

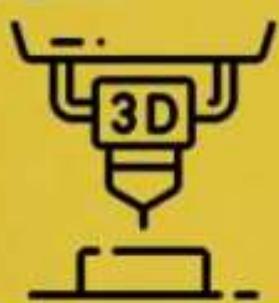


PEP 2024

Proyecto Educativo de Programa

Ingeniería Mecánica

Facultad de Ingenierías y Arquitectura



**PROYECTO EDUCATIVO PROGRAMA DE INGENIERÍA
MECÁNICA (PEP)**

2024-2030





PROYECTO EDUCATIVO DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA MECÁNICA

Rector

Dr. Ivaldo Torres Chávez

Vicerrectora académica

Dra. Laura Patricia Villamizar Carrillo

Director de Autoevaluación y Acreditación Institucional

Dra. Laura Teresa Tuta Ramírez

Decano

M.Sc. Luis Enrique Mendoza

Comité de Autoevaluación y Acreditación del Programa

Director del Programa

Dr. Rafael Bolívar León

Docentes Tiempo Completo del Programa

Dra. Luz Karime Hernández G.

Dr. Elkin Gregorio Florez

Dr. James Ronald Vera Rozo

Dr. Gonzalo G. Moreno C.

Dr. Juan Carlos Serrano R.

Dr. Rafael Bolívar León



PROYECTO EDUCATIVO DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA MECÁNICA

PREFACIO

El proyecto educativo del Programa (PEP) de Ingeniería Mecánica de la Universidad de Pamplona ha sido una construcción, mediante el desarrollo continuo de un grupo de docentes, estudiantes, administrativos y sociedad en general, que posee uno o varios instrumentos para registrar y estructurar sus reflexiones y aportes académicos, es por tanto un acuerdo temporal con una dinámica evolutiva y de transformación.

La Universidad de Pamplona cuenta con un Proyecto Educativo Institucional (PEI) que se puede considerar como la construcción colectiva sobre el sentido de su Misión, su Visión, su identidad y su tradición académica, las cuales han servido de soporte para que el Programa de Ingeniería Mecánica formule su proyecto educativo.

Al igual que lo plantea el PEI para la Universidad de Pamplona, el PEP de Ingeniería Mecánica considera como reto fortalecer, ampliar y proyectar su liderazgo regional, nacional e internacional. Por lo anterior, el programa cuenta con una Misión y una Visión que le permiten apropiar los cambios sociales, ambientales e industriales y aportar a la dinámica futura de los mismos.

El presente documento refleja en su primer capítulo la información básica del programa, desde sus inicios hasta la actualidad y describe los datos legales del mismo. En el segundo capítulo se describe la filosofía misma del programa; su misión y visión, y como éstas están ligadas a las planteadas por la Universidad de Pamplona, de igual forma se describen los objetivos y los componentes que lo caracterizan o diferencian de otros programas de la misma denominación. En el tercer capítulo se describen las competencias a desarrollar en el estudiante, la estructura curricular necesaria para tal fin y el pensamiento pedagógico que utiliza el programa, junto con las estrategias utilizadas para su implementación, que permitan alcanzar los objetivos planteados. En el cuarto capítulo se muestra la estructura organizacional del programa, desde su rol institucional hasta su estructura interna. En el quinto capítulo se muestra como el Programa de Ingeniería Mecánica ha impactado y proyecta impactar en la región, el País y a nivel internacional, fundamentándose para ello en los principios humanísticos, ambientales e investigativos. En el sexto capítulo se describen los recursos, tanto humanos como físicos, con los que cuenta el programa y que apoyan tanto la academia como la investigación. Seguidamente, en el capítulo séptimo se hace la presentación de los servicios de bienestar institucionales y como estos benefician al programa. Finalmente, en el octavo y último capítulo se plantea el proceso de autoevaluación del programa y el respectivo plan de mejoramiento, ambos direccionados por los respectivos procesos institucionales, con su aplicación y apropiación por parte de la comunidad académica tanto del programa como en general.

Los participantes en la construcción del presente documento, en busca de cumplir con las exigencias de calidad que el Ministerio de Educación plantea a las Instituciones de Educación Superior (IES) y a los programas académicos, han realizado grandes esfuerzos para que el mismo plasme la realidad del Programa de Ingeniería Mecánica de la Universidad de Pamplona y se convierta en la carta de navegación que le permita alcanzar sus objetivos y ajustarse a los cambios que la profesión demanda.



Dr. Elkin G. Flórez S.
Profesor Titular



PROYECTO EDUCATIVO DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA MECÁNICA

1. ANTECEDENTES DEL PROGRAMA

1.1. Reseña histórica

El presente texto es una reseña histórica del camino recorrido por el programa desde su creación hasta la actualidad, teniendo como base la historia de la Universidad de Pamplona.



La Universidad de Pamplona fue fundada como universidad privada el 23 de noviembre de 1960 según escritura pública, bajo el impulso de una junta directiva conformada por personas muy prestantes, tanto de la ciudad de Pamplona como del departamento. Inició labores académicas con las tecnologías en servicio social y secretariado comercial bilingüe. Mediante ordenanza No 14 de diciembre 1969 se nombró como primer rector al Presbítero José Rafael Faría Bermúdez, cabeza visible e impulsor principal del proyecto universitario para Pamplona y como secretario general al Dr. Eduardo Villamizar Lamus. La Fundación Universidad de Pamplona pasa a ser convertida en universidad pública del orden departamental, mediante decreto N° 0553 del 5 de agosto de 1970. De esta forma el Ministerio de Educación Nacional el 13 de agosto de 1971, mediante el decreto N°1550, faculta a la universidad para otorgar títulos universitarios.

Inicialmente y durante dos décadas la Universidad de Pamplona fue reconocida por su excelencia en los programas de educación, y aunque desde 1982 se crea el programa de Tecnología de Alimentos, es solo hasta los años noventa que se apuesta por la formulación y oferta de más programas tecnológicos y profesionales adscritos a la Facultad de Ciencias Naturales y Tecnológicas, donde se destacan el Programa de Ingeniería de Alimentos junto al de Ingeniería Electrónica los cuales lideraron la formación de ingenieros de la universidad. A finales de la década de los noventa e inicios del siglo XXI, la universidad le apuesta a su crecimiento y aumento de la cobertura para los jóvenes de la región, y para tal fin en la Facultad de Ciencias Naturales y Tecnológicas se crean los programas de Ingeniería Mecatrónica, Ingeniería Industrial, Ingeniería de Sistemas, Ingeniería en Recursos Naturales (convertida luego en Ingeniería Ambiental), Ingeniería Eléctrica, Ingeniería en Telecomunicaciones e Ingeniería Mecánica.



PROYECTO EDUCATIVO DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA MECÁNICA



El Programa de Ingeniería Mecánica de la Universidad de Pamplona fue creado mediante el Acuerdo N.^o 068 del honorable Consejo Superior de fecha 31 de agosto del 2000 y adscrito a la Facultad de Ciencias Naturales y Tecnológicas. Después de la aprobación de funcionamiento, por parte del Ministerio de Educación Nacional, la Universidad de Pamplona realiza su primer concurso de méritos para incorporar un docente de planta al programa, siendo asignado el Magister Elkin Flórez quien a la postre sería el primer director de la carrera.

En agosto de 2001, con un primer semestre conformado por 42 estudiantes, de diferentes regiones del país, se inician las labores académicas del programa, fundamentadas en un plan de estudios que enmarcaba una mezcla entre las asignaturas tradicionales del ciclo básico (ciencias naturales y matemáticas), el básico de ingeniería y una propuesta enfocada hacia los procesos de manufactura, diseño mecánico y ciencias térmicas, en el ciclo profesional.

En los años siguientes el programa tuvo un gran auge y validó su presencia al ver aumentado su número de estudiantes exponencialmente. Por lo tanto, la universidad en un esfuerzo por mantener la calidad del programa y cumplir los estándares mínimos exigidos por el ministerio, realiza una fuerte inversión en talento humano y recursos físicos, es así que se incorporan como profesores de planta de tiempo completo, durante los años 2002 y 2003, cuatro ingenieros mecánicos con título de maestría, son ellos; Yamid Carranza, Juan Carlos Serrano, Carlos Nieves y Rafael Bolívar, y se construyen los laboratorios de: Procesos de Manufactura, Soldadura, Ensayo de Materiales, y Mecanizado y Plásticos, todos estos con una inversión aproximada de 1.200 millones de pesos.

En diciembre del año 2002, después de un proceso de reorganización al interior de la Universidad de Pamplona, y teniendo en cuenta las áreas del conocimiento y los lineamientos del Ministerio de Educación, la Facultad de Ciencias Naturales y Tecnológicas, es dividida y transformada en dos nuevas facultades; la Facultad de Ingenierías y Arquitectura y la Facultad de Ciencias Básicas. Es en la primera de estas donde, hasta el día de hoy, queda adscrito el programa de Ingeniería Mecánica. Después de dicha reorganización la universidad, desde la Vicerrectoría Académica y fundamentada en acuerdos internacionales, tales como el acuerdo Andrés Bello, genera un proceso de identidad y uniformidad en sus actividades académicas, tomando como una de sus estrategias el fomento y creación de cursos que fuesen recibidos por todos los estudiantes de la institución, para ello crea la “Cátedra Faría”, en honor a uno de los fundadores y primer rector, la cual busca que el estudiante conozca la historia de la universidad y sus principios rectores, y la cátedra de “Educación Ambiental”, dado el



PROYECTO EDUCATIVO DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA MECÁNICA

compromiso de la institución con la conservación del medio ambiente, ambas impartidas de forma virtual para fomentar el uso de las TIC's. De igual forma, siguiendo estos lineamientos, la Facultad de Ingenierías y Arquitectura implementa un ciclo de ciencias básicas para todos sus programas, compuesto por las asignaturas del área de la física y las matemáticas, y ofertado por la Facultad de Ciencias Básicas. En dicho proceso el programa de Ingeniería Mecánica aporta, con la oferta de las asignaturas de Expresión Gráfica I y II, asignaturas básicas y comunes para los programas de la facultad, las cuales al día de hoy siguen siendo ofertadas.

Procesos investigativos.



En el año 2004 con la obtención del registro calificado por 7 años, mediante resolución No. 371 del 17 de febrero del Ministerio de Educación, el programa se encamina a fortalecer el Grupo de Investigación en Ingeniería Mecánica de la Universidad de Pamplona (GIMUP) liderado por el profesor Juan Carlos Serrano. Después de tener un año de reconocimiento institucional es reconocido por Colciencias con código COL0050033 y **actualmente se encuentra escalafonado en la categoría A**. En este mismo año se incorpora a la planta docente el Post-Dr. Simón Fygueroa, como una forma de fortalecer la investigación, principalmente en el área de termofluidos y energías.

Líneas de Investigación

Grupo GIMUP

Resistencia de Materiales y
Diseño Mecánico



Materiales y Procesos de
Manufactura



Termofluidos y Energías



Mantenimiento Industrial



En el año 2006 y teniendo en cuenta un proceso interno de autoevaluación se plantea y aprueba la primer reforma del Plan de Estudios. Algunos de los principales cambios de la reforma fueron: la reducción del número de créditos académicos totales de la carrera a 164, con el fin de mantener un promedio de 15 a 18 créditos por semestre, fundamentados en el artículo 17 y 18 del decreto 2566 de septiembre 10 del 2003. La flexibilidad curricular, con electivas propias del programa; teniendo como base las propias áreas de profundización (Diseño y mantenimiento, Termofluidos y Energías, y Materiales y Procesos de Manufactura), e incluyendo las electivas profesionales, en busca de que los estudiantes del programa pudiesen interactuar, en su proceso de formación, con estudiantes de cualquier otra carrera de la Universidad de Pamplona. Otro de los principales cambios del plan de estudios fue la



PROYECTO EDUCATIVO DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA MECÁNICA

incorporación de las asignaturas Termofluidos I, II y III, donde en la I y II se agrupan eficientemente las tradicionales asignaturas Mecánica de Fluidos, Termodinámica y Transferencia de Calor y en la tercera se imparten las aplicaciones conjuntas de cada una de estas asignaturas. Éste cambio obedeció a la búsqueda de mantener el mismo patrón que utilizaba el Massachusetts Institute Technology (MIT).

Actualmente, la Universidad cuenta con 208 docentes de planta, de igual forma cuenta con 598 docentes de tiempo completo ocasional y 753 docentes hora catedra. De todos estos, en la Facultad de Ingenierías y Arquitectura hay 58 docentes de planta de tiempo completo, uno de medio tiempo y 50 de tiempo completo ocasional. El Programa de Ingeniería Mecánica actualmente cuenta con 8 docentes de planta con dedicación de tiempo completo, 8 profesores de tiempo completo ocasional y 6 de cátedra. Todos los anteriores comprometidos directamente con la docencia, investigación y proyección social del programa. Adicionalmente, apoyan al programa los docentes de la Facultad de Ciencias Básicas que imparten conocimientos en el ciclo básico de la carrera.



Una de las políticas resaltantes de la Universidad de Pamplona fue el Plan Doctorandos, el cual buscaba capacitar a nivel doctoral sus docentes sin importar el tipo de vinculación con la institución, y a partir de ésta 3 profesores han realizado sus estudios de doctorado en países tales como España y Alemania, de igual forma y apoyados en el Estatuto Docente un profesor realizó sus estudios de Doctorado en España y 2 más en Brasil.

Los primeros nueve egresados del programa obtuvieron su título en el primer semestre del año 2007, y desde entonces cada semestre un promedio de 10 a 15 estudiantes obtiene su título de ingeniero mecánico, es así que a Julio de 2024 el programa cuenta con 376 egresados.



PROYECTO EDUCATIVO DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA MECÁNICA



Dirección.

El Programa de Ingeniería Mecánica cumplió sus primeros 10 años en agosto del 2011. Durante este tiempo directivos, docentes y estudiantes han procurado y alcanzado logros importantes en distintos campos del quehacer universitario como: capacitación profesional, relaciones del programa con la comunidad y la industria, mejoramiento de la planta física, desarrollo de congresos nacionales y binacionales, entre otros. Estos han sido liderados por los distintos directores del programa: Dr. Elkin Flórez (2001-2003), M.Sc. Yamid Carranza (2004), quien ya no labora con el programa, Dr. Juan Carlos Serrano (2005), Dr. Gonzalo Moreno (2006-2009), Dr.

Albert Miyer (2010-2011), Dr. Rafael Bolívar (2012) y el M.Sc. Juan Carlos Delgado (2012-2015), Msc Jose Manuel Ramirez (2016-2017) el Dr. Rafael Bolívar.(2017-2018-I), M.Sc Holger Cacua (2018-II). el Dr. Bladimir Azdrubal Ramón Valencia (2019-I – 2020-I) y actualmente la Msc Maite Velazco. (2020-2).

1.2. Información general.

El Programa de Ingeniería Mecánica de la Universidad de Pamplona se enmarca dentro del grupo de ingenierías reconocidas nacional e internacionalmente, en concordancia con el Artículo 1, literal 1 de la Resolución No 2773 del 13 de noviembre de 2003 del Ministerio de Educación Nacional. A continuación, en la Tabla 1.1 se presenta la información general del mismo.

Tabla 1.1. Información general del Programa de Ingeniería Mecánica

NORMA INTERNA DE CREACIÓN	Acuerdo N. 068 del 31 de agosto de 2000 del Consejo Superior Universitario
LUGAR DONDE FUNCIONA	Pamplona – Norte de Santander
AREA DE CONOCIMIENTO	Ingeniería, Arquitectura, Urbanismo y afines
CODIGO SNIES	11455
REGISTRO CALIFICADO	RES. 11157 del 20 de diciembre de 2010 MEN
ACREDITACION DE ALTA CALIDAD	RER.003992 del 12 de abril de 2019
PERIODICIDAD EN AL ADMISION	Semestral
JORNADA	Diurna
METODOLOGIA	Presencial
NUMERO TOTAL DE CREDITOS	164



PROYECTO EDUCATIVO DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA MECÁNICA

2. IDENTIDAD DEL PROGRAMA

Desde el primer documento presentado al Ministerio de Educación Nacional, el Programa de Ingeniería Mecánica demostró su necesidad para la región sin desconocer la identidad de la universidad, por el contrario, siendo consecuentes con ésta, formuló su misión con un compromiso claro con la sociedad y el desarrollo de país, y su visión con un horizonte prometedor y de continuos retos.

2.1. Misión

El Programa de Ingeniería Mecánica asume la formación de profesionales innovadores, éticos y competentes, fundamentado en la investigación como práctica central para la generación de nuevo conocimiento que aporte al desarrollo integral de la sociedad, en un contexto globalizado, haciendo uso eficiente de los recursos naturales y humanos.

2.2. Visión

Ser un programa de excelencia en sus procesos académicos, investigativos y de interacción social, reconocido a nivel regional, nacional e internacional

2.3. Objetivos del programa



El objetivo principal del Programa de Ingeniería Mecánica de la Universidad de Pamplona está orientado a cumplir su misión, por lo tanto, tiene como eje rector *formar profesionales íntegros fundamentados en la investigación, que generen nuevo conocimiento para aportar al desarrollo sostenible de la sociedad en un contexto globalizado.*



Para cumplir este gran objetivo el programa se plantea los siguientes objetivos específicos:

- ⊗ **Crear** un clima organizacional que permita cumplir la misión del programa y alcanzar su visión
- ⊗ **Fomentar** el uso ético y responsable de los recursos del programa.
- ⊗ **Consolidar** y alcanzar el reconocimiento nacional del grupo de investigación GIMUP, fortaleciendo cada una de sus líneas de investigación y su semillero.
- ⊗ **Capacitar** y actualizar permanentemente los docentes del programa.



PROYECTO EDUCATIVO DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA MECÁNICA

- ⊗ **Establecer** vínculos eficientes con los egresados que permitan mantener la pertinencia del programa, la educación continuada y la interacción social.
- ⊗ **Actualizar** periódicamente los recursos del programa (laboratorios, aulas, material de apoyo, etc.).
- ⊗ **Fomentar** la calidad académica en los estudiantes, haciendo principal énfasis en la apropiación y aplicación de las ciencias naturales como base del conocimiento profesional.
- ⊗ **Fomentar** el espíritu investigativo, el emprendimiento y la adaptación al cambio como condiciones esenciales para desarrollar el pensamiento innovador y una actitud de liderazgo en los futuros ingenieros.
- ⊗ **Promover** la internacionalización del programa, mediante el desarrollo de eventos, convenios e intercambios de docentes y estudiantes.
- ⊗ **Impulsar** en los docentes y estudiantes el trabajo colaborativo, fundamentado en el respeto de los conocimientos y el aprovechamiento de las habilidades personales.
- ⊗ **Promover** la formación de valores, la ética, el cuidado del medio ambiente y la responsabilidad en la aplicación de los conceptos.
- ⊗ **Aportar** al desarrollo tecnológico de la industria regional, mediante la apropiación y generación de nuevo conocimiento.

2.4. Componente diferenciador



El Programa de Ingeniería Mecánica de la Universidad de Pamplona se fundamenta, como la mayoría de sus pares a nivel nacional e internacional, en una fuerte formación en las ciencias naturales y las ciencias básicas de la ingeniería, que permiten a sus estudiantes abordar los temas propios de la carrera, no como simples apropiadores de conocimiento sino como innovadores de procesos en pro de la sociedad en general.

El programa está fundamentado en tres líneas específicas:



PROYECTO EDUCATIVO DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA MECÁNICA



Es así, que las asignaturas del plan de estudios están asignadas según sus contenidos a cada una de ellas. Esto permite conservar una secuencia en la formación y fortalecer los conocimientos a medida que el estudiante avance en su plan de estudios. Además, el programa no sólo forma al estudiante en las áreas propias de la ingeniería mecánica, sino que fomenta la formación integral a partir del componente socio-económico y las respectivas electivas del plan de estudios, fortaleciendo el desarrollo de valores a través de sus compromisos consigo mismo y con la sociedad. Fortalezas que va adquiriendo el futuro profesional a través de las acciones que desempeña con la comunidad, en sus proyectos de fin de semestre, y que buscan enriquecerlo como ser humano y como profesional.

3. PENSAMIENTO PEDAGÓGICO DEL PROGRAMA



El modelo pedagógico institucional es el medio para propiciar el cambio intelectual, la transformación de conciencia y el cambio de actitud requerido en los miembros de la comunidad educativa para alcanzar la innovación que se espera. De igual manera, en el programa de Ingeniería Mecánica se promueve cada una de estas doctrinas con la participación de los estudiantes en semilleros de investigación, la participación de egresados en los procesos curriculares, la interacción de docentes y estudiantes de fin de carrera con las empresas, y la apropiación de conciencia de servidores públicos de los administrativos del programa, todo encaminado a la formación de personas con cultura ciudadana y líderes en la profesión.

3.1. Enfoque curricular

El enfoque curricular del programa busca que el futuro profesional adquiera un compromiso permanente con la sociedad, el medio ambiente y el conocimiento, de tal forma, que esta relación sea el fundamento de las condiciones para su desarrollo personal, intelectual y social.



PROYECTO EDUCATIVO DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA MECÁNICA

De esta manera, se reúnen tanto los conocimientos adquiridos como una serie de aptitudes y habilidades que lo harán un profesional eficiente.

En el presente plan se adopta el enfoque por competencias entendidas estas como: la combinación de destrezas, conocimientos, aptitudes y actitudes, y la disposición para aprender además del saber cómo, posibilitándose que el educando pueda generar un capital cultural o desarrollo personal, un capital social que incluye la participación ciudadana, y un capital humano o capacidad para ser productivo sin afectar el medio ambiente.

3.1.1 Perfil por competencias



Para ser ingeniero se requiere aquellas competencias necesarias para la comprensión, la construcción, el análisis, síntesis, trabajo en grupo y todas aquellas que le brinden la capacidad de hacer uso crítico en las particularidades de la práctica de la ingeniería. Entre ellas se destacan las siguientes:

- Capacidad de abstracción, análisis, síntesis, planear e investigación.
- Habilidad para buscar, procesar y analizar información procedente de fuentes diversas.
- Capacidad para tomar decisiones y trabajar en grupo.

Además, debe poseer competencias específicas que le permiten:

- Formular, administrar y evaluar proyectos de investigación.
- Identificar, Analizar, plantear, modelar y resolver problemas de ingeniería.

La Facultad de Ingenierías y Arquitectura de la Universidad de Pamplona incluye dentro de su plan de estudios asignaturas que permitan desarrollar las competencias mencionadas anteriormente. Estas asignaturas son: cálculo diferencial, integral y multivariable, catedra Faría, educación ambiental, habilidades comunicativas, expresión gráfica, química, mecánica, programación, ética, seminario de grado, entre otras.

3.2. Resultados de aprendizaje.

El programa de Ingeniería Mecánica, a partir de lo propuesto por el CNA y el Ministerio de educación, ha migrado a una orientación basado en competencias y resultados de aprendizaje.

Los resultados de aprendizaje fueron adaptados a partir de los propuestos por el ABET. En total se proponen 7 resultados de aprendizaje, de los cuales dos son centrados en habilidades duras de ingeniería (RA1 y RA2) cuatro en habilidades blandas (RA3, RA5 y RA7) y dos mixtos entre habilidades blandas y duras (RA4 y RA6). A continuación, se presentan los resultados de aprendizaje y los indicadores de cada uno.



PROYECTO EDUCATIVO DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA MECÁNICA

RA1 Capacidad para identificar, analizar y solucionar problemas complejos del área aplicando principios de ingeniería, ciencias naturales y matemáticas

- RA1.1 Identifica problemas complejos del área con base en principios de ingeniería, ciencias naturales y matemáticas.
- RA1.2 Analiza problemas del área empleando principios de ingeniería, ciencias naturales y matemáticas.
- RA 1.3 Soluciona problemas del área aplicando principios de ingeniería, ciencias naturales y matemáticas haciendo uso de herramientas computacionales y de optimización.

RA2 Destreza para aplicar diseño de ingeniería para producir soluciones que satisfagan necesidades específicas, teniendo en cuenta los objetivos de desarrollo sostenible.

- RA2.1 Identifica, define y cuantifica variables de diseño en problemas del área teniendo en cuenta los objetivos de desarrollo sostenible.
- RA2.2 Aplica metodologías para la obtención de soluciones del problema incluyendo procesos de optimización haciendo uso de herramientas computacionales teniendo en cuenta los objetivos de desarrollo sostenible.
- RA2.3 Evalúa las soluciones obtenidas y selecciona la más acorde mediante herramientas optimización y teniendo en cuenta los objetivos de desarrollo sostenible.

RA3 Habilidad para comunicarse efectivamente tanto de forma oral como escrita ante diferentes tipos de audiencias y contextos.

- RA3.1 Redacta y presenta información escrita y oral de forma estructurada y clara
- RA3.2 Comunica las ideas de manera asertiva mediante el uso de un correcto lenguaje oral y de herramientas tecnológicas adecuadas durante presentaciones a diferentes audiencias
- RA3.3 Formula y responde preguntas, expresando sus ideas de forma clara, coherente y respetuosa durante discusiones de temas y/o proyectos de ingeniería
- RA3.4 Interpretar información dada en idioma inglés.

RA4 Capacidad para tomar decisiones éticas y profesionales con base en evidencia técnica que consideren el impacto en diferentes contextos (globales, económicos, ambientales y sociales).

- RA4.1 Identifica y aplica los códigos, legislación y actos normativos en el ámbito del ejercicio de su profesión
- RA4.2 Evalúa soluciones de ingeniería teniendo en cuenta los impactos económicos, ambientales y sociales.
- RA4.3 Evalúa soluciones energéticas teniendo en cuenta los impactos éticos y profesionales en diferentes contextos

RA5 Habilidad para trabajar en equipo liderándolo o trabajando de forma colaborativa, estableciendo metas y aplicando metodologías para el cumplimiento de los objetivos.

- RA5.1 El equipo trabaja acorde con la distribución de los roles y responsabilidades definidas inicialmente y de acuerdo a las destrezas y actitudes de cada integrante.
- RA5.2 Participar activamente en el trabajo en equipo asumiendo diferentes roles (Coordinación y acción).



PROYECTO EDUCATIVO DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA MECÁNICA

- RA5.3 Realiza seguimiento efectivo a las metas definidas por el equipo y propone acciones de mejoramiento

RA6 Destreza para planificar analizar e interpretar resultados y obtener conclusiones a partir de experimentación.

- RA6.1 Interpreta y analiza los resultados, de una experimentación a partir de los conceptos teóricos.
- RA6.2 Aplica los protocolos de seguridad, así como los procedimientos experimentales basados en normas técnicas.
- RA6.3 Analiza resultados y elabora conclusiones que relaciona variables, fenómenos y recursos disponibles
- RA6.4 Elabora conclusiones con juicio de ingeniería, basándose en el análisis e interpretación de los datos obtenidos en los procedimientos desarrollados experimentalmente.

RA7 Habilidad para buscar, sintetizar y articular información.

- RA7.1 Utiliza recursos tecnológicos y bibliográficos para consultar temas específicos.
- RA7.2 Sintetiza documentación de diferentes fuentes para interpretar los diversos enfoques de un problema.
- RA7.3 Articula la información consultada para resolver los problemas en la ingeniería.

3.3. ESTRATEGIAS PEDAGÓGICAS, DE APRENDIZAJE Y DE ENSEÑANZA

Estrategias Pedagógicas: Las estrategias pedagógicas son enfoques y métodos utilizados por los docentes para facilitar el aprendizaje de los estudiantes. Se centran en cómo se enseña el contenido y cómo se estructura el entorno de aprendizaje. Algunas de las estrategias más efectivas incluyen:

- Instrucción directa
- Discusión guiada
- Aprendizaje cooperativo
- Uso de tecnología
- Evaluación formativa

Estrategias de aprendizaje: Las estrategias de aprendizaje son técnicas y métodos que los estudiantes utilizan para adquirir, procesar y retener información. Se centran en cómo los estudiantes abordan su propio proceso de aprendizaje

- Organización de la información
- Toma de apuntes
- Autoevaluación
- Técnicas de memorización
- Gestión del tiempo
- Uso de inteligencia artificial



PROYECTO EDUCATIVO DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA MECÁNICA

Aunque las estrategias pedagógicas y de aprendizaje son distintas ellas están interrelacionadas. Un docente puede enseñar a los estudiantes estrategias de aprendizaje específicas como parte de su enfoque pedagógico. Por ejemplo, un docente puede usar una estrategia pedagógica de discusión guiada para enseñar a los estudiantes cómo tomar notas efectivas durante las discusiones.

Estrategia de enseñanza: Son enfoques, metodologías y técnicas utilizadas por los docentes para facilitar el aprendizaje y la adquisición de conocimientos, habilidades y competencias por parte de los estudiantes. Estas estrategias se diseñan para maximizar la efectividad del proceso educativo y se adaptan a las necesidades y características de los alumnos y los objetivos del curso.

- I. **Aprendizaje Basado en Proyectos (PBL):** Los estudiantes trabajan en proyectos reales o simulados que requieren la aplicación de conocimientos y habilidades de ingeniería.
 - **Proyecto de diseño de una estructura**
 - **Proyecto de diseño de un sistema de mantenimiento de equipo rotativo**
- II. **Aprendizaje Cooperativo:** Los estudiantes trabajan en grupos pequeños para resolver problemas, completar tareas o aprender nuevos conceptos. Se fomenta la colaboración y el intercambio de ideas.
 - **Laboratorios en grupo**
 - **Trabajo en grupo para realizar simulaciones por CFD (Dinámica de Fluidos Computacional)**
- III. **Aprendizaje Basado en Problemas (PBL):** Los estudiantes se enfrentan a problemas complejos y abiertos que deben resolver utilizando sus conocimientos previos y habilidades de investigación.
 - **Selección de materiales**
 - **Solución de un problema de análisis termoestructural**
- IV. **Flipped Classroom (Aula Invertida):** Los estudiantes revisan el material teórico en casa a través de videos, lecturas o presentaciones, y luego utilizan el tiempo de clase para actividades prácticas, discusiones y resolución de problemas.
 - **Videos tutoriales y prácticas en clase**
 - **Estudio de videos tutoriales sobre análisis mecánico antes de la clase práctica**
- V. **Estudio de Casos:** Los estudiantes analizan casos reales o ficticios relacionados con la ingeniería para aplicar sus conocimientos y habilidades en contextos del mundo real.
 - **Estudio de caso de fallo estructural**
 - **Análisis de un caso de fallo estructural debido a fatiga**



PROYECTO EDUCATIVO DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA MECÁNICA

- VI. **Simulaciones y Modelos:** Utilizar software de simulación y modelos matemáticos para replicar sistemas y procesos de ingeniería.
- **Simulación de flujo en una tubería**
 - **Uso de simulaciones para la selección de materiales usando el método Ashby**
- VII. **Talleres y seminarios:** Sesiones prácticas donde los estudiantes pueden aprender y practicar habilidades específicas bajo la guía de un experto.
- **Taller de soldadura**
 - **Taller de programación de CNC**
- VIII. **Técnicas de Autoaprendizaje:** Fomentar la autonomía en el aprendizaje a través de la búsqueda de información, gestión del tiempo y autorreflexión.
- **Portafolios de aprendizaje**
- IX. **Sistemas de Aprendizaje:** Los sistemas de aprendizaje son estructuras organizativas y tecnológicas que apoyan el proceso educativo. Entre los sistemas más relevantes se encuentran:
- **Plataformas de gestión del aprendizaje**
 - **Laboratorios**
 - **Recursos Educativos Abiertos**
 - **Aprendizaje Adaptativo**

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

- Diseño, Optimización y Tecnologías emergentes: Capacitar a los estudiantes en el diseño, análisis y optimización de sistemas mecánicos utilizando herramientas de ingeniería y tecnologías emergentes.
- Comunicación y Colaboración: Fomentar competencias en comunicación y trabajo en equipos multidisciplinarios, y desarrollar habilidades de gestión de proyectos de ingeniería.
- Ética y Sostenibilidad: Inculcar un fuerte sentido de ética profesional, responsabilidad social y ambiental, y promover la actualización continua para adaptarse a los avances tecnológicos.

Objetivo 1: Diseño, Optimización y Tecnologías Emergentes

Competencias a Desarrollar:

1. **Análisis y Solución de Problemas:**
 1. Capacidad para identificar, analizar y solucionar problemas complejos aplicando principios de ingeniería, ciencias naturales y matemáticas.
 2. Resultados de Aprendizaje: RA1
2. **Diseño y Evaluación de Soluciones:**



PROYECTO EDUCATIVO DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA MECÁNICA

1. Habilidad para aplicar diseño de ingeniería para producir soluciones específicas, teniendo en cuenta los objetivos de desarrollo sostenible.
2. Resultados de Aprendizaje: RA2

3. Uso de Herramientas Computacionales:

1. Destreza en el uso de herramientas computacionales y métodos experimentales para el análisis y optimización de sistemas mecánicos.
2. Resultados de Aprendizaje: RA1.3, RA2.2, RA2.3

Objetivo 2: Comunicación, Colaboración y Gestión de Proyectos

Competencias a Desarrollar:

1. Comunicación Efectiva:

1. Habilidad para comunicarse de manera efectiva, tanto oral como escrita, ante diferentes tipos de audiencias y contextos.
2. Resultados de Aprendizaje: RA3

2. Trabajo en Equipo y Liderazgo:

1. Capacidad para trabajar en equipo, liderar grupos y colaborar eficazmente en proyectos multidisciplinarios.
2. Resultados de Aprendizaje: RA5

3. Gestión de Proyectos:

1. Competencia en la planificación, ejecución y gestión de proyectos de ingeniería, incluyendo administración de recursos y cumplimiento de plazos.
2. Resultados de Aprendizaje: RA5.3

Objetivo 3: Ética y Sostenibilidad

Competencias a Desarrollar:

1. Toma de Decisiones Éticas:

1. Capacidad para tomar decisiones éticas y profesionales basadas en evidencia técnica, considerando el impacto en contextos globales, económicos, ambientales y sociales.
2. Resultados de Aprendizaje: RA4

2. Conciencia de Sostenibilidad:

1. Inculcar la conciencia sobre la sostenibilidad y las implicaciones sociales y ambientales de las decisiones de ingeniería.
2. Resultados de Aprendizaje: RA4.2, RA4.3



PROYECTO EDUCATIVO DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA MECÁNICA

3. Actualización Continua y Adaptabilidad:

1. Destreza para adaptarse a los cambios tecnológicos y avances en la ingeniería mediante el aprendizaje continuo y la actualización profesional.
2. Resultados de Aprendizaje: RA6, RA7

3.1.2. Perfil del profesional



El ingeniero mecánico de la Universidad de Pamplona es un profesional con sólidos conocimientos y actualizada formación científico-técnica, lo cual le permite tener acceso a las tendencias tecnológicas y a las técnicas que se derivan de ella. Se distingue por su liderazgo, actitud innovadora y espíritu empresarial como bases fundamentales para el trabajo en equipo con profesionales de otras disciplinas; todos estos aspectos le sirven para llevar a buen término el desarrollo de proyectos, en especial, los encaminados a promover el crecimiento y desarrollo económico y cultural de la región y el país.

En el transcurso de su actividad profesional el ingeniero mecánico debe aplicar un desarrollo sostenible en la ejecución de proyectos. Esto lo logra a través de la utilización de recursos renovables, no renovables y conciencia sobre el impacto ambiental.

Adicionalmente, posee excelentes conocimientos y habilidades que le dan la capacidad de enfrentar problemas relacionados con la industria en las áreas de diseño, mantenimiento, selección y análisis de materiales, procesos de manufactura, producción y conversión de energía, teniendo como soporte el uso eficiente de los respectivos software.

Además de las respectivas áreas de profundización, el ingeniero mecánico de la UP adquiere conocimientos en otras complementarias como: la electrónica, la automatización y robótica, los sistemas de información y la gestión de proyectos. Además de las habilidades propias para el cálculo, se caracteriza por su capacidad de análisis, síntesis e innovación, que le permiten evaluar resultados y generar diferentes alternativas de solución a un problema.

El ingeniero mecánico de la Universidad de Pamplona es un profesional con amplios conocimientos del papel que desempeña, ya sea en los aspectos sociales, culturales, políticos, económicos, legales y reglamentarios en el ejercicio de su profesión.



PROYECTO EDUCATIVO DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA MECÁNICA

3.1.3. Perfil ocupacional



El ingeniero mecánico de la Universidad de Pamplona puede desempeñarse con ética, propiedad, profesionalismo y responsabilidad social en:

- ⊗ Diseño, cálculo y modelamiento mecánico de equipos y maquinaria
- ⊗ Aplicación y uso racional de la energía a través de máquinas térmicas e hidráulicas
- ⊗ Selección y ejecución de los ensayos necesarios para el análisis de fallas y la identificación de las propiedades de los materiales
- ⊗ Desarrollo de proyectos de investigación
- ⊗ Selección de materiales, procesos de fabricación y tratamientos térmicos

3.1.3. Perfil de egreso

- ⊗ Posee conocimientos y habilidades para proyectar, desarrollar y optimizar soluciones requeridas por la industria en áreas que competen a la ingeniería mecánica, haciendo uso de herramientas computacionales.
- ⊗ Fomenta el desarrollo sostenible en todo su quehacer profesional.
- ⊗ Se distingue por su formación en habilidades blandas y el permanente deseo de aprender.

3.2. Estructura curricular

Para moldear el perfil del ingeniero mecánico de la Universidad de Pamplona fue fundamental identificar los campos de acción de la profesión y el respectivo plan de desarrollo de la región y del País. También se tomó como referente el principio de internacionalización, con la ayuda de experiencias nacionales e internacionales, tanto de los estudiantes y en especial de la experiencia empresarial, como de los estudios de postgrado en el exterior, principalmente de los docentes del programa.

Se precisó que el egresado del programa debe tener excelentes conocimientos de las ciencias básicas y las básicas de ingeniería que le permitan abordar con la mayor eficiencia, criterio e innovación el ciclo profesional de la carrera. Este último conformado



PROYECTO EDUCATIVO DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA MECÁNICA

por tres grandes líneas, son estas: la línea de termofluidos y energías, la línea de materiales y procesos de manufactura, y la línea de resistencia y diseño mecánico.

Según los Acuerdos 102 del 20 de diciembre de 2005 y el 038 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. En el último semestre el estudiante debe realizar, según cualquiera de las modalidades contempladas en el reglamento estudiantil, el trabajo de grado con una carga de 16 créditos académicos.

El Pensum 2006 se diseñó con un total de 164 créditos académicos, 55 asignaturas (Incluido el trabajo de grado) y semestres que involucran entre 14 y 18 créditos. Adicionalmente el aspirante a grado debe cumplir con los requisitos extra-plan exigidos por la Universidad, los cuales se mencionan a continuación:

- Asignaturas: informática, actividad deportiva, cívica y constitución
- Trabajo social (60 horas)
- Prueba de suficiencia de Ingles
- Examen o certificado de pruebas SABER-PRO

Actualmente, el plan de estudios presenta un 32% (53 créditos) de asignaturas pertenecientes al área de ciencias básicas y un 13% (21 créditos) de asignaturas que pertenecen al área de básicas de ingeniería, se complementa con un 7% (12 créditos) de asignaturas en el área socio-humanísticas, estas impulsan el cumplimiento del principio básico de pertinencia social e integralidad del profesional. Por último, el estudiante del Programa de Ingeniería Mecánica cuenta con un 48% (78 créditos) de asignaturas que conforman el ciclo profesional. En la Tabla 3.1 se puede observar la clasificación de las asignaturas del Programa de Ingeniería Mecánica de acuerdo al área de formación, en la Tabla 3.2 se encuentran las diferentes asignaturas electivas que se ofrecen al estudiante y que le permiten profundizar en cualquiera de las líneas profesionales de la carrera antes mencionada y en mantenimiento.

Tabla 3.1. Clasificación de las asignaturas del Programa de Ingeniería Mecánica

ÁREA	SEMESTRE	ASIGNATURAS	TOTAL	
			Cursos	Créditos
CIENCIAS BÁSICAS	I	Cálculo Diferencial, Química General, Laboratorio Química General, Expresión Gráfica I	19	53
	II	Cálculo Integral, Mecánica, Laboratorio Mecánica, Álgebra Lineal, Programación I		
	III	Cálculo Multivariante, Electromagnetismo, Laboratorio Electromagnetismo, Programación II		
	IV	Ecuaciones Diferenciales, Oscilaciones y Ondas, Laboratorio Oscilaciones y Ondas		
	V	Estadística I		
	VII	Electiva Interdisciplinaria I		



PROYECTO EDUCATIVO DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA MECÁNICA

BÁSICAS DE LA FACULTAD DE INGENIERÍAS	VIII	Electiva Interdisciplinaria II	9	21
	II	Expresión Gráfica II		
	III	Dibujo de Máquinas		
	V	Procesos de Manufactura		
	VI	Sistemas Avanzados de Manufactura, Productividad y Competitividad		
	VII	Automatización Industrial		
	VIII	Ingeniería de la Calidad		
	IX	Seminario MMI, Ingeniería de Proyectos		
	III	Estática		
PROFESIONALES DEL PROGRAMA	IV	Dinámica, Materiales de Ingeniería I, Electrotecnia	21	78
	V	Mecánica Computacional, Mecanismos, Resistencia de Materiales I, Materiales de Ingeniería II		
	VI	Termo fluidos I, Resistencia de Materiales II, Sistemas de Control		
	VII	Electiva Profesional de Ingeniería Mecánica I, Termofluidos II, Diseño Mecánico		
	VIII	Electiva Profesional de Ingeniería Mecánica II, Termofluidos III, Diseño Concurrente		
	IX	Electiva Profesional de Ingeniería Mecánica III, Sistemas Energéticos, Mantenimiento		
	X	Trabajo de Grado		
	I	Cátedra Faría, Educación Ambiental, Habilidades Comunicativas		
SOCIO-HUMANÍSTICAS	VI	Electiva Socio Humanística I	6	12
	VII	Electiva Socio Humanística II		
	IX	Ética		
TOTAL			55	164

Tabla 3.2. Clasificación de las asignaturas electivas profesionales del Programa de Ingeniería Mecánica.

Código materia	Nombre materia	IHS	Área
168291	ANÁLISIS DE FALLA	2	Mantenimiento
168293	ARQUITECTURA DEL AUTOMÓVIL	2	Diseño mecánico
168290	COMBUSTIÓN	2	Fluidos y térmicas
168296	COMPORTAMIENTO MECÁNICO DE LOS MATERIALES	2	Procesos y Materiales
168298	CONTROL DE CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA	2	Fluidos y térmicas
168300	DINÁMICA DEL AUTOMÓVIL	2	Diseño mecánico
168311	ENERGÍAS RENOVABLES (EOLICA Y SOLAR)	2	Fluidos y térmicas
168315	INGENIERÍA ASISTIDA POR COMPUTADOR (CAE)	2	Diseño mecánico
168317	INSTALACIONES TÉRMICAS	2	Fluidos y térmicas



PROYECTO EDUCATIVO DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA MECÁNICA

168318	MANUFACTURA ASISTIDA POR COMPUTADOR (CAM)	2	Procesos y Materiales
168319	MATERIALES AVANZADOS	2	Procesos y Materiales
168320	MATERIALES COMPUESTOS	2	Procesos y Materiales
168321	MECÁNICA DE LA FRACTURA	2	Procesos y Materiales
168323	MÉTODO DE ELEMENTOS FINITOS (MEF)	2	Diseño mecánico
168326	MONTAJES	2	Diseño mecánico
168327	MOTORES DE COMBUSTIÓN INTERNA	2	Fluidos y térmicas
168332	REFRIGERACIÓN Y AIRE ACONDICIONADO	2	Fluidos y térmicas
168334	SOLDADURA	2	Procesos y Materiales
168336	TÉCNICAS MODERNAS DE MANTENIMIENTO PREDICTIVO	2	Mantenimiento
168338	TEORÍA DE VIBRACIONES	2	Diseño mecánico
168339	TRANSFERENCIA DE CALOR AVANZADA	2	Fluidos y térmicas
168340	TRATAMIENTOS TÉRMICOS	2	Procesos y Materiales
168341	TURBOMÁQUINAS	2	Fluidos y térmicas

Cumpliendo el principio de flexibilidad curricular e interdisciplinariedad los programas de ingeniería de la Universidad de Pamplona se caracterizan por manejar un núcleo común de enseñanza desde el primer hasta el cuarto semestre, esto facilita la movilidad entre programas permitiendo que el estudiante pueda definir su vocación profesional y solicite si es el caso la transferencia interna hacia otro programa. Además, el programa de ingeniería mecánica en busca de una integración y flexibilización institucional de sus estudiantes, les permite en el ciclo profesional tomar cualquier asignatura que oferte otro programa de la universidad.

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

3.2.1. Créditos del Programa

El Programa de Ingeniería Mecánica de la Universidad de Pamplona, conforme a las políticas del Ministerio de Educación Nacional se encuentra organizado por créditos académicos, sumando en su totalidad 164; con semestres que presentan entre 14 y 18 créditos, esta organización permite facilitar los procesos de aprendizaje, procesos de homologación y convalidación de estudios a nivel nacional o internacional. Una gran parte de las asignaturas del Programa de Ingeniería Mecánica son teórico-prácticas, esto ha permitido que los estudiantes puedan afianzar los conocimientos adquiridos validando la información que el docente les presenta.

En la Figura 3.1 se presenta en detalle el Pensum 2006 del Programa de Ingeniería Mecánica con los requisitos y co- requisitos de las asignaturas.



**PROYECTO EDUCATIVO DEL PROGRAMA DE
INGENIERÍA MECÁNICA**

Documento en
construcción



PROYECTO EDUCATIVO DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA MECÁNICA

Figura 3.1: Pensum 2006 – Programa de Ingeniería Mecánica



PROYECTO EDUCATIVO DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA MECÁNICA

3.3. Estrategias Didácticas



Así como la ciencia es una construcción humana, el aprendizaje de las ciencias es una construcción en la mente de cada alumno. Esta postura tiene profundas implicaciones didácticas. El alumno deja de ser visto como receptor de conocimiento, no importando como lo almacena y organiza en su mente. Pasa a ser considerado como agente de una construcción que es su propia estructura cognitiva. Tal como lo plantea el pensamiento pedagógico institucional.

Las estrategias pedagógicas que desarrollan los docentes están acordes a la naturaleza de las asignaturas, de los intereses y expectativas de los estudiantes. La implementación de créditos académicos permite que docentes y estudiantes asuman trabajos independientes que aseguren el cumplimiento de los objetivos planteados en cada asignatura y los del programa. Cabe resaltar que todas las asignaturas del programa cuentan con espacios de contacto directo, actividades de auto aprendizaje y un tiempo de asesorías por parte del docente reglamentado por la Universidad.

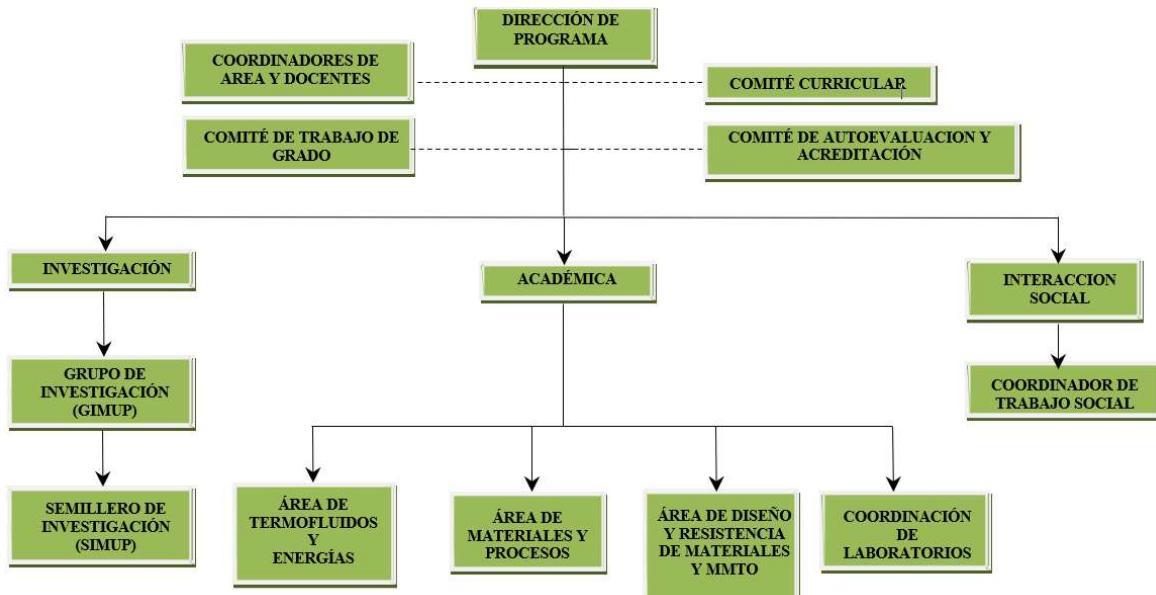
Para alcanzar los objetivos de formación en cada asignatura y obtener un mayor dominio de los conocimientos se plantean las siguientes actividades: talleres grupales, quices, juegos de roles, secciones de videos aplicativos, exposiciones, exámenes y desarrollo de proyectos grupales en los cuales se dan soluciones a problemas reales y donde se aplican los conocimientos específicos de la asignatura. Todos ellos con una correspondiente socialización de resultados, donde se autoevalúa el estudiante en el logro de los objetivos del curso y se definen sus fortalezas o los aspectos que debe mejorar en cada uno de los casos.

Como política de la Universidad de Pamplona, a partir del año 2010 se desarrollan proyectos de gran importancia en la institución, tales como: "AULAS IG" y "PLANESTIC", proyectos que se enmarcan dentro de las políticas nacionales de las Tecnologías de Información y la Comunicación (TIC), y pretende aportar el desarrollo de un entorno virtual ampliamente utilizado tanto por los docentes, como ayuda a los procesos formativos de las asignaturas, como por los estudiantes, para su constante interacción con el docente y con los recursos de la asignatura.



PROYECTO EDUCATIVO DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA MECÁNICA

Figura 4.2. Organigrama del Programa de Ingeniería Mecánica



Con relación a los aspectos académicos del programa, éste se encuentra integrado por tres áreas del saber. En cada área hay un docente que hace las veces de coordinador y un grupo de docentes con el conocimiento idóneo del área a la cual pertenecen. Cada grupo de docentes, junto con el coordinador de área se encargan de actividades como: actualizar los contenidos programáticos, estudiar y tomar acciones correspondientes a las necesidades de los estudiantes e impulsar la investigación mediante proyectos específicos del área, entre otras.

El Comité Curricular del programa es el organismo encargado de garantizar la calidad de los procesos académicos de formación, su permanente evaluación y actualización, así como de sus interrelaciones con otros niveles y programas de formación. Este comité está conformado, según Acuerdo 062 del 2010, por el director de programa, dos (2) profesores que trabajen en el programa, dos (2) representantes de los estudiantes del programa y un (1) representante de los egresados del programa. Las funciones propias del Comité Curricular, reglamentadas por el Consejo Superior Universitario, se encuentran consignadas en dicho Acuerdo.

El Comité de Evaluación y Acreditación del programa está integrado por el director del programa, todos los profesores de planta, un (1) docente ocasional, un (1) docente de hora cátedra, un (1) estudiante de 1° a 4° semestre, un (1) estudiante de 5° a 8° semestre, un (1) estudiante de semestres posteriores y un (1) representante de los egresados. Las actividades del Comité de Acreditación y Evaluación se encuentran establecidas en la resolución N.º 0179 del 5 de mayo del 2010 aprobada por el Consejo Superior.

De igual forma el Programa cuenta con un Comité de Trabajo de Grado que está compuesto por el Director de Programa, quien lo preside, y dos (2) profesores nombrados por el Decano de la Facultad. Este comité es el encargado de evaluar todas las propuestas de trabajo de grado de los estudiantes, aceptarlas y verificar su debido desarrollo. El comité puede asesorarse de



PROYECTO EDUCATIVO DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA MECÁNICA

personal experto para la definición y evaluación de los trabajos de grado. La normativa relacionada a los trabajos de grado se encuentra contemplada en los artículos 36 y 38 del reglamento académico de pregrado.

5. IMPACTO DEL PROGRAMA

5.1 Investigación

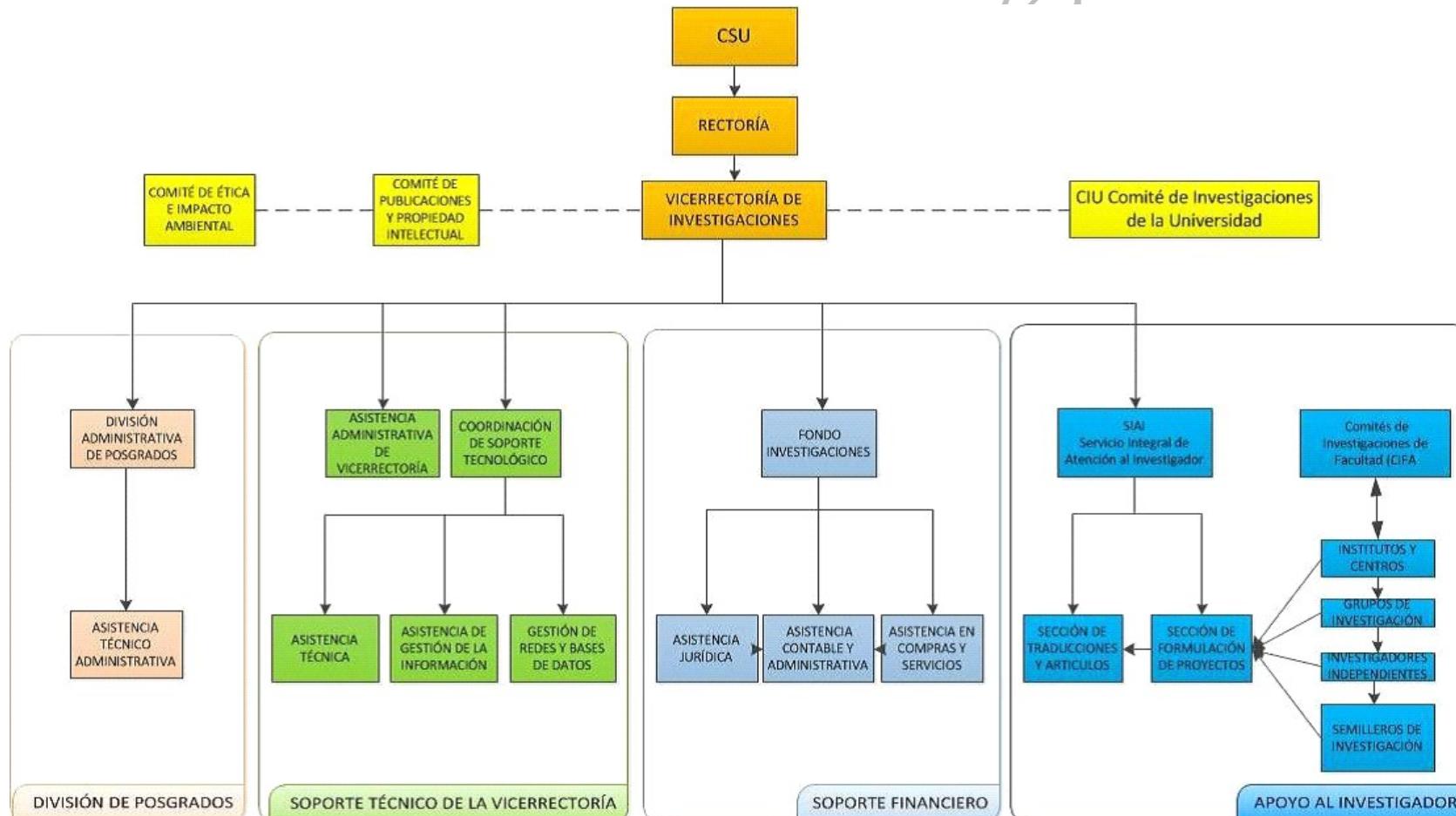
La investigación en la Universidad de Pamplona según su PEI es vista como uno de los ejes centrales del quehacer de la institución, a través de esta se logra brindar una educación de calidad que genera desarrollo, bienestar y nuevos conocimientos a toda la comunidad en general.

En tal sentido, es importante señalar los valiosos esfuerzos que hace la universidad a través de la Vicerrectoría de Investigaciones, la cual es el ente encargado de proponer las normas y políticas que rigen la investigación en la Universidad; en la Figura 5.1 se muestra la estructura de la Vicerrectoría de Investigaciones y los entes que hacen posible el desarrollo de la cultura investigativa en la universidad.



PROYECTO EDUCATIVO DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA MECÁNICA

Figura 5.1. Organigrama de la Vicerrectoría de Investigaciones de la Universidad de Pamplona





PROYECTO EDUCATIVO DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA MECÁNICA

El Programa de Ingeniería Mecánica no es ajeno a la visión de la universidad, es por eso que, desde su creación, siempre ha propendido por hacer de la investigación uno de sus ejes fundamentales; para tal fin se han llevado a cabo y se trabaja en los siguientes puntos:

- Creación y consolidación del Grupo de Investigación en Ingeniería Mecánica de la Universidad de Pamplona (GIMUP)
- Capacitación y actualización docente
- Organización de eventos nacionales e internacionales en los temas de profundización del Programa.
- Participación de los docentes en eventos nacionales e internacionales; intercambio investigativo y apropiación de nuevas tendencias investigativas.
- Pasantías de colaboración e integración del GIMUP con otros grupos de investigación.
- Participación en redes de investigación.
- Participación en convocatorias de investigación a nivel regional, nacional e internacional.
- Publicación en revistas indexadas de los resultados producto de las investigaciones realizadas.

El cumplimiento y fortalecimiento de estas acciones permitirán que el programa de Ingeniería Mecánica de la Universidad de Pamplona sea reconocido a nivel nacional e internacional por la calidad de sus procesos.

5.1.1. Grupo de Investigación en Ingeniería Mecánica de la Universidad de Pamplona (GIMUP)

El GIMUP nació en abril de 2004 con el aval de la Universidad de Pamplona y está registrado en COLCIENCIAS bajo el código COL0050033201204101716, en la actualidad esta categorizado **en la clase A** según la última medición hecha por **COLCIENCIAS - 2017**.



Visión

El grupo GIMUP generará líneas y desarrollará proyectos de investigación que lo vincularán con la academia y la industria regional, nacional e internacional; obteniendo un alto reconocimiento por el nivel de sus productos.

Líneas de investigación



PROYECTO EDUCATIVO DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA MECÁNICA

El grupo de investigación ha venido evolucionando con los años, lo cual hace que esté perfectamente integrado al Programa y a sus líneas de profundización e investigación, las cuales se describen a continuación

Línea de Termofluidos y Energías.

Objetivo: Generar, impulsar y desarrollar proyectos de investigación en energía que aporten la mayor competitividad y productividad, en los diferentes sistemas energéticos, mediante el empleo de técnicas y procesos innovadores. De igual manera, promover el desarrollo de los procesos investigativos de la Universidad de Pamplona.

Línea de Diseño y Resistencia de Materiales

Objetivo: Investigar y aplicar las últimas tendencias y normas de diseño en el desarrollo y construcción de piezas y productos. Para el cumplimiento de este objetivo se prevé la utilización de los más avanzados programas de simulación y diseño utilizando elementos finitos.

Línea de Materiales de Ingeniería y Procesos de Manufactura

Objetivo: Desarrollar y/o optimizar procesos a nivel laboratorio o industrial para la extracción, obtención, refinación y/o modificación de materiales y sus propiedades, utilizando técnicas avanzadas de análisis, simulación, modelamiento y/o experimentación.

Línea de Calidad

Objetivo: Originar proyectos de investigación y desarrollo que aporten conocimientos y experticia en el perfeccionamiento de métodos, técnicas y herramientas que permitan un diagnóstico confiable y rápido, así como la predicción de fallas y la correspondiente recuperación del estado técnico de máquinas y equipos.

5.1.2- Docentes-Investigadores

Toda esta evolución permanente del programa ha permitido la consolidación de un equipo de docentes-investigadores altamente capacitados a nivel doctoral, quienes están comprometidos con las líneas de investigación y el fortalecimiento del semillero de investigación.

Todos estos logros alcanzados en tan poco tiempo son la base para que en un futuro próximo la investigación al interior del programa siga creciendo, y sea un importante soporte en la formulación de los posgrados, tanto del programa de Ingeniería Mecánica como en otros posgrados de la Universidad de Pamplona.

5.2 Impacto regional y nacional

El Programa de Ingeniería Mecánica de la Universidad de Pamplona se ha consolidado como uno de los más importantes en el oriente colombiano, gracias a su calidad y a la excelencia mostrada por sus casi 180 egresados, los cuales poco a poco, con mucho esfuerzo y



PROYECTO EDUCATIVO DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA MECÁNICA

dedicación han logrado ingresar en algunas de las más importantes empresas del país y del exterior.

Hoy por hoy, un **70%** de los estudiantes del programa son solicitados por la industria regional y nacional para que desarrollen sus trabajos de grado en modalidad de pasantía, lo cual hace que su inclusión en el mundo laboral sea más fácil. También cabe destacar los esfuerzos que hacen los egresados por adquirir un nivel educativo y competitivo mayor, son muchos los que están optando por realizar especializaciones, maestrías y doctorados, en algunas de las mejores universidades nacionales e internacionales, dejando muy en alto el nombre de la Universidad de Pamplona.

Los trabajos realizados por los estudiantes del programa han demostrado ser soluciones competitivas e innovadoras como respuesta a la solución de problemas puntuales presentes en la región o en las empresas en las cuales desarrollan sus prácticas.

Estos logros son posibles gracias a la labor desarrollada por los docentes del programa, quienes trabajan incansablemente por hacer de los estudiantes del programa profesionales competitivos e innovadores; algunas de estas labores son:

- Las estrategias educativas utilizadas por los docentes permiten desarrollar en los estudiantes el espíritu investigativo e innovador, esto se logra con el desarrollo de proyectos en los cuales ellos ponen en práctica los conocimientos adquiridos en pro de dar solución a un problema puntual presente en la comunidad que rodea a la universidad.
- Mayor integración universidad-empresa: gracias a los buenos resultados obtenidos por los estudiantes en sus pasantías, las cuales cuentan con la asesoría permanente de los docentes del programa, que han permitido que esta modalidad de trabajo de grado sea la más utilizada por los estudiantes con gran aceptación por parte de los empresarios,
- Otra importante estrategia es la integración de los estudiantes con la sociedad mediante el desarrollo de proyectos prácticos y de aplicación social en la realización de sus pasantías, trabajos de asignatura y trabajo social.

5.3 Internacionalización

El Programa de Ingeniería Mecánica de la Universidad de Pamplona cuenta hoy en día con un cuerpo docente altamente calificado y capacitado en algunas de las mejores universidades de Colombia y el mundo; este factor ha permitido que el programa evolucione, sea de actualidad y se fortalezca gracias a los aportes hechos por cada uno de los docentes

Como ya se mencionó en investigación, son muchas las acciones que se están desarrollando al interior del programa en pro de crecer y hacer más visibles sus logros alcanzados a nivel nacional e internacional.



PROYECTO EDUCATIVO DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA MECÁNICA

Algunos de los aspectos en los cuales se debe trabajar en pro de lograr un mayor reconocimiento e internacionalización del programa son:

- Convenios de cooperación, capacitación e intercambio de docentes y estudiantes con universidades extranjeras.
- La integración de los estudiantes con pares de otros países. Ésta se fundamenta en el desarrollo de pasantías e intercambios a nivel internacional en países como España, Alemania, Venezuela, Cuba y Brasil.
- Búsqueda de una integración Latinoamericana y del Caribe
- Asesoría y orientación profesional a los egresados para que puedan conocer y acceder a universidades en el exterior.

Todas estas acciones direccionalán el rumbo del Programa de Ingeniería Mecánica y harán posible la fijación de nuevas metas y objetivos en un futuro próximo.

6. RECURSOS DEL PROGRAMA

6.1 Recursos humanos

El Programa de Ingeniería Mecánica tiene en los profesores uno de los pilares básicos para el logro de los niveles de calidad pretendidos en su misión, acorde con las exigencias del proceso formativo en que está comprometido. Es por ello, que desde sus inicios se ha emprendido una tarea de mejoramiento del cuerpo docente, reflejada en un proceso dinámico de desarrollo profesional, que va desde seminarios y talleres hasta programas de doctorado. Esta actividad se ha orientado tanto en la parte pedagógica como en el área profesional, lo que le ha permitido brindar una mayor integridad al proceso.

El Programa de Ingeniería Mecánica cuenta con una planta de docentes calificada y especializada con estudios de formación a nivel doctoral y de maestría. Actualmente, los profesores del programa se encuentran organizados en grupos de trabajo de acuerdo a las áreas de conocimiento que constituyen las líneas de profundización y de investigación propias del currículo académico y del grupo de investigación del programa.

Actualmente, la vinculación de personal docente de la Universidad de Pamplona se contempla en el capítulo IV del estatuto docente del acuerdo 12 de diciembre del 2012. En la Tabla 6.1 se muestran los perfiles de los docentes vinculados al programa según su área de adscripción.



PROYECTO EDUCATIVO DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA MECÁNICA

Tabla 6.1 Docentes del programa

AREA TERMOFLUIDOS Y ENERGÍAS				
Nombre	Tipo de vinculación	Nivel de escolaridad	Área de trabajo e investigación	Contacto e-mail
Elkin Gregorio Flórez Serrano	Planta	Doctorado	Energías renovables (eólica, PCH's, solar) Vibraciones Mecánicas Dinámica de Fluidos Computacional	eflorez@unipampplona.edu.co
Simón Jesús Fygueroa Salgado.	Planta	Post-doctorado		sjfigueroa@unipampplona.edu.co
Juan Carlos Serrano Rico	Planta	Doctorado	Energía Eólica. Aerodinámica y Aeroacústica	jcserrano@unipampplona.edu.co
Neyl Richard Triviño Jaimes	Tiempo Completo Ocasional	Magister en Ingeniería Ambiental	Termofluidos - Desarrollo de Materiales Compuestos	nrichardtj@unipamplona.edu.co
Luis Miguel Bermúdez Bermúdez	Docente Hora Cátedra	Ingeniero Mecánico	Termodinámica-termofluidos	lmbermudez@outlook.com
Brayan Yessid Conde Pabón	Tiempo Completo Ocasional	Ingeniero Mecánico	Termofluidos 1; Energía eólica	braycon_1016@hotmail.co brayan.conde@unipamplona.edu.co

AREA DE DISEÑO Y RESISTENCIA DE MATERIALES				
Nombre	Tipo de vinculación	Último Nivel de escolaridad	Área de trabajo e investigación	Contacto e-mail
William Javier Mora Espinosa	Tiempo completo ocasional	Magister en ingeniería ambiental	Estática, resistencia de materiales y materiales compuestos	wjme11@gmail.com william.mora2@unipamplona.edu.co
José Manuel Ramírez Quintero	Tiempo Completo Ocasional	Magister en Mantenimiento Industrial	Estática, resistencia de materiales, dibujo de máquinas y diseño mecánico	josemanuel@hotmail.com
Gonzalo Guillermo Moreno Contreras	Docente de Planta	PhD Ing. Mecánica	Diseño, Dinámica	gmoren@hotmail.com , gmoren@unipampplona.edu.co
Elkin Alberto mora espinosa	Tiempo Completo Ocasional	magister en ingeniería ambiental	mecánica analítica, mecánica de materiales, expresión gráfica.	elkmes@gmail.com



PROYECTO EDUCATIVO DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA MECÁNICA

Guillermo José Martínez Miranda	Tiempo completo ocasional	Magíster en Ingeniería Ambiental	Expresión gráfica, mecánica analítica, Derivados del petróleo, Contaminación ambiental	guillermojmartinezm@hotmail.com
Edison Martínez Oviedo	Docente TCO	Magister en controles industriales	Mecánica computacional, Mecanismos, Elementos finitos, robótica Paralela, control Industrial	edisonmartinez@unipamplona.edu.co

AREA DE MATERIALES Y PROCESOS DE MANUFACTURA				
Nombre	Tipo de vinculación	Nivel de escolaridad	Área de trabajo e investigación	Contacto e-mail
Luz Karime Hernández Gegén	Docente de Planta	Doctorado	herramientas, desarrollo de juegos	lukahege@hotmail.com
Adrián Ricardo Patiño Morantes	Hora Cátedra	Pregrado	Procesos Industriales, estabilidad de vehículos pesados	adrian_ricardo_19@hotmail.com
Jonathan Javier Pabón Rojas	Hora Cátedra	Pregrado	Impresión 3D, materiales compuestos, herramientas	jjpr_88@live.com
Bladimir Ramón Valencia	Docente de Planta	Doctorado	Materiales compuestos con fibras naturales, uso de residuos agro-industriales, mezclas de materiales poliméricos por impresión en 3D	hbladimir@unipamplona.edu.co
Holger Antonio Cacua Rivera	Docente tiempo completo ocasional	Magister en ingeniería Industrial	materiales y procesos de manufactura procesos industriales avanzados	ha.cr00@hotmail.com; holger.cacua@unipamplona.edu.co

La Universidad de Pamplona ha diseñado un plan de mejoramiento, proyectado hasta el año 2020, con el propósito de cumplirlos los objetivos que de calidad académica, investigativa y de interacción social. Una de sus líneas estratégicas se formula a partir de una cultura de compromiso con la excelencia académica y de responsabilidad social con fines de acreditación de alta calidad institucional y de cada uno de sus programas. En tal sentido el programa de Ingeniería Mecánica se ha propuesto disponer de un recurso humano de calidad que responda con las expectativas plasmadas en su misión y visión. Actualmente la administración está realizando un gran esfuerzo por incrementar la planta de docentes de tiempo completo en cada uno de sus programas. Desde el programa se tiene proyectada la vinculación de profesores en cada una de sus líneas y en especial en las áreas de Termofluidos y Energías, y Diseño y Resistencia de Materiales, principalmente con título de doctor o mínimo maestría.

6.2 Recursos físicos



PROYECTO EDUCATIVO DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA MECÁNICA

Una de las políticas de la Universidad de Pamplona, para el fortalecimiento de su proyecto institucional; es el apoyo en medios educativos para el adecuado funcionamiento y desarrollo académico de los estudiantes del Programa de Ingeniería Mecánica. Para este fortalecimiento la Universidad de Pamplona cuenta con una amplia infraestructura física, donde se incluye una biblioteca central, laboratorios, auditorios, entre otros. Todos los anteriores son utilizados por el programa, además de tener sus recursos propios en administración y laboratorios.

Otros medios educativos en los cuales se apoya el Programa de Ingeniería Mecánica para el desarrollo académico, son los diferentes medios audiovisuales; videobeam, sala de computo, con los respectivos software y salas TIC's.

El Programa de Ingeniería Mecánica apoya su proceso de formación profesional en los laboratorios de la Unidad de Mecánica Industrial entre los que se cuenta: Ensayo de Materiales, Mecanizado y Procesamiento de Plásticos, Máquinas y Herramientas, Soldadura y Simulación. Estos laboratorios que pertenecen al Departamento de Mecánica, Mecatrónica e Industrial son de vital importancia para que los estudiantes fundamenten su proceso formativo al interior del Alma Mater. Adicional a estos, el programa cuenta con el apoyo de otros laboratorios que permite a los estudiantes capacitarse en las áreas de las ciencias naturales y en el campo interdisciplinario, permitiéndoles englobar para su saber conceptos básicos y técnicos propios de la profesión.

Entre los laboratorios que prestan apoyo al Programa de Ingeniería Mecánica se encuentran los de física, química, biología, y los de otras ingenierías: Mecatrónica, Eléctrica, Electrónica, Sistemas y Telecomunicaciones, civil y ambiental. La descripción de los laboratorios de las diferentes ingenierías se puede consultar en los informes de registro calificado correspondientes.

Algunas de las áreas de mayor aplicación para el programa de Ingeniería Mecánica, son la informática y la herramienta computacional; acorde con la tendencia actual, el Programa de Ingeniería Mecánica cuenta actualmente con una sala destinada al trabajo en Diseño Asistido por Computador (CAD), y Manufactura Asistida por Computador (CAM). En esta se dispone de recursos para el trabajo académico, de investigación y servicios. Se cuenta con software especializado para aplicaciones de Ingeniería Mecánica principalmente en la fabricación de piezas para la industria.

Una descripción detallada de los laboratorios de Ingeniería Mecánica se puede ver en la Tabla 6.2; de igual forma se pueden ver en la Tabla 19 del documento de registro calificado los laboratorios que sirven de soporte al proceso formativo (Laboratorios complementarios). [Actualizar con los de térmicas.](#)

Tabla 6.2. Laboratorios del Programa de Ingeniería Mecánica

DENOMINACIÓN DEL LABORATORIO	OBJETIVO	EQUIPOS / MATERIAL
Máquinas y herramientas	Capacitar al estudiante en las operaciones de taller, crear la cultura de la organización del trabajo, la eficiencia y la	Tornos industriales (2) Fresadora (1)



PROYECTO EDUCATIVO DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA MECÁNICA

	<p>calidad. Los profesionales en formación reciben capacitación en los procesos de mecanizado convencional, operaciones de torneado, operaciones de taladrado, operaciones de corte y metroología. También apoya al sector productivo de la región en el diseño y elaboración de elementos mecánicos. Se logran habilidades en el manejo de sistemas de medición y apoyan la labor investigativa.</p>	Taladro fresadora (1) Calibradores pie de rey Micrómetros.
Ensayo de materiales y metrología	<p>Determinar las propiedades mecánicas como dureza, resistencia a la tracción, resistencia ultima, resistencia a la flexión, resistencia a la compresión, de varios tipos de material Determinar la estructura de diversos metales y aleaciones. Además, se consolidan las habilidades en el manejo de sistemas de medición y apoyan la labor investigativa.</p>	Máquina universal de ensayos Durómetro Microscopio metalográfico Montadora de probetas Pulidora metalográfica Cortadora metalográfica
Mecanizado y procesamiento de polímeros	Realizar actividades relacionadas con el procesamiento de polímeros y el diseño y la manufactura asistida por computador CAD-CAM	Centro de mecanizado CNC Máquina de Inyección de polímeros Puente grúa 1000 kg Calibradores pie de rey Micrómetros. multímetros Mili-ohmétros Medidores de altura Herramientas de precisión
Soldadura y troquelado	Servir como apoyo al proceso de enseñanza aprendizaje de los estudiantes de la Facultad de Ciencias Naturales y Tecnológicas en las áreas de Materiales y Procesos de Manufactura. También apoya al sector productivo de la región en el diseño y elaboración de elementos mecánicos	Soldadura eléctrica marca Bantam 400 DC (3) Soldadura oxiacetilénica (2) Soldadura TIC marca Miller (1) Soldadura MIC marca Miller (1)
Herramienta computacional	Esta es una herramienta de alta capacidad y versatilidad, para el modelamiento gráfico, mediante el cual, se apoya gran parte del trabajo en diseño y evaluación de elementos máquinas, así como la elaboración de planos necesarios para el proceso de fabricación y montaje de equipos, máquinas y sus componentes.	Solid edge versión 17 Mastercam

El Programa de Ingeniería Mecánica propendiendo por el fortalecimiento de sus egresados y como retroalimentación del quehacer profesional ha proyectado la construcción de cuatro laboratorios en donde se soporte de manera fehaciente a las líneas de diseño y termofluidos y energías, de igual forma fortalecer los laboratorios de materiales de ingeniería y procesos de manufactura.

En la Tabla 6.3 se relacionan los proyectos que mancomunadamente el Departamento de Ingeniería Mecánica, Mecatrónica e Industrial han definido como prioridades para consecución en los próximos siete años:



PROYECTO EDUCATIVO DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA MECÁNICA

Tabla 6.3. Proyección de laboratorios para el programa de Ingeniería Mecánica.

DENOMINACIÓN DEL LABORATORIO	EQUIPOS NUEVOS
Diseño y Resistencia de Materiales	Banco de ensayo de torsión Banco de ensayos de desalineación y desbalance Banco didáctico transmisión Kid de accesorios de flexión máquina universal UH600kNI Shimadzu Kit de inspección de soldadura GG12L Licencias SolidWorks Education Edition (CAD/PDM/CAE) Licencias de Ansys Escáner Laser 3D Impresora 3D
Termofluidos y Energías	Banco de medición de: Densidad, Elasticidad, Modulo de Young, Viscosidad, Presión, flotación, Tensión superficial, ensayos bomba de calor, transferencia de calor (conducción, convección, radiación), Bombas en serie y en paralelo, impacto de un chorro, Caudal. Banco didáctico motor de combustión interna, Banco didáctico de energía solar. Banco didáctico de energía eólica. Banco didáctico de energía hidráulica. Laboratorio de simulación para fluidos y térmicas con los respectivos software.
Materiales y Procesos de Manufactura	Brazo grúa 600 kg Horno basculante para fundición Molino de los ángeles Equipo de prototipado rápido Kit de accesorios para fresadora Licencias educativas de Mastercam Versión X7

Fuente: Programa de Ingeniería Mecánica

Se destaca en la Tabla 6.3, la proyección de los laboratorios para el Programa de Ingeniería Mecánica durante los próximos siete años. Complementariamente la sinergia del departamento ha permitido que se desarrollem trabajos de grado donde se evalúe la factibilidad económica, los parámetros e indicadores técnicos para la construcción de equipos y máquinas que fortalezcan los ya existentes, tal es el caso de un horno de fundición basculante realizado por estudiantes de ingeniería mecánica como trabajo de grado. Igualmente el plan de desarrollo en su tercera línea estratégica expone el fortalecimiento de la infraestructura física para el desarrollo integral de las actividades académicas y de bienestar. Por tanto, se ha iniciado la planificación para la compra y la adecuación del laboratorio de termofluidos y energía.

La dirección de programa ha establecido un banco de proyectos enfocados hacia el mejoramiento de los laboratorios entre los cuales se destacan:

- Sistema de ventilación para los laboratorios de soldadura, incluye las cabinas para el proceso de soldadura
- Cernidores para laboratorio de fundición



PROYECTO EDUCATIVO DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA MECÁNICA

- Banco de pruebas para laboratorio de neumática
- Circuito cerrado de televisión para apoyo en los laboratorios de mecánica industrial
- Cámara microscópica para análisis metalográfico integrada al circuito cerrado de televisión.

7. BIENESTAR UNIVERSITARIO

Los programas de bienestar universitario deben cubrir la totalidad de la comunidad que conforma la institución (estudiantes, docentes – investigadores y personal administrativo), teniendo en cuenta la diversidad de condiciones de cada persona en particular: sus funciones dentro de la institución, jornada, metodología y tiempo de dedicación, edad, situación socioeconómica, necesidades, aspiraciones individuales, así como sus intereses, aficiones y habilidades.

El Centro de Bienestar Universitario ofrece apoyo en los procesos misionales y académicos del Programa de Ingeniería Mecánica, los cuales son base fundamental en el desarrollo integral como profesionales al servicio de la comunidad.

Las acciones de bienestar universitario dirigidas a los estudiantes en el área de salud, deben procurar el mejoramiento permanente de las condiciones ambientales, físicas y psíquicas mediante programas preventivos y correctivos que contribuyan a un buen desempeño académico; es necesario apoyar también los esfuerzos personales en este sentido. Las acciones en estas áreas dirigidas a los docentes y personal administrativo deben orientarse a complementar los programas generales propios de la vinculación contractual. Consideración particular, debe tener la atención de situaciones de emergencia y alto riesgo en el campus de la Universidad.

Todas las políticas relativas al bienestar universitario se encuentran recopiladas en el documento “Centro de Bienestar Universitario Políticas para Acreditación año 2013-2016”

El bienestar universitario de las instituciones de educación superior, donde la Universidad de Pamplona está presentando grandes avances, atiende las áreas de: salud, cultura, desarrollo humano, promoción socioeconómica, recreación y deportes. A continuación se presentan los servicios que desde la Dirección de Bienestar Universitario se están ofertando a la comunidad académica de la Universidad, incluida la del Programa de Ingeniería Mecánica.

Plan padrinos

Ayuda directa del programa a estudiantes de primeros semestres.

Área salud física:

- Atención médica: citas médicas, valoración de signos del paciente e interpretación de los mismos, impresión diagnóstica



PROYECTO EDUCATIVO DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA MECÁNICA

- Atención odontológica : citas odontológicas, amalgamas, extracciones, curaciones
- Programas de prevención de la enfermedad y promoción de la salud: Asistencia de enfermería, incapacidades cuando el estudiante lo amerite, toma de tensión arterial, temperatura corporal, control de pulso radial, frecuencia respiratoria, peso y talla, curaciones, retiro de puntos, preparación de material, manejo de residuos sólidos

Área de calidad de vida:

- Asesoría espiritual
- Asesoría psicológica
- Asesorías académicas
- Entrevistas para asignación de beca trabajo
- Entrevistas para asignación de auxilios de transporte y alimentación
- Programas psicológicos: proyecto de vida y adaptación a la vida universitaria, sexualidad responsable, prevención ante el consumo de sustancias psicoactivas.
- Calidad de vida a estudiantes: becas trabajo y pasantías, desarrollo de competencias profesionales, Cuida tu Universidad.

Área de recreación, deportes y cultura:

- Los estudiantes tienen la oportunidad de hacer parte de los equipos deportivos competitivos y los grupos culturales de la Universidad de Pamplona.
- Se cuenta con los siguientes equipos: baloncesto masculino y femenino, voleibol femenino y masculino, futbol sala masculino y femenino, ajedrez, tenis de mesa, tenis de campo, taekwondo, judo, karate, atletismo y softboll.
- Además, existen los siguientes grupos culturales: banda sinfónica, banda show San Fermín, coral palestina, agrupación vallenata, Ritmos de mi Tierra, danzas Cariongo, grupo de teatro, bigband, tambores, gestarte y jazz band.

8. DIRECTRICES DE MEJORAMIENTO CONTINUO

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



PROYECTO EDUCATIVO DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA MECÁNICA

Acorde con lo anterior, se define el proceso de mejoramiento continuo del Programa de la siguiente forma:

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

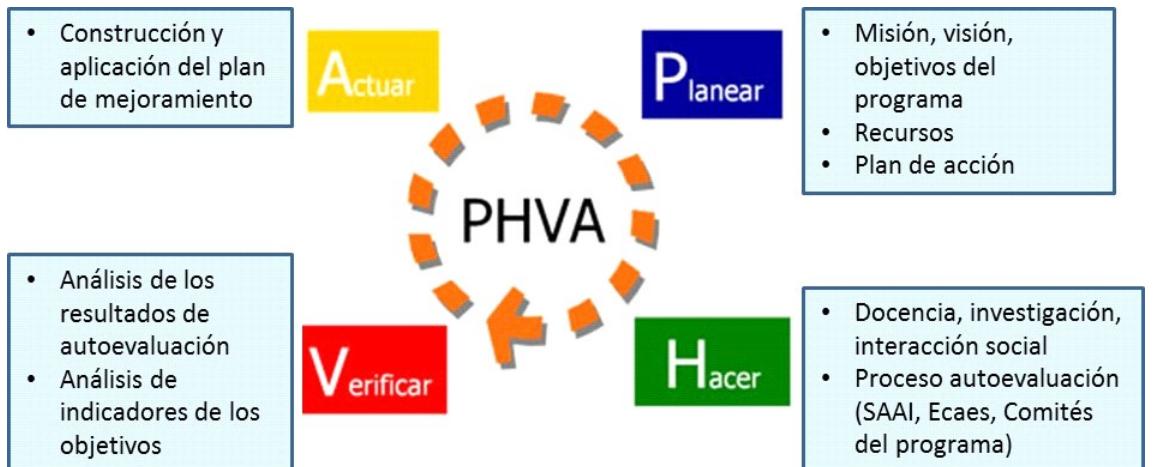
Es decir, la directriz básica para el mejoramiento continuo se basa en: “Mejorar la eficacia del Programa de Ingeniería Mecánica, implementando el plan de acción, para cumplir su misión a través del desarrollo de sus objetivos, con un proceso de autoevaluación continua que genere el respectivo plan de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

En el círculo de Deming aplicado al Programa de Ingeniería Mecánica, el planear es direccionado por este documento, el hacer se desarrolla en el mismo ejercicio de la docencia, investigación e interacción social, recopilando los datos para la autoevaluación a través de: 1) reuniones de los diferentes comités que conforman la estructura organizacional del programa (Figura 8.1) con retroalimentación al comité curricular, el cual tiene la capacidad de gestionar los cambios y sugerir los nuevos, 2) aplicación de la encuesta del sistema de autoevaluación en línea del programa, mediante la plataforma del Sistema de Autoevaluación y Acreditación Institucional (SAAI) de la Universidad de Pamplona desarrollado para tal fin, 3) los resultados de las pruebas SABER-PRO, el verificar se realizará a través del contraste entre lo propuesto en el PEP y los resultados obtenidos. Finalmente, y para continuar el ciclo de mejora continua, el actuar, se realizará a través del planteamiento del plan de mejoramiento y el plan de acción y su aplicación en los tiempos establecidos.

Figura 8.1. Círculo de Deming para el Programa de Ingeniería Mecánica



PROYECTO EDUCATIVO DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA MECÁNICA



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

- La aplicación de la encuesta de autoevaluación a docentes, administrativos, estudiantes y egresados que ha sido diseñada por la Universidad de Pamplona, a través la plataforma SAAI. La universidad ha direccionado esta encuesta bajo los principios, factores, características e indicadores sugeridos por el Concejo Nacional de Acreditación CNA, en su artículo 1235 “Lineamientos para la acreditación de programas de pregrado”. La universidad ha dado un peso general a los 10 factores, pero ha dejado a disposición de cada programa la decisión sobre el peso que debe darse a las características e indicadores. Este proceso de autoevaluación se realizará cada dos años.
- La comparación con los resultados de las pruebas SABER-PRO a nivel nacional y regional por parte del comité curricular del programa de Ingeniería Mecánica para reconocer tanto las fortalezas como las debilidades del programa, detectando entonces las áreas donde éste pudiera mejorar y manteniendo de forma sostenible y creciente aquellas donde está fortalecido. Esta evaluación se realizará cada año.
- Las sugerencias y acciones determinadas por los comités del programa.

En la Tabla 8.1 se presenta la planificación de la autoevaluación y recolección de datos según estos tres componentes

Tabla 8.1. Planificación de la autoevaluación y recolección de datos.



PROYECTO EDUCATIVO DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA MECÁNICA

FORMA DE RECOLECCIÓN DE DATOS	POBLACIÓN	OBJETIVO	PERIODICIDAD
Autoevaluación, sistema online SAAI	Estudiantes, egresados, docentes, administrativos, empleadores	Determinar si lo planteado por el PEP se está cumpliendo.	Cada 2 años
SABER-PRO	Estudiantes	Determinar las fortalezas y debilidades del programa a nivel regional y nacional	Cada año
Comités de área	Integrantes del comité	Determinar metodologías de aprendizaje, cambios de contenidos programáticos	Inicio, mitad y finalización del semestre
Comité curricular	Integrantes del comité	Gestionar los cambios definidos en los comités del programa. Determinar cambios en la malla curricular. Direccionar la construcción y	Según Normatividad interna y cada vez que se requiera.

Fuentes: <http://www.implementacionsig.com/index.php/interpretacion-norma-iso14001/12-ciclo-de-mejora-continua-iso-14001>. (s.f.). <http://www.normas9000.com/iso-9000-59.html>. (s.f.).

Dentro de la estructura organizacional del programa, el comité de área es la base para la determinación de las falencias inmediatas en relación a la docencia, este deberá sesionar a principio, a mitad y a final de cada semestre. La reunión del principio de semestre tendrá la finalidad de valorar las metodologías docentes del semestre inmediatamente anterior y proponer modificaciones a ellas, y si se necesitase, a los contenidos programáticos. A mitad de semestre para hacer una evaluación sobre lo propuesto. A final de semestre para hacer los reconocimientos positivos necesarios y dejar planteadas las inquietudes para iniciar el nuevo ciclo semestral.

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