizar adjuntándose a un grupo de investigación que no tenga conformado éste ó bien adjuntándose a un semillero existente, bajo una línea de investigación. Cada uno de sus integrantes debe cumplir con unas funciones específicas de acuerdo a los lineamientos dados por el director del semillero y en concordancia con las directrices del grupo de investigación.

### 7.1.3. Docentes investigadores

En el programa de Ingeniería Eléctrica se cuenta con un recurso de talento humano altamente calificado con formación doctoral, maestría y pregrado, que permiten dinamizar la investigación al interior del programa integrados en grupos de investigación, áreas de conocimiento y líneas de investigación. En la tabla 7.1 se exponen los docentes adscritos al programa que desarrollan actividades de investigación.

**Tabla 7.1** Docentes investigadores del programa de Ingeniería eléctrica

| Nombre | Grupo de investigación | Línea de investigación |
|---|---|---|
| Jorge Luis Díaz Rodríguez | Sistemas Energéticos | Calidad de la energía, Energías Renovables y Sistemas Híbridos de Energía |
| Aldo Pardo García | Automatización y Control | Control y automatización industrial. Desarrollo energético |
| Cristhian Manuel Durán A. | Sistemas multisensoriales y reconocimiento de patrones | Automatización Industrial, análisis de datos, Hardware DSP y Adquisición de Datos, Inteligencia Artificial. |

| | | |
|---|---|---|
| Oscar Eduardo Gualdrón G. | Sistemas multisensoriales y reconocimiento de patrones | Automatización Industrial, análisis de datos, Hardware DSP y Adquisición de Datos, Inteligencia Artificial. |
| Jaime A. González C. | Sistemas Energéticos | Sistemas de Potencia Transmisión, distribución y suministro de energía |
| Ivaldo Torre Chávez | Logos | Modelación y Desarrollo de Controladores Aplicados a Sistemas Autónomos de Energía (MoDCASE) |
| Luis David Pabón Fernández | Sistemas Energéticos | Calidad de la energía, Energías Renovables y Sistemas Híbridos de Energía |
| Edison Andrés Caicedo Peñaranda | Sistemas Energéticos | Calidad de la energía, Energías Renovables y Sistemas Híbridos de Energía |
| Pablo Alexander Santafé Gutiérrez | Sistemas Energéticos | Transmisión, distribución y suministro de energía |
| Yesid Eugenio Santafé Ramón | GIBUP | Procesamiento avanzando de señales e imágenes (PASI) |
| Víctor Manuel Garrido | Automatización y Control | Calidad de la energía, Sistemas de Potencia Transmisión, distribución y suministro de energía |

**Fuente:** Vicerrectoría de Investigaciones.

Debido al arduo trabajo de los investigadores, los gropos de investigación se han categorizado, e inclusive el grupo sistemas energéticos ha ganado reconocimiento institucional como mejor grupo de investigación en el año 2016.

De igual forma el docente Jorge Luis Díaz Rodríguez ha ganado el reconocimiento institucional como mejor investigador en el año 2015 los criterios que se tuvieron en cuenta para la elección del mejor investigador fue haber estado categorizado como investigador en Colciencias en la convocatoria 693, y la producción científica del año inmediatamente anterior 2014.

### 7.2 Articulación con el medio

El Programa de Ingeniería Eléctrica graduó su primera promoción en el año 2007 y a partir de entonces ha entregado al país un total de 271 profesionales altamente capacitados y comprometidos con el desarrollo regional y Nacional, la tabla 13-3 presenta en detalle el número de egresados por periodo académico.

**Tabla 7.3** Número de egresados programa Ingeniería Eléctrica

| Año | 2007 | | 2008 | | 2009 | | 2010 | | 2011 | | 2012 | | 2013 | | 2014 | | 2015 | | 2016 | | 2017 | | 2018 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Periodo** | **1** | **2** | **1** | **2** | **1** | **2** | **1** | **2** | **1** | **2** | **1** | **2** | **1** | **2** | **1** | **2** | **1** | **2** | **1** | **2** | **1** | **2** | **1** |
| Numero | 2 | 5 | 5 | 3 | 13 | 11 | 11 | 9 | 8 | 6 | 11 | 6 | 25 | 18 | 10 | 15 | 17 | 14 | 9 | 7 | 16 | 19 | 31 |

Fuente: Planeación

Es así como han logrado insertarse en el mercado laboral de la región y del país, laborando en empresas del sector eléctrico reconocidas tales como Centrales Eléctricas del Norte de Santander S.A. E.S.P, Electricaribe E.S.P, Enelar E.S.P, Gensa E.S.P, en generadoras como Termotasajero e inclusive en la Armada Nacional de Colombia entre otras empresas.

Es importante destacar que los egresados ostentan cargos como gerente general, coordinadores de Proyectos, Líderes o Jefes de Mantenimiento.

Del observatorio laboral para los egresados del programa de ingeniería eléctrica se conoce porcentaje de egresados laborando y promedio salarial calculado por año de corte presentado en la tabla 7.4, destacando la empleabilidad formal del 95.1% de los egresados y el aumento salarial de acuerdo con la fecha de graduación ligado a la experiencia y capacitación.

**Tabla 7.4** Graduados que cotizan seleccionados por año corte de selección de datos

| Año | TASA DE COTIZANTES | INGRESO |
|---|---|---|
| 2015 | 95,1 % | $ 2.451.145 |
| 2014 | 94,2 % | $ 2.629.074 |
| 2013 | 92,0 % | $ 2.231.549 |
| 2012 | 90,2 % | $ 2.031.194 |
| 2011 | 85,1 % | $ 1.832.366 |
| 2010 | 85,1 % | $ 1.406.747 |
| 2009 | 68,0 % | $ 1.428.146 |
| 2008 | 70,0 % | $ 1.361.714 |
| 2007 | 66,7 % | $ 1.200.000 |

Fuente: Observatorio laboral base 2015

## 7.3 Internacionalización

La importancia del aseguramiento de la calidad y especialmente de la acreditación de programas e instituciones, se refleja en la cualificación de la sociedad colombiana. Es por ello que las agencias de acreditación están desempeñando un papel estratégico en el desarrollo de los países, contribuyendo de manera creciente en los procesos de internacionalización de la educación. Sin embargo, el dinamismo propio del fenómeno de internacionalización de la Educación Superior, que desde luego repercute directamente en los procesos de las agencias nacionales de acreditación, obliga al Consejo Nacional de Acreditación a reformular sus objetivos estratégicos orientados a la internacionalización. Las nuevas exigencias y tendencias sobre internacionalización, de manera articulada con los objetivos estratégicos del Ministerio de Educación Nacional, han sido los ejes principales de este documento.

En ese sentido, la estrategia de internacionalización del CNA forma parte de la Política de Internacionalización de la Educación Superior colombiana, promovida por el Ministerio de Educación Nacional, y que busca, entre otros objetivos:

a. Difundir a nivel internacional el sistema colombiano de Educación Superior y su modelo de aseguramiento de la calidad, promoviendo acuerdos de reconocimiento mutuo y mayor movilidad profesional.
b. Facilitar la inserción de la Educación Superior colombiana en el contexto internacional.
c. Generar condiciones adecuadas de movilidad transnacional de estudiantes, profesores, y la comunidad académica en general.
d. Participar en procesos de integración internacional que potencien la Educación Superior.

El término *internacionalización* referido a la Educación Superior sigue teniendo diferentes significados y alcances según el actor académico que la considere; puede ser simplemente el convenio o acuerdo con Universidades del exterior, la presencia de profesores extranjeros en simposios o seminarios locales, la posibilidad de alcanzar o verse beneficiado por alguna beca de estudios en el exterior o incluso la simple expectativa e ilusión que abriga todo estudiante de tener la oportunidad de salir fuera del país. Sin embargo, dentro del objetivo fundamental de procurar una unidad de criterio y de lenguaje que permita avanzar con acciones concretas en el área internacional, el término ya no es, ni puede seguir siendo un concepto abstracto ni libre de interpretaciones subjetivas. Si bien la internacionalización puede ser descrita en términos de promoción de la cooperación y el entendimiento entre las naciones; o como el instrumento para facilitar la calidad o la pertinencia de la Educación Superior, su definición debe ser lo suficientemente objetiva como para describir un fenómeno que aunque de hecho universal, ofrece diferentes riesgos y oportunidades según el contexto en que tenga lugar.

### 7.3.1 Política de internacionalización de la Universidad de Pamplona.

La Universidad de Pamplona asume la internacionalización como la oportunidad de aprovechar fortalezas institucionales acogiendo la responsabilidad de crear y fortalecer mecanismos de interacción con el contexto educativo mundial, para consolidar su vinculación estratégica con actividades de alcance internacional en los campos de la formación, la investigación, creación artística, innovación y la interacción social.

La Universidad de Pamplona ha definido su Política de Internacionalización según Acuerdo 026 de mayo de 2015 por el Honorable Consejo Superior. Como mecanismo para que la Universidad adopta de cumplimiento al Plan de Desarrollo 2012-2020 donde define la internacionalización como directriz de cambio cultural, la cual persigue mejorar la presencia de la Universidad en los escenarios académicos internacionales y promover la apertura e interacción con el entorno global, mediante enfoque de internacionalización como interculturalidad, interacción diversa y convivencia, que favorezca los procesos misionales. Identificando líneas estratégicas de internacionalización para cada uno de sus procesos misionales. Permitiendo materializar el intercambio estudiantiles nacionales e internacionales en el marco de convenios definido en el Acuerdo 186 de 2005 en su artículo 49. Así mismo la Vicerrectoría Académica contempla la Línea 4 en el Plan de Desarrollo donde propende por la movilidad académica nacional e internacional.

### 7.3.2 Desarrollo de la política de internacionalización.

Promover la participación de estudiantes y profesores en programas de movilidad académica nacional e internacional, en actividades de tipo formativo, investigativo y de interacción social, con un propósito de fortalecer los procesos de intercambio orientados a consolidar la cultura de la investigación, la innovación y la creatividad en la Universidad, así como el mejoramiento de la calidad académica de los programas y la búsqueda de la excelencia académica institucional.

## 8 RECURSOS DEL PROGRAMA

### 8.1 Recursos humanos

En la tabla 8.1 relacionan los docentes que en ha venido acompañando y apoyando los diferentes procesos académicos en el programa desde su experiencia profesional y docente.

**Tabla 8.1.** Docentes del Programa de Ingeniería Eléctrica

| Año y periodo | Dedicación | Total | Nivel de formación | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Doctoral | Magister | Especialista | Pregrado |
| 2018 - 2 | Tiempo C | 30 | 10 | 11 | 3 | 6 |
| | H Catedra | 5 | 0 | 1 | 0 | 4 |
| 2018- 1 | Tiempo C | 30 | 10 | 11 | 3 | 6 |
| | H Catedra | 5 | 0 | 1 | 0 | 4 |
| 2017 - 2 | Tiempo C | 33 | 10 | 11 | 3 | 9 |
| | H Catedra | 2 | 0 | 0 | 0 | 2 |
| 2017 - 1 | Tiempo C | 35 | 11 | 12 | 4 | 8 |
| | H Catedra | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 2016 - 2 | Tiempo C | 35 | 12 | 11 | 4 | 8 |
| | H Catedra | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 2016 - 1 | Tiempo C | 33 | 12 | 11 | 3 | 7 |
| | H Catedra | 5 | 0 | 0 | 1 | 4 |
| 2015 - 2 | Tiempo C | 33 | 12 | 11 | 3 | 7 |
| | H Catedra | 5 | 0 | 0 | 0 | 5 |
| 2015 - 1 | Tiempo C | 33 | 12 | 13 | 3 | 5 |
| | H Catedra | 4 | 0 | 0 | 0 | 4 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 2014 - 2 | Tiempo C | 34 | 12 | 13 | 3 | 6 |
| | H Catedra | 3 | 0 | 0 | 0 | 3 |
| 2014 - 1 | Tiempo C | 34 | 11 | 13 | 3 | 7 |
| | H Catedra | 3 | 0 | 0 | 0 | 3 |
| 2013 - 2 | Tiempo C | 34 | 11 | 13 | 3 | 7 |
| | H Catedra | 3 | 0 | 0 | 0 | 3 |

**Fuente:** Dirección programa de Ingeniería Eléctrica.

### 8.2. Recursos físicos

Como recursos físicos, el programa Ingeniería Eléctrica de la Universidad de Pamplona, cuenta con una amplia variedad de recursos de laboratorio, salas de informática, aulas, oficinas de atención, donde el estudiante tiene la oportunidad de desarrollar las prácticas, consultas de acuerdo con los temas y contenidos establecidos dentro de las diferentes asignaturas. El programa cuenta en los laboratorios tabla 7.1 que representan la mayor fortaleza práctica e investigativa para los estudiantes de ingeniería eléctrica como de otros programas, y otros programas del área de mecatrónica a que ven en los laboratorios un escenario propicio en el fortalecimiento en otras aéreas. Además se apoya a cursos de posgrados, ejecución de proyectos de extensión social del programa como es la formación Maestría controles Industriales en área de Control y calidad de la Energía.

Los estudiantes se benefician de recursos de asignados al programa como son grupo de investigación sistemas energéticos y centro de asesorías y semilleros de ingeniería eléctrica. Asimismo, se apoya en laboratorios adscritos a otras dependencias y que sirven a asignaturas que forman parte del plan de estudios del programa en las áreas básicas y básica profesional de ingeniería eléctrica.

**Tabla 8.2 Laboratorios del Programa de Ingeniería Electrónica**

| LABORATORIO | EQUIPOS / MATERIAL | ÁREAS DE FORMACIÓN |
|---|---|---|
| Laboratorio de Circuitos Eléctricos | Laboratorio de Entrenamiento en Circuitos Modelo FACET – LAB VOLT | Análisis de circuitos I, II y III |
| Laboratorio de Medidas Eléctricas | Osciloscopios Digitales, Generadores de señales, Fuentes de Tensión, Multímetros Digitales, Medidor de puestas a tierra, analizador de redes. | Mediciones Eléctricas, Máquinas Eléctricas I y II |
| Laboratorio de Máquinas Eléctricas | Laboratorio didáctico de Máquinas Eléctricas, ALECOP | Máquinas Eléctricas I y II |
| Laboratorio de Suministro y Transmisión De Energía en proyección | Laboratorio de Entrenamiento en Transmisión de Potencia Eléctrica, Transformador de Distribución y Compensación de reactivos | Sistemas de Distribución, Líneas de Transmisión, Sistemas de Potencia, Subestaciones e Instalaciones Eléctricas. |

| | | |
|---|---|---|
| Laboratorio de Protecciones Eléctricas en proyección | Laboratorio de Entrenamiento en protección por relés | Sistemas de Distribución, Líneas de Transmisión, Sistemas de Potencia, Subestaciones e Instalaciones Eléctricas |
| Laboratorio de Telecomunicaciones | Laboratorio de Entrenamiento en antenas | Electrónica I y II, Comunicaciones Eléctricas |
| Laboratorio de Circuitos Impresos | Laboratorio para la fabricación de circuitos impresos | Electrónica I y II, Electrónica Industrial, Control Análogo |
| Laboratorio de Robótica | Laboratorio para la simulación de sistemas inteligentes | Electrónica Industrial, Control Análogo, Control de Máquinas Eléctricas, Automatización Industrial |
| Laboratorio de Electrónica | Osciloscopios digitales y análogos, Módulos de entrenamientos en circuitos digitales y microprocesadores | Electrónica I y II, Electrónica Industrial |
| Laboratorio de Control Análogo | Laboratorio de entrenamiento en Electro neumática y técnicas digitales | Control análogo, Control industrial |
| Laboratorio de energías alternativas | Laboratorio de energías alternativas | Electiva profesional 3 |

**Fuente:** Dirección de Laboratorios.

# 9 BIENESTAR UNIVERSITARIO

## 9.1. Políticas de bienestar universitario institucional

La Universidad de Pamplona brindará oportunidades de bienestar a todos sus integrantes. Por tanto se compromete, en acción conjunta con los diferentes estamentos universitarios, a desarrollar programas que promuevan el crecimiento integral de las personas, es decir, ofrecerá servicios para el cuidado de la salud física, realizará actividades y asesorías para el mejoramiento de la calidad de vida y fomentará las expresiones artísticas, culturales y deportivas en el ambiente universitario. Estas acciones contribuirán a la consolidación de una comunidad académica unida y con un fuerte sentido de pertenencia institucional.

### 9.1.1 Políticas área de calidad de vida

Esta área busca generar oportunidades para que los individuos fortalezcan la búsqueda de su propio ser, de su propio proyecto de vida en una dinámica de crecimiento integral hacia la conquista de sus propios ideales. De esta forma, el objetivo de la política de calidad de vida es crear condiciones para el conocimiento, la práctica, adaptación, apropiación y la réplica de hábitos saludables, así como para el ejercicio del derecho a la búsqueda del equilibrio físico, emocional y espiritual de toda la comunidad universitaria.

### 9.1.2 Políticas área de salud física

En pro del bienestar físico de la comunidad universitaria (estudiantes, docentes, administrativos), desarrollará las estrategias necesarias a la prevención de enfermedades, recuperación, rehabilitación y mantenimiento del estado de salud de los individuos.

### 9.1.3 Políticas área de cultura

Es importante resaltar que para el Centro de Bienestar Universitario la cultura no se concibe sólo como una agenda de programación de actividades artísticas y culturales, sino que cree que el proceso formativo y educativo de la Universidad es esencialmente un proyecto cultural. Por lo anterior, la cultura se integra al Proyecto Educativo Institucional y se hace evidente en los currículos de los programas académicos y de la investigación.

Entendido así, el objetivo de la política cultural es crear condiciones para el desarrollo de la experimentación creativa, la apropiación del patrimonio, la circulación, el acceso y el despliegue en igualdad de condiciones de todas las prácticas y expresiones culturales de la comunidad universitaria y del entorno local, fronterizo, nacional e internacional.

### 9.1.4 Política para la recreación y deportes

El deporte de competición es una de las fortalezas en la Universidad de Pamplona y las selecciones gozan de reconocimiento interno, local, regional y nacional. En este contexto, el objetivo de la

política de la actividad física, el deporte y la recreación es crear condiciones para la práctica formativa frecuente de la actividad física en los individuos como en toda la comunidad universitaria

### 9.1.5 Bienestar universitario del programa

Para el año 2016 primer periodo se reporta por parte de la dirección de bienestar universitario un total de 3211 participaciones de estudiantes del programa Ingeniería Eléctrica como usuarios y beneficiarios del sistema de bienestar de la Universidad de Pamplona

**Tabla 9.1 Relación de beneficios recibidos por la comunidad académica del programa.**

| Beneficio | Cantidad | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Programas de formación deportiva | 265 | | | 9 | 4 | 86 | 19 | 75 | 72 |
| Estudiantes becados | 561 | 163 | 131 | 115 | 42 | 8 | 37 | 65 | |
| Programas de salud y calidad de vida | 982 | | | 20 | 49 | 223 | 26 | 364 | 300 |
| Apoyos económicos | 186 | 1 | 3 | 2 | 6 | 19 | 36 | 57 | 62 |
| Estímulos | 63 | 1 | 2 | 2 | 10 | 9 | 13 | 17 | 9 |
| Beca de excelencia | 13 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 |
| Beca trabajo | 25 | 1 | 2 | 2 | 8 | 0 | 7 | 3 | 2 |
| Programas de formación cultural | 144 | | | 1 | 7 | 33 | 26 | 50 | 27 |
| Descuento electoral | 972 | 105 | 73 | 74 | 152 | 118 | 146 | 170 | 134 |
| **TOTAL** | **3211** | **272** | **213** | **227** | **279** | **498** | **312** | **803** | **607** |

**Fuente:** Dirección de Programa.

## 10 DIRECTRICES DE MEJORAMIENTO CONTINUO

El proceso de autoevaluación definido por la Universidad para sus programas académicos se encuentra alineados con los "Lineamientos de Acreditación de Programas de Pregrado CNA 2013", y se basan bajo el precepto del *mejoramiento continuo PHVA (planear, hacer, verificar, actuar) fundamentado en los pilares* diga lo que hace y expresada en su misión "La Universidad de Pamplona, en su carácter público y autónomo, suscribe y asume la formación integral e innovadora de sus estudiantes, derivada de la investigación como práctica central, articulada a la generación de conocimientos, en los campos de las ciencias, las tecnologías, las artes y las humanidades, con responsabilidad social y ambiental*". El proceso de* autoevaluación, como herramienta fundamental, permite conocer las condiciones de funcionamiento (haga lo que dice y pruébelo), para finalmente determinar las acciones necesarias que le permitirán alcanzar o replantear los objetivos plasmados en el Proyecto Educativo del Programa (PEI), así como determinar los planes de mejoramiento continuo.

En la figura 10.1 Ilustra el proceso de autoevaluación necesario para garantizar la calidad de los programas de la Universidad de Pamplona.

**Figura 10.1 Proceso de Autoevaluación Universidad de Pamplona**
Fuente: Oficina de Autoevaluación y Acreditación Institucional

En la fase de preparación se realiza la recopilación y revisión de toda la fundamentación teórica existente, tanto legal como institucional, y a partir de ella se sigue una planeación de todos los elementos que deben ser considerados y definidos, con el fin de garantizar la ejecución ordenada del proceso.

En la segunda fase, denominada de Implementación, se agrupan las actividades referentes a la operación misma del proceso, referentes a la recopilación de la información, aplicación de procedimientos definidos en etapa anterior, y su respectivo análisis y valoración, de manera que sean posteriormente consignados en un informe final de resultados.

En la tercera y última fase, denominada de Socialización, se incluyen las actividades que en su orden deben seguirse para comunicar a la comunidad académica interna los resultados obtenidos durante todo el proceso.

El plan de mejoramiento es la etapa de iniciación para mitigar o eliminar las deficiencias encontradas en el proceso adelantado y para robustecer las fortalezas, mediante estrategias y tácticas a corto, mediano y largo plazo que el programa argumenta en un documento y que el programa ha de seguir hasta el inicio del siguiente proceso de autoevaluación.