



ACREDITADA INSTITUCIONALMENTE
¡Seguimos avanzando!



**PROYECTO EDUCATIVO DEL PROGRAMA
INGENIERÍA MECATRÓNICA
26 de SEPTIEMBRE de 2022**



SC-CER96940



"Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz"

Universidad de Pamplona
Pamplona - Norte de Santander - Colombia
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750



ACREDITADA INSTITUCIONALMENTE
¡Seguimos avanzando!



Rector

Ivaldo Torres Chávez

Vicerrector Académico

Laura Eduardo Gualdrón Guerrero

Directora de Autoevaluación y Acreditación Institucional

Laura Teresa Tura Ramírez

Decano

MSc. Belisario Peña Rodríguez

Comité Curricular del Programa

MSc (c). Oswal Albeiro Vera Mogollón

PhD (c). Diego José Barrera Oliveros

MSc. Juan Martín Cáceres Tarazona

Bryan Alberto García Ballesteros

Docentes

MSc (c). Oswal Albeiro Vera Mogollón

PhD. Aldo Pardo García

PhD. Rocco Tarantino Alvarado

PhD. César Augusto Peña Cortés

PhD (c). Diego José Barrera Oliveros

PhD. Cristhian Iván Riaño Jaimes

PhD (c) Luis Ernesto Neira Roperó

MSc. Diego Armando Mejía Bugallo

Dr. Oscar Javier Suarez Sierra

MSc. Jair Elías Araujo Vargas

MSc. Adrián Alberto Carvajal Ferrer



SC-CER96940



"Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz"

Universidad de Pamplona
Pamplona - Norte de Santander - Colombia
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750



ACREDITADA INSTITUCIONALMENTE

¡Seguimos avanzando!



*PhD (c). Pablo Andrés Gómez Monsalve
MSc. Juan José Roberto Parada Gómez
MSc. William Javier Mora Espinosa
MSc Andrés Leonardo Vargas Granados
MSc (c) Nicolás Hernández Díaz
MS (c). Luis Evelio Prado Pérez
PhD (c). Oscar Manuel Duque Suarez
Ing Yurley Katherine Echeverría Leal*

Estudiantes

*María Karolina Gámez Rodríguez
Gustavo José García*

Egresados

MSc. Juan Martín Cáceres Tarazona



SC-CER96940



"Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz"

Universidad de Pamplona
Pamplona - Norte de Santander - Colombia
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750



ACREDITADA INSTITUCIONALMENTE
¡Seguimos avanzando!



Contenido

1. Presentación del programa.....	8
2. Reseña del programa	8
3. Identidad del programa.....	10
Misión.....	10
Visión	10
Propósito de formación	10
Objetivos del programa	10
Perfiles	11
4. Modelo Pedagógico Del Programa	15
Resultados de aprendizaje.....	17
Competencias	18
Mecanismos de evaluación del aprendizaje	20
5. Desarrollo curricular y plan de estudios	22
6. Impacto del programa.....	30
Investigación, creación artística y cultural	30
Impacto regional y nacional.....	34
Movilidad e internacionalización	35
Egresados.....	36
7. Estructura Académico administrativa del programa	37
Estructura administrativa.....	37
Estructura académica.....	38
Perfil docente (Recursos humanos)	40
8. Estrategias de Evaluación y autoevaluación	44
Directrices de Mejoramiento Continuo.....	44
9. Bienestar Universitario.....	47
10. Recursos físicos y de apoyo a las actividades académicas.....	49



"Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz"

Universidad de Pamplona
Pamplona - Norte de Santander - Colombia
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750



ACREDITADA INSTITUCIONALMENTE
¡Seguimos avanzando!



SC-CER96940



"Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz"

Universidad de Pamplona
Pamplona - Norte de Santander - Colombia
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750



ACREDITADA INSTITUCIONALMENTE
¡Seguimos avanzando!



INTRODUCCIÓN

El Proyecto Educativo de Programa (PEP) de Ingeniería Mecatrónica de la Universidad de Pamplona ha sido construido mediante el trabajo continuo y consciente de un grupo de docentes, estudiantes, administrativos y sociedad en general que poseen uno o varios instrumentos para registrar, estructurar sus reflexiones y aportes académicos, es por tanto un acuerdo temporal con una dinámica evolutiva y de transformación. Es así que la Universidad de Pamplona cuenta con un Proyecto Educativo Institucional (PEI) que se puede considerar como la construcción colectiva sobre el sentido de la Misión, la Visión, la identidad y la tradición académica, las cuales han servido de soporte para que el Programa de Ingeniería Mecatrónica formule su proyecto educativo. Al igual que lo plantea el PEI para la Universidad de Pamplona, el PEP de Ingeniería Mecatrónica debe considerar como reto fortalecer, ampliar y proyectar su liderazgo regional, nacional e internacional. Por lo anterior, se requiere que el programa cuente con una Misión y una Visión que permitan apropiar los cambios sociales, ambientales e industriales y aportar a la dinámica futura de las mismas.

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. 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 del mismo. 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 Mecatrónica ha impactado y proyecta impactar en la región, nacional e internacionalmente, 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 a la academia como a la investigación. Seguidamente, en el capítulo séptimo se hace la presentación de los servicios de bienestar tanto institucionales como del programa. Finalmente, en el octavo capítulo se plantea el proceso de autoevaluación del programa, direccionado por el mismo proceso institucional, con su respectiva aplicación y apropiación por parte de la comunidad académica en general.



SC-CER96940



"Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz"

Universidad de Pamplona
Pamplona - Norte de Santander - Colombia
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750



ACREDITADA INSTITUCIONALMENTE
¡Seguimos avanzando!



Los participantes en la construcción del presente documento, en busca de cumplir con las exigencias de calidad que el Ministerio de Educación Nacional 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 Mecatrónica 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.



SC-CER96940



"Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz"

Universidad de Pamplona
Pamplona - Norte de Santander - Colombia
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750



ACREDITADA INSTITUCIONALMENTE
¡Seguimos avanzando!



1. Presentación del programa

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

Tabla 1 Información general del programa de Ingeniería Mecatrónica

Nombre del programa	Ingeniería Mecatrónica
Nivel de formación	Universitaria – Pregrado
Norma interna de creación	Acuerdo N° 070 del 27 de agosto de 1999
Lugar donde funciona	Pamplona y Villa del Rosario – Norte de Santander
Área de conocimiento	Ingeniería
Código SNIES	9717
Registro calificado (7 años)	Resolución 08098 del 17 de Mayo del 2018 del Ministerio de Educación Nacional
Periodicidad en la admisión	Semestral
Jornada	Diurna
Metodología	Presencial
Número total de créditos	164
# mínimos de primer semestre	15
# máximo primer semestre	40

2. Reseña del programa

La Universidad de Pamplona fue fundada como universidad privada el 23 de noviembre del 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 N° 14 de diciembre del 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 a Eduardo Villamizar Lamus. La Fundación Universidad de Pamplona se convierte en universidad pública del orden departamental, mediante Decreto N° 0553 del 5 de agosto del 1970. De esta forma el



SC-CER96940



“Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz”

Universidad de Pamplona
Pamplona - Norte de Santander - Colombia
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750



ACREDITADA INSTITUCIONALMENTE

¡Seguimos avanzando!



Ministerio de Educación Nacional el 13 de agosto del 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 programas tecnológicos 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 Mecánica, Ingeniería Industrial, Ingeniería de Sistemas, Ingeniería en Recursos Naturales (convertida luego en Ingeniería Ambiental), Ingeniería Eléctrica, Ingeniería en Telecomunicaciones e Ingeniería Mecatrónica. El Programa de Ingeniería Mecatrónica de la Universidad de Pamplona fue creado por el Acuerdo N° 070 del 27 de agosto del 1999 del Honorable Consejo Superior. El programa está incorporado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior (SNIES), según consta en carta enviada por la subdirectora de monitoreo y vigilancia al rector de la universidad el día 2 de junio de 2000 donde se le asigna el Código de ICFES N°121246290805451811100. La estructura curricular y el plan de estudios, están orientados a la aprehensión del conocimiento de las nuevas tendencias tecnológicas referidas a las diferentes áreas del conocimiento que la Ingeniería Mecatrónica exige, las cuales son una sinergia entre automatización, diseño mecatrónico, control, robótica, electrónica, procesos de manufactura, y manejo de software. Además, fortalece el desarrollo humano y social mediante las respectivas cátedras orientadas para tal fin. El Programa de Ingeniería Mecatrónica está sustentado en cuatro componentes que son: Ciencias Básicas, Básicas de la Facultad de Ingenierías, Socio-Humanísticas y Profesionales de Ingeniería Mecatrónica, las cuales son requisitos para obtener el título, así como la respectiva práctica y trabajo de grado. El programa se ha preocupado por un proceso de mejoramiento continuo y como producto de la autoevaluación se ajustó y actualizó el plan de estudios. El programa se inició en el año 2000 y como producto de la experiencia obtenida se planteó la primera reforma en el 2002 y con el fin de satisfacer la demanda, necesidades y estándares de calidad regional, nacional e internacional se propuso una segunda reforma entre los años 2005-2006, teniendo en cuenta las tendencias actuales se presentó una tercera modificación en el año 2018. El Plan de Estudios del Programa de Ingeniería Mecatrónica de la Universidad de Pamplona se ajusta a los estándares planteados en el documento “requisitos para la creación y funcionamiento de programas” y se plasma en éste el cual asume las directrices dadas por la Ley N° 1188 del 25 de abril de 2008, “Por la cual se regula el Registro Calificado de Programas de Educación



“Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz”

Universidad de Pamplona
Pamplona - Norte de Santander - Colombia
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750



ACREDITADA INSTITUCIONALMENTE
¡Seguimos avanzando!



Superior y se dictan otras disposiciones”. Según el Acuerdo 20 del 8 de marzo de 2005 se decide ofrecer el programa de forma simultánea en la sede de Villa del Rosario. Es de resaltar que el programa de Ingeniería Mecatrónica hace parte del Departamento de Ingenierías Mecánica, Mecatrónica e Industrial. A parte de recibir un gran apoyo por parte de los programas del departamento suscrito especialmente en la línea de mecánica, también recibe un fuerte apoyo del Departamento de Ingeniería Eléctrica, Electrónica, Sistemas y Telecomunicaciones. Para el desarrollo del ciclo básico se soporta en la Facultad de Ciencias Básicas. A su vez renovó su registro calificado por 7 años según la Resolución 08098 del 17 de Mayo del 2018 del Ministerio de Educación Nacional.

La primera promoción de graduados del programa se realizó en el año de 2006 y desde esa fecha se gradúan en promedio de 10 a 15 estudiantes. El 27 de agosto de 2022 el programa cumplió 23 años desde la norma interna de creación y a esta fecha tiene un total 602 egresados.

3. Identidad del programa

Misión

Formar profesionales integrales, competitivos e innovadores, a nivel regional, nacional e internacional en el área de Ingeniería Mecatrónica, que se constituyan en agentes generadores de cambio en el desarrollo de estas tecnologías, así como promotores de paz y dignidad humana.

Visión

El Programa de Ingeniería Mecatrónica de la Universidad de Pamplona, en el año 2030, será reconocido como un programa académico de Alta Calidad y un líder a nivel regional, nacional e internacional, distinguido por su crecimiento y aportes en entornos académicos, investigativos y de extensión, a la vanguardia del desarrollo mundial.

Propósito de formación

Objetivos del programa

El objetivo principal del Programa de Ingeniería Mecatrónica de la Universidad de Pamplona está orientado a cumplir su misión, por lo tanto, tiene como eje directriz formar profesionales íntegros e innovadores, que respetando la vida humana y los recursos naturales aporten al mejoramiento continuo de la sociedad.



SC-CER96940



“Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz”

Universidad de Pamplona
Pamplona - Norte de Santander - Colombia
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750



ACREDITADA INSTITUCIONALMENTE
¡Seguimos avanzando!



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.
- Elevar el reconocimiento nacional e internacional de los grupos de investigación en los que participa el programa.
- Establecer vínculos eficientes con los egresados que permitan mantener la pertinencia del programa, la educación continuada y la interacción social.
- Actualizar y mejorar periódicamente los recursos del programa (laboratorios, aulas, material de apoyo, etc.).
- 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.
- 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.

Perfiles

Perfil del aspirante

El aspirante al programa de Ingeniería Mecatrónica deberá caracterizarse por tener dominios básicos en áreas como:

- Lógica matemática y razonamiento físico.
- Demostrar competencia lectora en una lengua extranjera.



SC-CER96940



"Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz"

Universidad de Pamplona
Pamplona - Norte de Santander - Colombia
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750



ACREDITADA INSTITUCIONALMENTE
¡Seguimos avanzando!



- Compromiso en el entorno social y regional.
- Capacidad de trabajo en equipo.
- Capacidad Autocrítica.
- Vocación en el desarrollo científico e investigativo.
- Capacidad en lectura crítica.

Perfil del egresado.

El Ingeniero en Mecatrónica de la Universidad de Pamplona, es un profesional con sólidos conocimientos y una actualizada formación científica, lo cual le permite tener acceso a la cambiante tecnología 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 los proyectos que desarrolla, en especial los encaminados a promover el crecimiento y desarrollo económico, tecnológico y cultural de la región y el país.

En el transcurso de su actividad profesional el ingeniero en mecatrónica 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 y la contaminación. Adicionalmente, posee excelentes conocimientos y habilidades que le dan la capacidad de enfrentar problemas relacionados con la industria en las áreas de Automatización, Diseño Mecatrónico, Control, Robótica, Electrónica, Procesos de Manufactura y Manejo de Software especializado en el área.

Cualquiera que sea el área de profundización, el ingeniero en mecatrónica, adquiere conocimientos en áreas complementarias como Mecánica (control avanzado de motores, diseño de máquinas, análisis de fallas), Electricidad (circuitos III, redes, líneas de transmisión, sistemas de distribución), Automatización (industrial, inteligente). Además de las habilidades propias en el cálculo, se caracteriza por su capacidad de análisis, síntesis e inventiva y manejo de software, que le permiten evaluar resultados y generar diferentes alternativas de solución a un problema.

El ingeniero en mecatrónica de la Universidad de Pamplona es un profesional con conocimiento del papel que desempeñan los aspectos sociales, culturales, políticos,



SC-CER96940



"Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz"

Universidad de Pamplona
Pamplona - Norte de Santander - Colombia
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750



ACREDITADA INSTITUCIONALMENTE
¡Seguimos avanzando!



económicos, legales y reglamentales en el ejercicio de su profesión, y conocimiento de la legislación vigente para las licitaciones de proyectos e importación de tecnología.

Perfil Profesional

El Ingeniero en Mecatrónica de la Universidad de Pamplona, es un profesional con sólidos conocimientos y una actualizada formación científica, lo cual le permite tener acceso a la cambiante tecnología 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 los proyectos que desarrolla, en especial los encaminados a promover el crecimiento y desarrollo económico, tecnológico y cultural de la región y el país. En el transcurso de su actividad profesional el ingeniero en mecatrónica 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 y la contaminación. Adicionalmente, posee excelentes conocimientos y habilidades que le dan la capacidad de enfrentar problemas relacionados con la industria en las áreas de Automatización, Diseño Mecatrónico, Control, Robótica, Electrónica, Procesos de Manufactura y Manejo de Software especializado en el área. Cualquiera que sea el área de profundización, el ingeniero en mecatrónica, adquiere conocimientos en áreas complementarias como Mecánica (control avanzado de motores, diseño de máquinas, análisis de fallas), Electricidad (circuitos III, redes, líneas de transmisión, sistemas de distribución), Automatización (industrial, inteligente). Además de las habilidades propias en el cálculo, se caracteriza por su capacidad de análisis, síntesis e inventiva y manejo de software, que le permiten evaluar resultados y generar diferentes alternativas de solución a un problema. El ingeniero en mecatrónica de la Universidad de Pamplona es un profesional con conocimiento del papel que desempeñan los aspectos sociales, culturales, políticos, económicos, legales y reglamentales en el ejercicio de su profesión, y conocimiento de la legislación vigente para las licitaciones de proyectos e importación de tecnología.



SC-CER96940



"Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz"

Universidad de Pamplona
Pamplona - Norte de Santander - Colombia
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750



ACREDITADA INSTITUCIONALMENTE

¡Seguimos avanzando!



Perfil del Ocupacional

El profesional formado está en la capacidad de dar soluciones innovadoras y creativas a problemas de la sociedad relacionados con el desarrollo Diseño de sistemas mecatrónicos, Robótica, Control, Mantenimiento Preventivo, Correctivo y Predictivo, Automatización, Energías Renovables e Instrumentación y Control. Los profesionales en Ingeniería Mecatrónica de la Universidad de Pamplona se pueden desempeñar en las siguientes funciones profesionales:

- Diseño, cálculo y modelamiento mecatrónico: Precisa en el uso de software en su mayoría asistido por computadora para analizar la viabilidad de un producto desde su fase inicial, un concepto, hasta su etapa final, manufactura.
- Selección del proceso de manufactura requerido para el equipo o dispositivo deseado: Entiéndase como la capacidad de análisis y definición de requisitos para manufactura, de acuerdo a la necesidad del producto y aspectos relacionados al costo-beneficio de su producción.
- Desarrollo de proyectos de investigación: En una “investigación” el objetivo está enmarcado en la solución de problemas o necesidades, con la utilización de métodos científicos, que den cómo resultado “nuevos” conocimientos al saber humano.
- Diseño, construcción y programación de robots para aplicaciones específicas: Consiste en el uso adecuado de herramientas de tipo ingenieril para el desarrollo, análisis y verificación de un sistema mecatrónico, mediado por la correcta utilización de los recursos profesionales, instrumentos teórico prácticos y principios de la profesión, para realizar la ingeniería conceptual y de detalles, argumentar y justificar la creación de un nuevo equipo, sistema o parte de ellos.
- Automatización y control de dispositivos: La automatización orientada a procesos garantiza un despliegue flexible e integral para el control de un proceso, de modo que la manipulación de las variables relativas al entorno asegure la resolución del objetivo de una línea de producción focalizada al proceso.
- Actividades de docencia, investigación y exploración de las áreas de la Ingeniería en Mecatrónica: Consiste en el desarrollo y/o la organización científico técnica o científico pedagógico de procesos docente educativos, o la creación y/o perfeccionamiento de medios y/o métodos de enseñanza; en correspondencia con el título profesional.
- Promoción y venta de dispositivos y equipos especializados: Ubicados en campos ocupacionales como gerencias de producción, ventas, mercadeo con principios de productividad.
- Domótica y otras aplicaciones de visión artificial: Como aplicación integral de los diferentes esquemas que involucran a los sistemas mecatrónicos y como resultado de



SC-CER96940



“Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz”

Universidad de Pamplona
Pamplona - Norte de Santander - Colombia
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750



ACREDITADA INSTITUCIONALMENTE

¡Seguimos avanzando!



la integración de diferentes tecnologías para mejorar la calidad de vida, emerge la posibilidad de facilitar tareas tanto domésticas como regulares a usuarios o consumidores de sistemas mecatrónicos de todo tipo.

- Aplicación y uso racional de la energía a través de máquinas térmicas e hidráulicas: La creación, perfeccionamiento y/o ejecución del uso consecuente procesos que garanticen la continuidad funcional (mantenimiento preventivo), o recuperación funcional (mantenimiento correctivo o reparación), de equipos o sistemas en correspondencia con el título profesional
- Diseño y/o implementación de controladores de procesos industriales: Consiste en la utilización de los recursos profesionales, instrumentos teórico prácticos y principios de la profesión, para realizar la ingeniería conceptual y de detalles, argumentar y justificar la creación de un nuevo equipo, sistema o parte de ellos.

4. Modelo Pedagógico Del Programa

En concordancia con el pensamiento pedagógico institucional el programa Ingeniería Mecatrónica propicia espacios de formación promoviendo el saber hacer de los estudiantes mediante situaciones prácticas, la investigación en sus semilleros o grupos, y poderlos guiar al aporte al crecimiento de la región y el país.

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

- El soporte axiológico, contempla el desarrollo de valores como: responsabilidad, honradez, paciencia, solidaridad, tolerancia, sensibilidad social entre otros.
- El soporte cognitivo contempla la capacidad de creación, agudo sentido de la observación, capacidad de análisis, síntesis de fenómenos físicos y electrónicos de transformación, percepción espacial, imaginación, curiosidad, meticulosidad, desarrollo del pensamiento, juicio crítico y valorativo, entre otros.
- El soporte cognoscitivo, es decir, la apropiación del conocimiento; hace referencia a los contenidos, que se estructuran, en ciclo básico, básico profesional, profesional,



SC-CER96940



"Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz"

Universidad de Pamplona
Pamplona - Norte de Santander - Colombia
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750



ACREDITADA INSTITUCIONALMENTE

¡Seguimos avanzando!



socioeconómico y humanístico; estos a su vez, se agrupan en asignaturas, desde donde se desarrollan los saberes específicos con elementos de investigación y contextualización en el entorno institucional, local regional y nacional e internacional.

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

En materias teóricas se aplican los métodos Tradicional y Conductista, en el cual el docente es el generador del conocimiento mediante clases magistrales y el estudiante es un receptor y consumidor del mismo.

Sin embargo, el estudiante tiene definidas una mayor proporción de horas de trabajo independiente respecto a las horas de contacto directo con el docente, lo cual implica que éste proporciona el material de consulta el cual poder ser por medio físico o medio virtual. Aquí, el estudiante debe auto gestionar su proceso de aprendizaje.

En materias tipo prácticas: se caracterizan por solo definir horas de contacto directo con el docente y no tienen horas de trabajo independiente. El docente se encarga de generar e impartir el conocimiento, lo cual indicaría, la aplicación del método conductista. Sin embargo, estas materias sirven como espacios académicos en los que el estudiante aplica en el laboratorio, el conocimiento que el docente le está brindando.

Esto le exige al estudiante una disposición más activa y participativa, que implica un intercambio de saberes y experiencias entre ambos sujetos. El estudiante sigue un procedimiento o proceso lineal o no lineal, el cual lo lleva a obtener unos resultados específicos, lo cual indica la aplicación del método constructivista.

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

El desarrollo pedagógico del Programa se inscribe dentro de una simbiosis de paradigmas educativos, haciendo transito desde la pedagogía tradicional introduciendo elementos del constructivismo y pedagogía conceptual (esta última inscrita dentro del paradigma de la



SC-CER96940



"Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz"

Universidad de Pamplona
Pamplona - Norte de Santander - Colombia
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750



ACREDITADA INSTITUCIONALMENTE
¡Seguimos avanzando!



sociedad del conocimiento), obligada por transformaciones del entorno, donde criterios de competencia y competitividad están muy relacionados. La Ingeniería Mecatrónica, como programa de formación en ciencia y tecnología en un entorno de globalización, responde a los paradigmas de sociedad del conocimiento, pensamiento sistémico (no lineal), trabajo en equipo, humanismo y ética.

Resultados de aprendizaje

Teniendo en cuenta los lineamientos establecidos por la universidad el programa ha establecido los RAP para el mismo de la siguiente manera:

El egresado del programa de Ingeniería Mecatrónica está capacitado para:

Resultados de aprendizaje

- Habilidad para identificar, formular y resolver problemas complejos de ingeniería mecatrónica aplicando principios de ingeniería, ciencias y matemáticas
- Aplicar, analizar y sintetizar procesos de diseño de ingeniería mecatrónica que resulten en proyectos que cumplen las necesidades y requerimientos solicitados.
- Desarrollar y conducir experimentación adecuada; analizar e interpretar datos y utilizar el juicio ingenieril para establecer conclusiones.
- Habilidad para comunicarse efectivamente tanto de forma oral como escrita ante diferentes tipos de audiencias y contextos.
- Reconocer sus responsabilidades éticas y profesionales en situaciones relevantes para la ingeniería y realizar juicios informados que deben considerar el impacto de las soluciones de ingeniería en los contextos global, económico, ambiental y social.
- Habilidad para funcionar eficazmente en un equipo cuyos miembros en conjunto proporcionan liderazgo, crean un entorno colaborativo e inclusivo, establecen metas, planifican tareas y cumplen objetivos.



SC-CER96940



"Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz"

Universidad de Pamplona
Pamplona - Norte de Santander - Colombia
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750



ACREDITADA INSTITUCIONALMENTE

¡Seguimos avanzando!



Competencias

Competencias

- La Universidad de Pamplona tiene dentro de sus objetivos desarrollar en sus estudiantes competencias genéricas de vital importancia, tales como las planteadas por el proyecto Tuning en América Latina:
- Capacidad de abstracción, análisis y síntesis.
- Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.
- Capacidad de organizar y planear.
- Responsabilidad social y compromiso ciudadano.
- Capacidad de investigación.
- Habilidades en el uso de las TIC.
- Capacidad de aprender y actualizarse permanentemente.
- Habilidad para buscar, procesar y analizar información procedente de fuentes diversas.
- Capacidad para identificar, planear y resolver problemas.
- Capacidad para tomar decisiones.
- Habilidad para trabajar en grupo.
- Compromiso con el medio socio-cultural.
- Capacidad crítica y autocrítica.
- Capacidad para actuar en nuevas situaciones.
- Capacidad creativa.
- Capacidad de motivar y conducir hacia metas comunes.
- Compromiso con la preservación del medio ambiente.
- Valoración y respeto por la diversidad y multiculturalidad.
- Habilidad para trabajar en contextos internacionales.
- Habilidad para trabajar en forma autónoma.
- Capacidad para formular y gestionar proyectos.
- Compromiso con la calidad.
- Compromiso ético.
- Como ingeniero se requieren 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:
- Planificar estrategias para el análisis y la resolución de situaciones problema, a partir de la identificación de los datos, la representación de



SC-CER96940



"Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz"

Universidad de Pamplona
Pamplona - Norte de Santander - Colombia
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750



ACREDITADA INSTITUCIONALMENTE

¡Seguimos avanzando!



los mismos y el establecimiento de relaciones, integrando los saberes de las ciencias, las matemáticas y las ciencias básicas de la ingeniería.

- Aplicar modelos matemáticos, físicos y conceptuales de sistemas, ambientes, procesos y artefactos en el análisis y diseño de situaciones reales o hipotéticas, entendiendo su aplicabilidad y deficiencias.
- Diseñar y realizar experimentos para probar componentes o subsistemas que permitan inferir, verificar leyes y comprender fenómenos en un entorno práctico.
- Reconocer resultados, cálculos o propuestas que pueden estar mal fundados, identificar la fuente y naturaleza del problema y formular una acción correctiva.
- Formular y ejecutar investigaciones y/o estudios de viabilidad para proyectos específicos, asegurando que todos los aspectos involucrados estén sólidamente basados en teorías y principios fundamentales.
- Conocer las principales áreas tecnológicas que comprenden la disciplina de estudio, las prácticas profesionales, los aspectos críticos y el estado del arte en dichas áreas.
- La Facultad de Ingenierías y Arquitectura de la Universidad de Pamplona incluye dentro del plan de estudios asignaturas que permiten desarrollar las competencias mencionadas anteriormente. Estas asignaturas son: Cálculo Diferencial, Integral y Multivariable, Cátedra Faría, Educación Ambiental, Habilidades Comunicativas, Dibujo Mecatrónico, Mecánica, Fundamentos de Programación, Ética, Seminario de Grado, entre otras. De igual manera, el ingeniero mecatrónico de la Universidad de Pamplona debe poseer competencias específicas que le permitan:
 - Formular, administrar y evaluar proyectos de investigación interdisciplinarios que involucran las áreas de: Mecánica, Electrónica, Control e Ingeniería de Sistemas.
 - Identificar, analizar y comprobar fenómenos físicos.
 - Analizar, plantear, modelar y resolver problemas de ingeniería mediante el uso de las matemáticas.
 - Aplicar métodos numéricos para solucionar problemas matemáticos.
 - Identificar e implementar metodologías de diseño mecatrónico.
 - Seleccionar e implementar sistemas de automatización, robótica y control.
 - Detectar y evaluar oportunidades para la modernización de procesos industriales.
 - Seleccionar, implementar y controlar los procesos de fabricación industrial de piezas o elementos.
 - Integrar sinérgicamente sistemas mecánicos, eléctricos, electrónicos e informáticos.



SC-CER96940



"Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz"

Universidad de Pamplona
Pamplona - Norte de Santander - Colombia
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750



ACREDITADA INSTITUCIONALMENTE

¡Seguimos avanzando!



- Este tipo de competencias específicas son desarrolladas mediante asignaturas como: Mecánica Analítica, Termofluidos, Diseño de Elementos de Máquinas, Circuitos Eléctricos, Electrónica, Máquinas Eléctricas, Redes y Comunicaciones Industriales, Instrumentación Industrial, Automatización I, II y II, Diseño Mecatrónico I y II, Control Industrial I y II, Robótica I y II, entre otras

Este tipo de competencias específicas son desarrolladas mediante asignaturas como: Mecánica Analítica, Termofluidos, Diseño de Elementos de Máquinas, Circuitos Eléctricos, Electrónica, Máquinas Eléctricas, Redes y Comunicaciones Industriales, Instrumentación Industrial, Automatización I, II y II, Diseño Mecatrónico I y II, Control Industrial I y II, Robótica I y II, entre otras

Mecanismos de evaluación del aprendizaje

Los aspectos referentes a los criterios académicos que se relacionan con la permanencia, promoción y grado de los estudiantes del Programa de Ingeniería Mecatrónica de la Universidad de Pamplona están contemplados en el reglamento estudiantil, por cuanto constituyen parte de la normatividad general de la Universidad, así:

En el capítulo 1 de generalidades, artículo 1, en medio de sus definiciones contempla la evaluación académica como un proceso continuo que busca valorar las aptitudes, actitudes, conocimientos y destrezas del estudiante frente a un determinado programa académico.

La evaluación del proceso académico es una actividad permanente que permite registrar en forma acumulativa los progresos en el dominio de la comprensión, asimilación y sistematización del conocimiento, el desarrollo de habilidades y destrezas técnicas, personales o de otra índole, así como el trabajo y desempeño intelectual del estudiante.

El acuerdo 186 reglamento estudiantil de pregrado, contempla en su capítulo 5, artículo 30 los tipos de evaluación definiéndolos de la siguiente forma:

Tipos de Evaluación: Defínanse los siguientes tipos de evaluación:

- a) Evaluaciones parciales: son aquellas que se han establecido en cada programa, con un valor fijado previamente por el docente y que corresponde a los porcentajes señalados por la Universidad, para cada ciclo del período académico. Para tal efecto, se podrán utilizar varias alternativas de evaluación, tales como, quices,



SC-CER96940



"Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz"

Universidad de Pamplona
Pamplona - Norte de Santander - Colombia
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750



ACREDITADA INSTITUCIONALMENTE

¡Seguimos avanzando!



- exposiciones, talleres de campo, ensayos, informes de práctica, trabajos de investigación, informes de lectura, sustentación de trabajos o por combinación de estos medios.
- b) Evaluación final: es aquella que se realiza al finalizar una asignatura y que tiene por objetivo evaluar el conocimiento global de la materia programada. Podrá hacerse mediante un examen o trabajo de investigación, o práctica, según la metodología que debe constar en el programa.
 - c) Examen de Habilitación: Examen que se practica por una (1) sola vez, en cada período académico, a quienes pierdan un curso teórico y que haya obtenido una nota final no inferior a dos punto cero cero (2.00). El Examen de Habilitación comprende todo el contenido programático de la asignatura.
 - d) Examen Supletorio: Es aquel que se practica en la modalidad presencial en reemplazo de una actividad evaluativa parcial o final, previa autorización del Director del Departamento, presentada la incapacidad presentada y certificada por la Vicerrectoría de Bienestar Universitario.
 - e) Exámenes Preparatorios de Grado: son pruebas de revisión general de conocimientos teóricos y prácticos que, por norma que así lo establezca, exigen algunos programas académicos de la Universidad para optar el título profesional. Se practican ante Jurado. Su reglamentación interna es competencia del Consejo de Facultad, previo concepto del Comité de Programa.
 - f) Sustentación de Trabajo de Grado: Evaluación cualitativa de verificación de del proceso desarrollado en el Trabajo de Grado, aplicada por jurados asignados por el respectivo Departamento.
 - g) Recital de Grado: El Consejo de Facultad de Artes y Humanidades, reglamentará la forma de proceder cuando se trate de presentación de Recital de Grado.
 - h) Examen de Clasificación: Es la evaluación que solicita un estudiante antes de iniciar su primer semestre académico en la Universidad, con el fin de que se le reconozca uno (1) o varios cursos, previamente definidos como clasificables por el Consejo de Facultad que administra el programa

En cuanto a la calificación en todos los programas académicos de pregrado, las asignaturas se calificarán de cero punto cero cero (0.00) a cinco punto cero cero (5.00). La nota mínima aprobatoria es tres punto cero cero (3.00). Para el Trabajo de Grado, la calificación es cualitativa.

El proceso de evaluación se estructura tomando como parámetro el cumplimiento o logro de los objetivos institucionales en cada una de las asignaturas o cursos, en este sentido se implementan:



SC-CER96940



"Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz"

Universidad de Pamplona
Pamplona - Norte de Santander - Colombia
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750



ACREDITADA INSTITUCIONALMENTE
¡Seguimos avanzando!



Actividades orientadas a reconocer, además del logro del aprendizaje, la forma como se llega al conocimiento; el docente diseña guías o rutas que orientan el proceso individual y que posteriormente son presentadas a manera de síntesis, cuadros comparativos, mapas mentales y mapas conceptuales, casos de estudio, retos ingenieriles, entre otros.

A medida que avanza el proceso de formación, se incentiva la reflexión personal argumentada y la capacidad de transmitir lo aprendido, en un proceso de comprensión del conocimiento y actividades expositivas. En los semestres superiores el estudiante integra los conocimientos de diferentes asignaturas o cursos, el que plasma diferentes niveles de análisis.

Las nuevas metodologías de aprendizaje, requieren de la implementación de diferentes tipos de evaluación: autoevaluación, coevaluación y heteroevaluación; este hecho plantea que la evaluación hace parte del proceso mismo de aprendizaje y que esta se concibe desde la comprensión del aprendizaje como un proceso que se retroalimenta y en el que la evaluación es el instrumento a través del cual se generan alternativas de mejoramiento.

5. Desarrollo curricular y plan de estudios

La estructura curricular del Programa de Ingeniería Mecatrónica, se planteó siguiendo directrices institucionales (según el Acuerdo 041 del 25 de julio de 2002) basadas en los principios: flexibilidad curricular, pertinencia social, pertinencia científica, interdisciplinariedad, internacionalización, integralidad y enfoque investigativo. Según referencias nacionales e internacionales se precisó que el egresado de Ingeniería Mecatrónica debe tener excelentes conocimientos sobre: selección, implementación e integración de sistemas mecatrónicos, sistemas de control, robótica y automatización, electrónica de potencia, máquinas eléctricas, instrumentación industrial, sistemas electroneumáticos y electrohidráulicos, diseño mecatrónico, entre otros. El plan de estudios que rige actualmente en el Programa de Ingeniería Mecatrónica en la Universidad de Pamplona es el denominado "Pensum 2019". Este plan de estudios fue aprobado mediante el Acuerdo 104 del 26 de noviembre de 2006. Este pensum 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 15 créditos académicos. El Pensum 2019 se diseñó con un total de 164 créditos académicos, 62 asignaturas y semestres con un promedio entre 14 y 18 créditos.



SC-CER96940



"Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz"

Universidad de Pamplona
Pamplona - Norte de Santander - Colombia
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750



ACREDITADA INSTITUCIONALMENTE
¡Seguimos avanzando!



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 inglés.
- Examen o certificado de pruebas Saber PRO.

El plan de estudios presenta un 14,0% (23 créditos) de asignaturas de ciencias básicas y 22,56% (37 créditos) de básicas de ingeniería, con las cuales se dan las bases para que el estudiante desarrolle en el transcurso de su carrera, competencias tales como análisis, investigación y modelamiento de soluciones a problemas de ingeniería. Este plan de estudios se complementa con un 12,80% (21 créditos) de asignaturas socio-humanísticas lo que garantiza un profesional honesto, responsable, creativo, solidario y con la capacidad de trabajo en equipo; cumpliendo con el principio básico de pertinencia social e integralidad del profesional. Por último, el estudiante del Programa de Ingeniería Mecatrónica cuenta con un 50,60% (83 créditos) de asignaturas profesionales del programa que le proporcionan las competencias y conocimientos necesarios en las áreas de acción del egresado. En la Tabla 2 se puede observar la clasificación de las asignaturas del Programa de Ingeniería Mecatrónica de acuerdo al área de formación, en la Tabla 3 se encuentran las diferentes alternativas que tiene el estudiante para profundizar en el área de la ingeniería que desee, lo anterior aprovechando el banco de asignaturas electivas profesionales ofrecidas.

Tabla 2. Clasificación de las asignaturas del Programa Ingeniería Mecatrónica

Componente	Asignatura	Porcentaje
Formación Básica	Cálculo Diferencial	14,0%
	Cálculo Integral	
	Mecánica	
	Algebra lineal	
	Cálculo Multivariable	
	Electromagnetismo	
	Ecuaciones Diferenciales	
	Oscilaciones y Ondas	
Formación profesional (Básicas de Ingenierías)	Fundamentos de programación	22,5%
	Mecánica analítica	
	Circuitos Eléctricos I	
	Mecánica de Materiales	
	Circuitos Eléctricos II	
	Electrónica Análoga I	



"Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz"

Universidad de Pamplona
 Pamplona - Norte de Santander - Colombia
 Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750



ACREDITADA INSTITUCIONALMENTE

¡Seguimos avanzando!



	Termofluidos	
	Diseño de elementos de maquinas	
	Máquinas Eléctricas	
	Electrónica Análoga II	
	Procesos de Manufactura	
	Electrónica de Potencia	
	Probabilidad y Estadística para Ingenieros	
	APIE	
Profundización (Profesionales del programa)	Introducción a la Ingeniería Mecatrónica	50,6%
	Dibujo Mecatrónica	
	Taller de Ingeniería Mecatrónica	
	Fundamentos de Programación Orientada a Objetos	
	Programación Mecatrónica I	
	Modelado y Simulación de Sistemas	
	Programación Mecatrónica II	
	Control Industrial I	
	Diseño Mecatrónico I	
	Microbótica	
	Control Industrial II	
	Control Inteligente I	
	Automatización I	
	Instrumentación Industrial	
	Electiva de Ingeniería Mecatrónica I	
	Robótica I	
	Control Inteligente II	
	Automatización II	
	Redes y Comunicaciones Industriales	
	Electiva de Ingeniería Mecatrónica II	
	Robótica II	
	Seminario MMI	
	Diseño Mecatrónico II	
Automatización III		
Electiva de Ingeniería Mecatrónica III		
Electiva de Ingeniería Mecatrónica IV		
CR,SMF,MIC		



SC-CER96940



"Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz"

Universidad de Pamplona
Pamplona - Norte de Santander - Colombia
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750



ACREDITADA INSTITUCIONALMENTE

¡Seguimos avanzando!



	Trabajo de Grado	
Social y Humanístico	Informática Básica	12,8%
	Cátedra Faría	
	Habilidades Comunicativas	
	Educación Ambiental	
	Ingles Nivel I	
	Ingles Nivel II	
	Electiva Sociohumanística I	
	Ingles Nivel III	
	Electiva Sociohumanística II	
	Ética	
	Actividad Deportiva, Recreación y Deportes	
	Formación Ciudadana y Cultura de la Paz	
Total		100%

Tabla 3. Asignaturas electivas del Programa de Ingeniería Mecatrónica

CÓDIGO	ASIGNATURAS
168426	DCS Operación Y Supervisión de Planta
168294	Automatización Inteligente
168427	ASM HMI
168284	Seguridad Industrial
168429	Análisis de Elementos Finitos
168430	Dinámica y Mecanismos
168431	Vibraciones Mecánicas
168432	Tecnologías de la Industria 4.0 Parte 1
168433	Tecnologías de la Industria 4. O Parte 2
168434	Aprendizaje Automático.
167259	Procesamiento Digital de Señales.
168435	Programación y Control de Robots
168436	Convertidores de Potencia
168437	Informática Industrial (SCADA) y Comunicaciones Industriales
168438	Sistemas de Energía Renovable
168439	Didáctica de la Educación Superior
168440	Control en Sistemas de Energía Renovables



SC-CER96940



"Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz"

Universidad de Pamplona
Pamplona - Norte de Santander - Colombia
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750



ACREDITADA INSTITUCIONALMENTE

¡Seguimos avanzando!



168441	Diseño de Sistemas Fotovoltaicos
168442	Emprendimiento para Empresas de Bases Tecnológicas
168443	Electrohidráulica y Electroneumática Avanzada
168444	Técnicas Modernas de Control de Motores
168445	Técnicas Avanzadas de Optimización
168446	Sistemas de Percepción
167370	Sistemas Embebidos I
168447	Detección y Diagnóstico de Fallas
168448	Ingeniería del Mantenimiento Confiable Aplicado a Sistemas Puros
168449	Ingeniería del Mantenimiento Confiable Aplicado a Sistemas Híbridos
168450	Control no Lineal
168451	Visión Artificial Aplicada a Sistemas Mecatrónicos
168297	Control Avanzado de Motores
168299	Control en Tiempo Real
168119	Diseño De Máquinas
168295	CAD, CAM, CAE
168291	Análisis de Falla
168316	Ingeniería de Confiabilidad
167204	Circuitos Eléctricos III
167304	Maquinas Eléctricas //
167241	Líneas de Transmisión
167262	Sistemas de Distribución
167118	Teoría de Señales
167277	Tratamiento Digital de Señales
167235	IMOSI
167310	Redes Neuronales
167301	Lógica Difusa
167312	Sistemas Híbridos Inteligentes
167231	Estructuras de Datos Dinámicos y Algoritmos
167115	Telecomunicaciones I
156102	Formulación y Evaluación de Proyectos
168211	Diseño y Distribución de Plantas Industriales
168305	Diseño de Producto y Construcción de Prototipo
168306	Diseño Mecánico Aplicado
168330	Proyectos de Robótica



SC-CER96940



"Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz"

Universidad de Pamplona
Pamplona - Norte de Santander - Colombia
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750



ACREDITADA INSTITUCIONALMENTE
¡Seguimos avanzando!



168324	Modelamiento y Simulación de Sistemas Dinámicos
157103	Métodos Numéricos
168337	Tecnologías de Comunicaciones Avanzadas
168301	Diseño de Autómatas con Microcontroladores
168331	Redes de Sensores Inalámbricos
168333	Sensórica de Alta Precisión
168106	Ingeniería de Proyectos I
167101	Accionamiento Eléctrico.
168103	Diseño Concurrente

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

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

5.1 Créditos del Programa

El Programa de Ingeniería Mecatrónica de la Universidad de Pamplona, conforme a las políticas de la educación nacional se encuentra organizado por créditos académicos con una totalidad de 164; con semestres promedio entre 15 y 17 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 Mecatrónica son teórico-prácticas, esto ha permitido que los estudiantes puedan afianzar los conocimientos adquiridos validando la información que el docente les presenta.



SC-CER96940



"Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz"

Universidad de Pamplona
Pamplona - Norte de Santander - Colombia
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750



ACREDITADA INSTITUCIONALMENTE
¡Seguimos avanzando!



Las asignaturas electivas del Programa de Ingeniería Mecatrónica propuestas por las directivas, permiten ser seleccionadas por los estudiantes según la afinidad con su línea de formación.

En la siguiente tabla se presenta en detalle el Pensum 2019 del Programa de Ingeniería Mecatrónica con los requisitos y correquisitos de las asignaturas.



SC-CER96940



"Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz"

Universidad de Pamplona
Pamplona - Norte de Santander - Colombia
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750



ACREDITADA INSTITUCIONALMENTE
¡Seguimos avanzando!

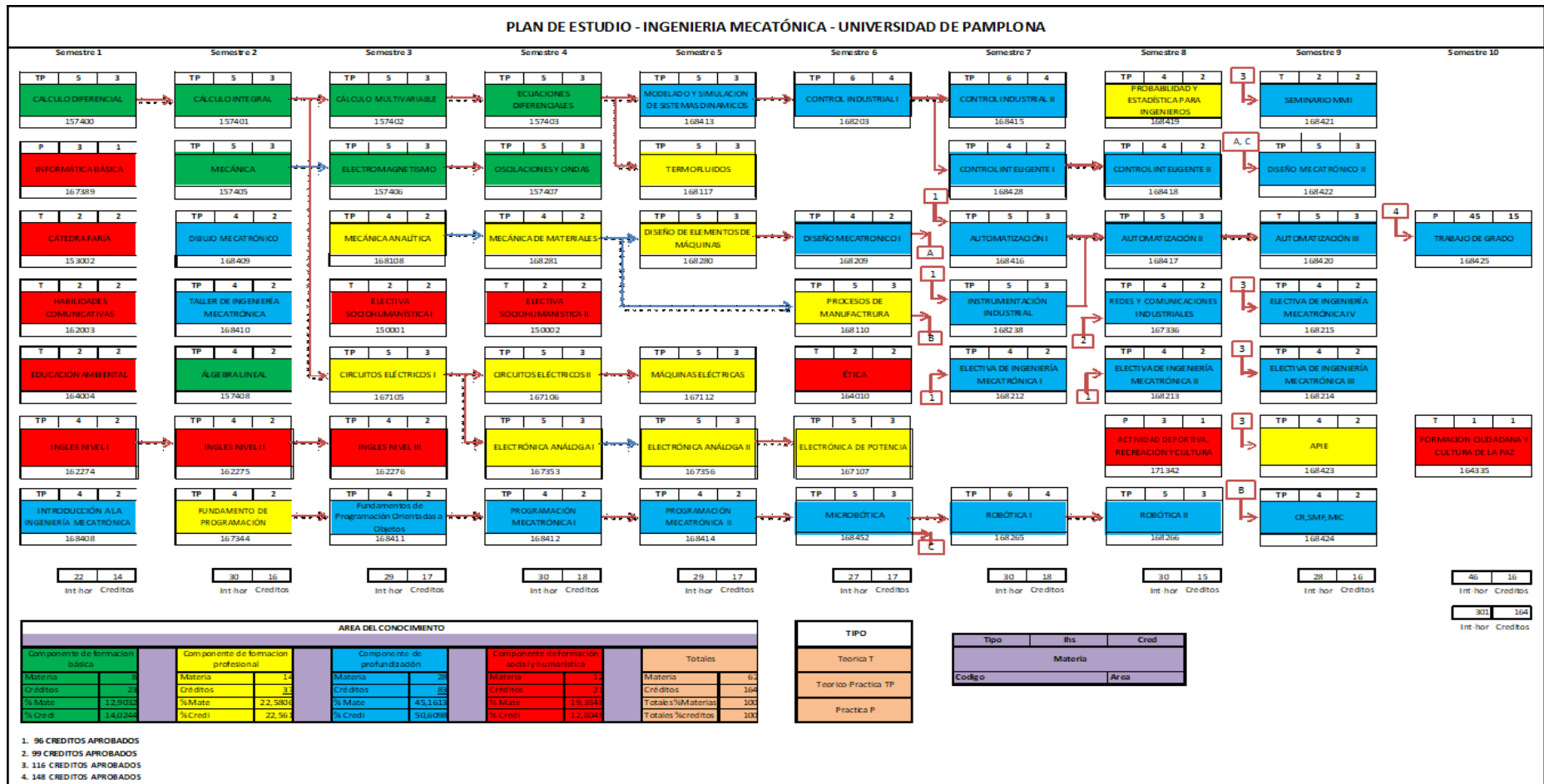


Figura 1. Plan de estudios Programa de Ingeniería Mecatrónica.



"Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz"

Universidad de Pamplona
Pamplona - Norte de Santander - Colombia
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750



ACREDITADA INSTITUCIONALMENTE
¡Seguimos avanzando!



5.2 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, pues el alumno deja de ser visto como receptor de conocimiento, no importando como lo almacena y organiza en su mente, y 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 desarrolladas por los docentes están acordes a la naturaleza de las asignaturas, de los intereses y expectativas de los estudiantes. La implementación de créditos académicos permite que docentes y estudiantes asuman trabajos independientes que aseguren el cumplimiento de los objetivos planteados por la asignatura y el programa. Cabe resaltar que todas las asignaturas del programa cuentan con espacios de contacto directo, actividades de autoaprendizaje y un tiempo de asesorías por parte del docente igual a la mitad del tiempo de contacto directo.

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 donde se aplican los conocimientos específicos de la asignatura. Todos ellos con una correspondiente socialización de resultados con lo cual el estudiante conoce claramente si el objetivo fue conseguido y cuáles fueron 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: “Aulas IG” y “Planestic”. Este tipo de proyectos se enmarca dentro de las políticas nacionales de las Tecnologías de Información y la Comunicación (TIC) y pretende un entorno virtual ampliamente utilizado por los docentes como ayuda a los procesos formativos de las asignaturas sin perder la presencialidad.

6. Impacto del programa

Investigación, creación artística y cultural



SC-CER96940



“Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz”

Universidad de Pamplona
Pamplona - Norte de Santander - Colombia
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750



ACREDITADA INSTITUCIONALMENTE
¡Seguimos avanzando!



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 establecer las normas y políticas que rigen la investigación en la universidad; en la Figura 2 se muestra la estructura de la Vicerrectoría de Investigaciones y los entes que hacen posible el desarrollo de la cultura investigativa en la universidad.

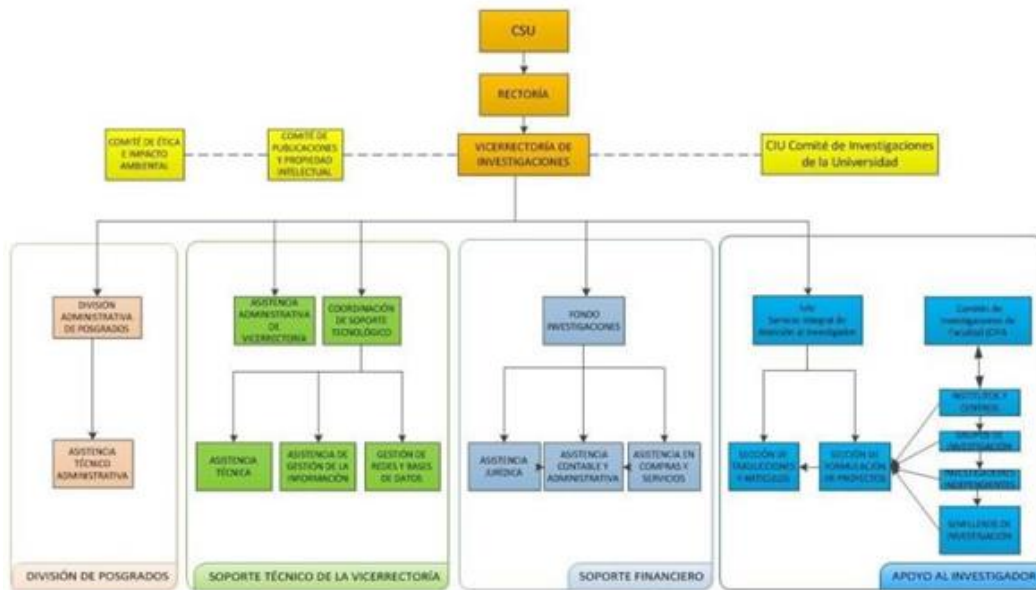


Figura 2. Organigrama de la Vicerrectoría de Investigaciones de la Universidad de Pamplona

El Programa de Ingeniería Mecatrónica se encuentra comprometido con la investigación, siendo esta uno de los ejes centrales acorde con la visión de la Universidad de Pamplona. Con este fin el programa realiza una serie de actividades dentro de las cuales se encuentran:

1. Ejercer una participación significativa en el grupo de investigación del programa y en los grupos relacionados con el mismo debido a su alto grado interdisciplinariedad.
2. Inculcar una cultura investigativa en los estudiantes desde los primeros semestres por medio del Semillero de Investigación de Automatización, Robótica y Control (SIARC) y el Semillero de Investigación Detección y Diagnóstico de Fallas en Sistemas de Automatización Industrial (SIDDFAI).



SC-CER96940



"Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz"

Universidad de Pamplona
Pamplona - Norte de Santander - Colombia
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750



ACREDITADA INSTITUCIONALMENTE

¡Seguimos avanzando!



3. Participación en redes de investigación, dentro de la cuales se puede destacar la red RIMA (Red de Ingeniería Mecatrónica y Automatización), que involucra los principales programas de Ingeniería Mecatrónica del país.
4. Organización de eventos nacionales e internacionales en los temas de profundización del programa. En este aspecto se puede destacar el congreso internacional CIETA que se organiza cada año y medio, el cual goza de un alto grado de reconocimiento y gran número de participantes.
5. Participación de los docentes en eventos nacionales e internacionales en los cuales se muestren los avances alcanzados en investigación, además de observar y apropiarse de nuevas tendencias investigativas.
6. Desarrollo de proyectos de investigación en convocatorias internas y externas.
7. Cursos de capacitación y actualización docente.
8. Publicación en revistas indexadas de los resultados producto de las investigaciones realizadas.

El programa de Ingeniería Mecatrónica participa en Grupos de investigación de la Universidad de Pamplona.

El Programa de Ingeniería Mecatrónica participa de forma significativa en el Grupo de Investigación A&C (Automatización y Control) con código COL0007739 y categorizado en B por Minciencias, cuyas líneas de investigación han sido enmarcadas de acuerdo con las áreas del programa. El líder de este grupo y los demás docentes del programa se encuentran vinculados en las diversas líneas de investigación y como tutores en los semilleros.

Misión: El Grupo de Investigación A&C contribuye a formar profesionales de elevado nivel académico, líderes en la dinámica social, con ética, sentido crítico y capacidad investigativa, que les permita dar solución de automatización y control industrial; y prepararlo para desarrollar métodos científicos y técnicos que mejoren y automaticen la producción industrial de manera eficaz, eficiente y ecológica.

Visión: Ser un grupo en la vanguardia de la Automatización y el Control en el Norte de Santander y Colombia Ser un grupo de investigación en la educación superior de la región y el país con prestigio nacional e internacional que desarrolle sistemas de automatización y control para las industrias y otros medios.

Líneas de investigación declaradas por el grupo:

1. Control y automatización industrial.
2. Desarrollo energético.
3. Detección y diagnóstico de fallas
4. Medios tecnológicos para la enseñanza.
5. Sistemas de percepción.



SC-CER96940



"Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz"

Universidad de Pamplona
Pamplona - Norte de Santander - Colombia
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750



ACREDITADA INSTITUCIONALMENTE
¡Seguimos avanzando!



6. Sistemas mecatrónicos y robótica.

A su vez se cuenta con el grupo de investigación de Sistemas multisensoriales y reconocimiento de patrones (GISM), con código COL0061672 y categorizado en A por Minciencias, cuyas líneas de investigación han sido enmarcadas de acuerdo con las áreas del programa. El líder de este grupo y los demás docentes del programa se encuentran vinculados en las diversas líneas de investigación y como tutores en los semilleros.

Objetivo general: Estudiar y desarrollar diferentes estrategias en la adquisición y procesado de datos en tiempo real para ser aplicados a sistemas multi-sensoriales y a otros sectores.

Visión: El grupo de investigación en Sistemas Multisensoriales y Reconocimiento de patrones será líder a nivel Regional y Nacional en el desarrollo de Sistemas Multisensoriales y Reconocimiento de Patrones, los cuales aportarán nuevos conocimientos en diferentes áreas de la ciencia, y contribuirán en gran parte al desarrollo e innovación tecnológica de nuestro País.

Líneas de investigación declaradas por el grupo:

1. Automatización Industrial
2. Gestión proyectos, estrategias pedagógicas y didácticas, análisis de datos.
3. Hardware DSP y Adquisición de Datos
4. Optimización de procesos en la Industria de Alimentos
5. Reconocimiento de patrones e Inteligencia Artificial
6. Sensores de Gases
7. Sistemas de Percepción

También se cuenta con el grupo de investigación LOGOS, con código COL0047869 y categorizado en B por Minciencias, cuyas líneas de investigación han sido enmarcadas de acuerdo con las áreas del programa.

Objetivos del grupo: Generar nuevos conocimientos en las áreas de Ingeniería Electrónica e Ingeniería en Telecomunicaciones a través de la formación científica de una comunidad académica comprometida con el desarrollo local y regional.

Visión: En el 2025, el grupo LOGOS será reconocido a nivel nacional por su aporte al conocimiento en las áreas de Ingeniería Electrónica, Mecatrónica, Eléctrica e Ingeniería en Telecomunicaciones, y por su producción científica de gran calidad.

Líneas de investigación declaradas por el grupo:

1. Gestión del Conocimiento y Pedagogía (GesCoPe)



SC-CER96940



"Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz"

Universidad de Pamplona
Pamplona - Norte de Santander - Colombia
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750



ACREDITADA INSTITUCIONALMENTE
¡Seguimos avanzando!



2. Modelación y Desarrollo de Controladores Aplicados a Sistemas Autónomos de Energía (MoDCASE)
3. Optoelectrónica y Dispositivos Semiconductores (ODiS)
4. SISTEMAS MECATRÓNICOS Y ENERGÍAS ALTERNATIVAS
5. Sistemas de Radiocomunicaciones, Telemáticos IoT e IA

De igual forma, el Programa de Ingeniería Mecatrónica participa y apoya grupos de investigación adscritos a otros programas, pero que debido a su alto grado de interdisciplinariedad hacen que el programa pueda ejercer grandes aportes. Dentro de estos grupos se encuentran: GIMUP (Grupo de Investigación de Ingeniería Mecánica de la Universidad de Pamplona), CICOM (Grupo de Investigación de Ciencias Computacionales) y el Grupo de Grupo de Investigación en Sistemas Energéticos.

Docentes-investigadores

Dado al compromiso del programa con la investigación, se tiene como objetivo que todos los docentes adscritos al mismo, se encuentren vinculados además de la parte docente como investigadores a través de los proyectos de investigación de las diferentes convocatorias y/o como tutores en los semilleros de investigación con el fin de inculcar a los estudiantes una cultura investigativa.

Impacto regional y nacional

La Universidad de Pamplona incursiona con el Programa de Ingeniería Mecatrónica, permitiendo abrir un nuevo radio de acción, aún poco explorado y de fundamental requerimiento para el desarrollo económico del país. Las consecuencias esperadas por el programa son:

1. Generación de proyectos de investigación, de desarrollo e innovación tecnológica que pueden ser presentados a cofinanciación en Minciencias
2. Ofrecimiento de profesionales ingenieros mecatrónicos, que contribuyan al desarrollo de la industria colombiana y regional con el fin de satisfacer las necesidades de la generación de nuevos productos o servicios de las empresas del nuevo siglo. La Universidad de Pamplona, académicamente ofrece un nuevo campo de formación en el área de las ingenierías que permitiría elevar el estatus y reconocimiento en las universidades del nororiente colombiano. Igualmente, la universidad contribuye con el desarrollo de los Programas Nacionales de Ciencia y Tecnología que pretenden generar proyectos de investigación y desarrollo de innovación tecnológica.



SC-CER96940



"Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz"

Universidad de Pamplona
Pamplona - Norte de Santander - Colombia
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750



ACREDITADA INSTITUCIONALMENTE

¡Seguimos avanzando!



Los aspectos económicos que se pretenden mejorar mediante el ofrecimiento e interacción del programa con el sector industrial y social son:

1. Aumentar la productividad a través de la mejora de la calidad por la aplicación de tecnologías más avanzadas en la producción manufacturera (robótica y control numérico) y en la industria de transformación (control de procesos).
2. Ampliar el espectro de opciones para la producción de la industria manufacturera.
3. Incorporar a la región en la corriente principal de desarrollo tecnológico a nivel mundial (manufactura flexible).
4. El desarrollo económico de la empresa norte santandereana y santandereana aumenta, por la eficiencia y la calidad de las nuevas formas de producción y organización, que hará que los productos generados, bienes o servicios sean de óptima calidad capaces de competir en el mercado nacional e internacional.
5. Se fortalece la oferta nacional en los conocimientos de la Ciencia, de la Mecánica, de la Electrónica e Informática, disminuyendo los altos costos que asume la industria colombiana en saber extranjero.
6. Modernización y optimización del sector productivo, incorporando técnicas y conocimientos avanzados dentro de las nuevas tecnologías, relacionadas con el campo de la Mecatrónica.

El programa busca que los resultados de las investigaciones de la Universidad de Pamplona, sean divulgados y socializados dentro de la comunidad académica y científica de forma institucional e interinstitucional, con el fin de que la apropiación social del conocimiento converja realmente en el mejoramiento de las condiciones de vida de los seres humanos y sus contextos.

Movilidad e internacionalización

El Programa de Ingeniería Mecatrónica 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.

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

Convenios de cooperación, capacitación e intercambio de docentes y estudiantes con universidades extranjeras.



SC-CER96940



"Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz"

Universidad de Pamplona
Pamplona - Norte de Santander - Colombia
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750



ACREDITADA INSTITUCIONALMENTE
¡Seguimos avanzando!



Pasantías de docentes y estudiantes en el exterior.

Asesoría y orientación profesional a los egresados para que puedan conocer y acceder a universidades en el exterior.

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

Egresados

El Programa de Ingeniería Mecatrónica de la Universidad de Pamplona se ha posicionado como uno de los más importantes en el país, gracias a la excelente formación académica e investigativa y alto desempeño de sus más de 602 egresados que nos han consolidado como un programa en proyección a la alta calidad.

Los egresados de nuestro programa se han posicionado en diferentes empresas nacionales e internacionales desempeñando labores acordes al perfil ocupacional de nuestro programa, como se muestra en la Figura 3, observando la correspondencia de los objetivos del programa en la formación de nuestros profesionales, logrando el impacto social que se plantea en la misión del programa que es acorde con la misión institucional.



SC-CER96940



"Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz"

Universidad de Pamplona
Pamplona - Norte de Santander - Colombia
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750



ACREDITADA INSTITUCIONALMENTE
¡Seguimos avanzando!

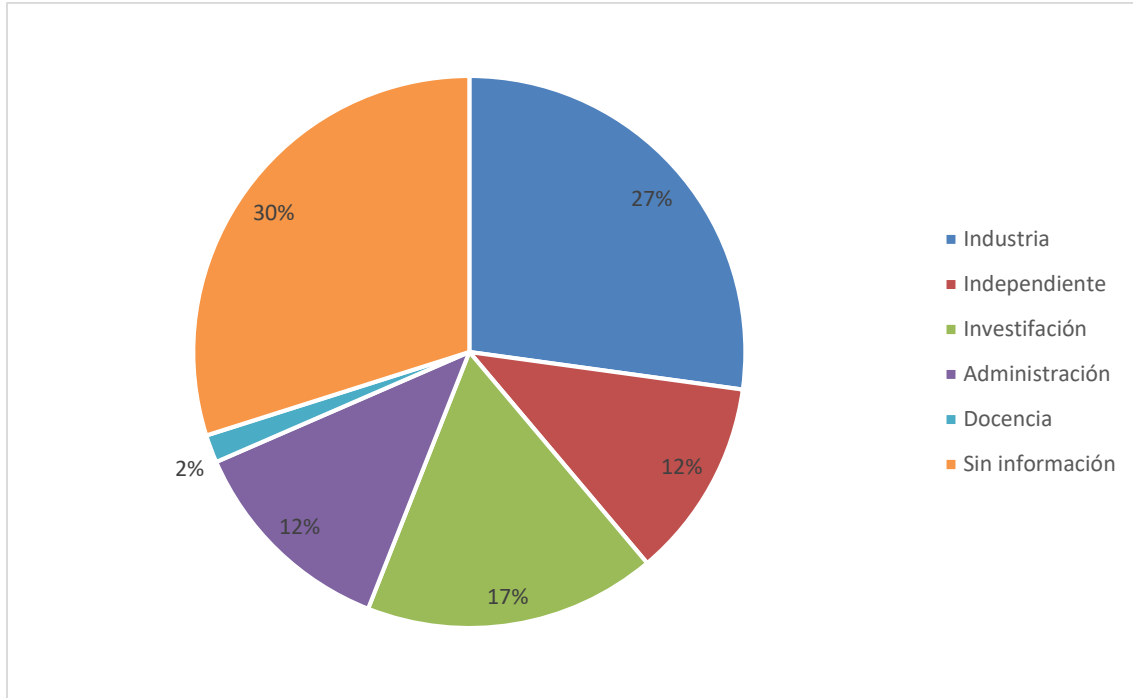


Figura 3. Ocupación laboral egresados en Colombia 2015-2020

7. Estructura Académico administrativa del programa

Estructura administrativa

El Programa de Ingeniería Mecatrónica de la Universidad de Pamplona, se encuentra adscrito a la Facultad de Ingenierías y Arquitectura, que es la encargada de dirigir y coordinar todas las actividades, dependencias académicas y administrativas a su cargo. La Facultad de Ingenierías y Arquitectura está conformada por cinco departamentos a los cuales pertenecen los diferentes programas. El Programa de Ingeniería Mecatrónica hace parte del Departamento de Ingeniería Mecánica, Mecatrónica e Industrial.

A continuación, en la Figura 4, se presenta la estructura orgánica de la Universidad de Pamplona para ilustrar la posición de la Facultad de Ingenierías y Arquitectura a la cual pertenece el Programa de Mecatrónica.



SC-CER96940



"Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz"

Universidad de Pamplona
Pamplona - Norte de Santander - Colombia
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750



ACREDITADA INSTITUCIONALMENTE
¡Seguimos avanzando!

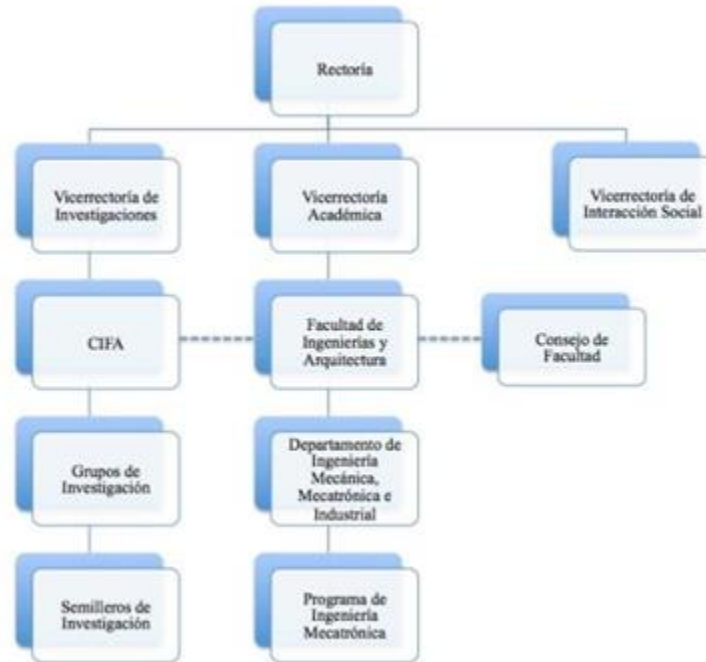


Figura 4. Organigrama de la Universidad de Pamplona relacionado Ingeniería Mecatrónica

Estructura académica

En el programa de Ingeniería Mecatrónica existe una organización académica como se observa en la siguiente figura, que permite apoyar, supervisar y fortalecer el buen funcionamiento del programa. Esta estructura académica es coherente con la misión, la visión y los objetivos del programa.

Como máximo ente regulador de todos los procesos se encuentra la dirección del programa. A su vez, y con funciones de asesoramiento a la dirección del programa, se tienen los diferentes comités. El Programa de Ingeniería Mecatrónica está constituido por tres pilares fundamentales para la formación de sus estudiantes como son: la investigación fortalecida principalmente por el Grupo de Investigación de Automatización y Control a través del Semillero de Investigación de Automatización, Robótica y Control, grupo de investigación de sistemas multisensoriales y grupo de investigación LOGOS. Adicionalmente debido a la interdisciplinariedad del programa este también se encuentra fortalecido por los grupos de investigación: GIMUP (Grupo de Investigación de Ingeniería



SC-CER96940



"Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz"

Universidad de Pamplona
Pamplona - Norte de Santander - Colombia
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750



ACREDITADA INSTITUCIONALMENTE
¡Seguimos avanzando!



Mecánica de la Universidad de Pamplona), Grupo de investigación en Sistemas Energéticos y el Grupo de investigación en Ciencias Computacionales (CICOM). Como segundo pilar se encuentra la academia con sus cuatro líneas de profundización (Control, Automatización, Robótica y Sistemas Mecatrónicos) y los laboratorios que les sirven de apoyo. El tercer pilar corresponde a la interacción social que es la encargada de coordinar los diferentes trabajos orientados a la comunidad.

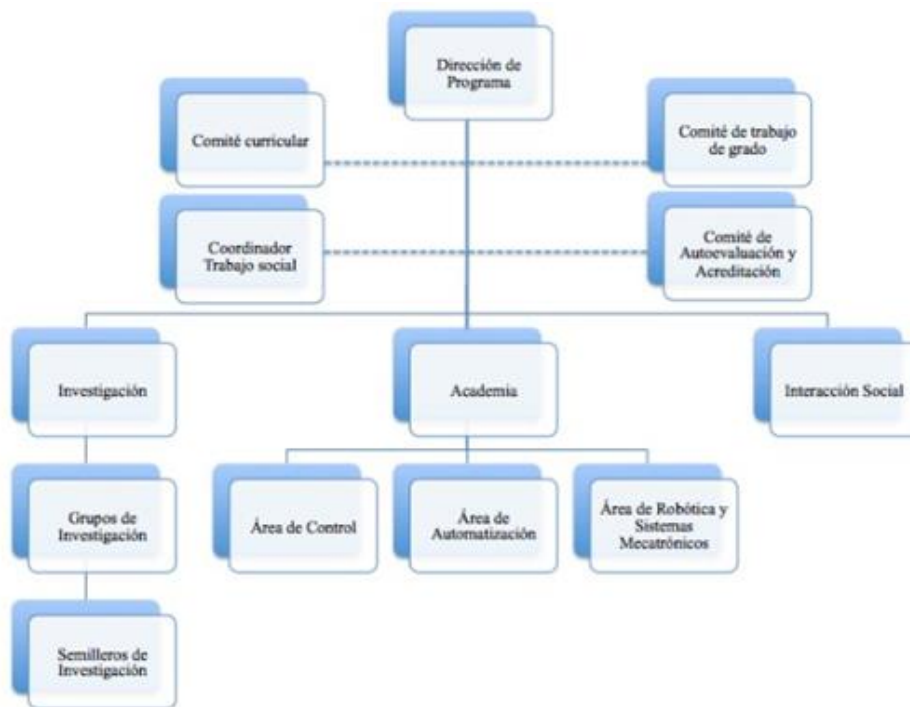


Figura 5. Organigrama del Programa de Ingeniería Mecatrónica

El director del programa es la persona encargada de la buena marcha del programa de acuerdo con los lineamientos establecidos por el director de departamento y el decano de la facultad.

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 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 pertinentes reglamentadas por el Consejo Superior,



SC-CER96940



"Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz"

Universidad de Pamplona
Pamplona - Norte de Santander - Colombia
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750



ACREDITADA INSTITUCIONALMENTE
¡Seguimos avanzando!



propias del Comité Curricular se encuentran consignadas en el Acuerdo 062 del 14 de diciembre de 2010.

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° 0179 del 5 de mayo de 2010 aprobada por el Consejo Superior.

El Comité de Trabajo de Grado está compuesto por el director de departamento, 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 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.

Perfil docente (Recursos humanos)

Todos estos esfuerzos permanentes del programa han permitido la consolidación de un equipo de docentes – investigadores altamente capacitados a nivel doctoral, quienes están comprometidos con las líneas de investigación y la creación de diferentes semilleros de investigación. Se puede demostrar la fortaleza en este aspecto al ver los trabajos realizados en la Maestría en Controles Industriales y otros posgrados pertenecientes a la institución.

El Programa de Ingeniería Mecatrónica tiene en los profesores uno de los pilares básicos para el logro de los niveles de calidad pretendidos, acorde con las exigencias del proceso formativo en que está comprometido. Es por ello por lo que desde sus inicios se ha emprendido una tarea de mejoramiento del cuerpo docente, reflejado en un proceso dinámico de desarrollo profesoral, 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. En la siguiente tabla se presentan los docentes del Programa de Ingeniería Mecatrónica.



SC-CER96940



“Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz”

Universidad de Pamplona
Pamplona - Norte de Santander - Colombia
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750



ACREDITADA INSTITUCIONALMENTE

¡Seguimos avanzando!



Tabla 4. Cuerpo docente programa Ingeniería Mecatrónica

NOMBRE	TIPO DE VINCULACIÓN	NIVEL DE ESCOLARIDAD	ÁREA DE TRABAJO EN INVESTIGACIÓN	CONTACTO E-MAIL
Aldo Pardo García.	Tiempo Completo	Postdoctorado en Ingeniería Eléctrica (Florida International University) Doctorado en Complejos Eléctricos y Electrotécnicos (Academia de Ciencias Urss y Cuba)	Máquina Eléctricas, Automatización y Control	apardo13@unipamplona.edu.co apardo13@hotmail.com
Rocco Tarantino Alvarado	Tiempo Completo	Doctor en Ciencias Aplicadas (Universidad de los Andes – Venezuela)	Ingeniería de Confiabilidad Industrial, Ingeniería de Automatización Industrial	rocco.tarantino@gmail.com
Cesar Augusto Peña Cortes	Tiempo Completo	Doctor en Automática y Robótica (Universidad Politécnica de Madrid)	Robótica, Visión Artificial	cesarapc@unipamplona.edu.co



SC-CER96940



"Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz"

Universidad de Pamplona
Pamplona - Norte de Santander - Colombia
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750



ACREDITADA INSTITUCIONALMENTE

¡Seguimos avanzando!



José Orlando Maldonado	Tiempo Completo	Doctorado en Ingeniería Informática (Universidad del País Vasco/Euskal Herriko Unibertsitatea)	Ciencias Computacionales Control Inteligente	orlmaldonado@unipamplona.edu.co
Diego Armando Mejía Bugallo	Tiempo Completo Ocasional	Magíster en Controles Industriales (Universidad de Pamplona)	Diseño Mecatrónico	diego.mejia@unipamplona.edu.co
Javier Adolfo Corredor Camargo	Tiempo Completo Ocasional	Ingeniería Sistemas y Computación (Universidad Nacional de Colombia)	Ciencias Computacionales Control Inteligente	javier.corredor@unipamplona.edu.co
Yara Angeline Oviedo Durango	Tiempo Completo Ocasional	Aspirante a Magíster en Controles Industriales (Universidad de Pamplona)	Diseño de sistemas mecatrónicos	yara.oviedo@unipamplona.edu.co
Diego José Barrera Oliveros	Tiempo Completo Ocasional	Aspirante a Magíster en Controles Industriales (Universidad de Pamplona)	Automatización y Control	diego.barrera@unipamplona.edu.co
Juan Martín Cáceres	Tiempo Completo Ocasional	Magíster en Controles Industriales (Universidad de Pamplona)	Control Inteligente	juan.caceres@unipamplona.edu.co
Oscar Manuel Duque	Tiempo Completo Ocasional	Magíster en Controles Industriales (Universidad de Pamplona)	Robótica Sistemas Mecatrónicos Redes y Comunicaciones Industriales	omduke@hotmail.com
Adrián Alberto Carvajal Ferrer	Tiempo Completo Ocasional	Magíster en Controles Industriales (Universidad de Pamplona)	Automatización	adriancarvajal@unipamplona.edu.co



SC-CER96940



"Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz"

Universidad de Pamplona
Pamplona - Norte de Santander - Colombia
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750



ACREDITADA INSTITUCIONALMENTE

¡Seguimos avanzando!



Pablo Andrés Gomez Monsalve	Tiempo Completo Ocasional	Magíster en Controles Industriales (Universidad de Pamplona)	Controles Industriales, Microcontroladores, Automatización Industrial, Diseño de Autómatas y Diseño Mecatrónico	ingpablogomez@gmail.com
-----------------------------	---------------------------	--	---	-------------------------

Tabla 5 Docentes que brindan apoyo en las asignaturas profesionales del programa.

NOMBRE	TIPO DE VINCULACIÓN	NIVEL DE ESCOLARIDAD	ÁREA DE TRABAJO EN INVESTIGACIÓN	CONTACTO E-MAIL
Edison Martínez Oviedo	Tiempo Completo Ocasional	Magister	Diseño de elementos de Máquinas	edisonmartinez@unipamplona.edu.co
Juan Carlos Delgado Sanabria	Tiempo Completo Ocasional	Magister	Electro-hidráulica y electro-neumática	jcserrano@unipamplona.edu.co jcserrano98@yahoo.com
Cristhian Manuel Durán Acevedo	Tiempo Completo	Doctor	Electivas: Automatización, Sistemas de Percepción, Reconocimiento de Patrones	cmduran@unipamplona.edu.co cristianmanuel@gmail.com
Tania Acevedo Gauta	Tiempo Completo Ocasional	Magister	Control Industrial	tlacevedo@unipamplona.edu.co tl_acevedo@hotmail.com



SC-CER96940



"Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz"

Universidad de Pamplona
Pamplona - Norte de Santander - Colombia
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750



ACREDITADA INSTITUCIONALMENTE
¡Seguimos avanzando!



Luz Karime Hernández	Tiempo Completo	Doctor	SIM y FMS	lukahege@hotmail.com
----------------------	-----------------	--------	-----------	----------------------

La Universidad de Pamplona ha diseñado un plan de mejoramiento proyectado hasta el año 2025 con el propósito de cumplir los objetivos que conduzcan al mejoramiento de la calidad académica, investigativa y de extensión. Una de sus líneas estratégicas se formula a partir de una cultura de compromiso con excelencia académica y de responsabilidad social con fines de acreditación de alta calidad de cada uno de sus programas. Por tanto, se debe disponer de un recurso humano de calidad que responda con las expectativas plasmadas en la misión y la visión del Programa de Ingeniería Mecatrónica. Actualmente la administración realizó un gran esfuerzo al incrementar la planta de docentes de tiempo completo del programa, en cada una de sus líneas y en especial en las áreas de Automatización, Diseño Mecatrónico y Control.

8. Estrategias de Evaluación y autoevaluación

Directrices de Mejoramiento Continuo

El proceso de mejora continua en el Programa de Ingeniería Mecatrónica se basa en “mejorar la eficacia de su sistema aplicando la política de calidad, los objetivos de calidad, los resultados de las verificaciones de inspección, el análisis de los datos, las acciones correctivas y preventivas y la revisión de la Dirección según la ISO-9001, y en los conceptos de la ISO14000, representados en el Círculo de Deming y conocidos como PHVA (PlanearHacerVerificar-Actuar).

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

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

Es decir, la directriz básica para el mejoramiento continuo se basa en: “Mejorar la eficacia del Programa de Ingeniería Mecatrónica, implementando el plan de acción, para cumplir la



SC-CER96940



“Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz”

Universidad de Pamplona
Pamplona - Norte de Santander - Colombia
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750



ACREDITADA INSTITUCIONALMENTE
¡Seguimos avanzando!



misión a través del desarrollo de los 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 Mecatrónica (Figura 6), *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 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.

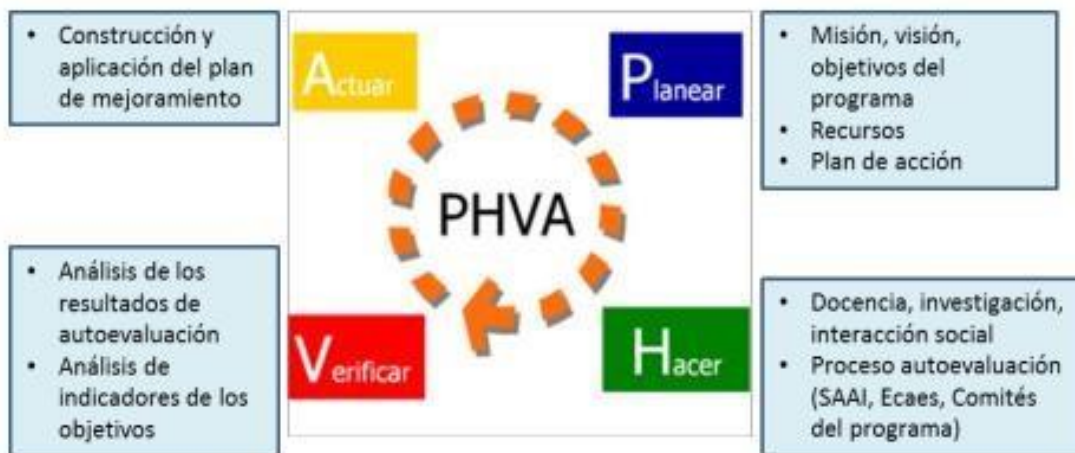


Figura 6. Círculo de Deming para el Programa de Ingeniería Mecatrónica

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



ACREDITADA INSTITUCIONALMENTE

¡Seguimos avanzando!



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

En la siguiente tabla se presenta la planificación de la autoevaluación y recolección de datos según estos tres componentes.

Tabla 6. Planificación de la autoevaluación y recolección de datos

Forma de Recolección de Datos	Población	Objetivo	Periodicidad
Autoevaluación, sistema online SAAI	Estudiantes, egresados, docentes, administrativos, empleadores.	Determinar si lo planteado en el PEP se está cumpliendo.	Cada dos años
Saber PRO	Estudiantes	Determinar las fortalezas y debilidades del programa a nivel regional y nacional	Cada año



SC-CER96940



“Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz”

Universidad de Pamplona
 Pamplona - Norte de Santander - Colombia
 Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750



ACREDITADA INSTITUCIONALMENTE
¡Seguimos avanzando!



Comité curricular	Integrantes del comité	<p>Determinar metodologías de aprendizaje, cambios contenidos programáticos.</p> <p>Gestionar los cambios definidos.</p> <p>Determinar cambios en la malla curricular.</p> <p>Direccionar la construcción y aplicación del plan de mejoramiento y plan de acción.</p>	Cada vez que se requiera
-------------------	------------------------	---	--------------------------

Dentro de la estructura organizacional del programa, el Comité de Currículo 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, para este propósito. 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 tomar las medidas pertinentes, al igual que el Comité de Trabajo de Grado y Comité de Interacción Social, hacer la gestión si se necesitase, para que los cambios necesarios sean posibles, determinar los posibles cambios en la malla curricular con base en los resultados de la autoevaluación y direccionar la construcción y aplicación del plan de mejoramiento y plan de acción.

9. Bienestar Universitario

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,



SC-CER96940



"Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz"

Universidad de Pamplona
 Pamplona - Norte de Santander - Colombia
 Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750



ACREDITADA INSTITUCIONALMENTE
¡Seguimos avanzando!



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 Mecatrónica, 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 cuestiones de salud, deben procurar el mejoramiento permanente de las condiciones ambientales, físicas y psicológicas 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 las instituciones de educación superior.

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 debe atender las áreas de: salud, cultura, desarrollo humano, promoción socioeconómica, recreación y deportes.

Área salud física:

1. *Atención médica:* citas médicas, valoración de signos del paciente e interpretación de los mismos, impresión diagnóstica.
2. *Atención odontológica:* citas odontológicas, amalgamas, extracciones, curaciones.
3. *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



SC-CER96940



“Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz”

Universidad de Pamplona
Pamplona - Norte de Santander - Colombia
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750



ACREDITADA INSTITUCIONALMENTE
¡Seguimos avanzando!



Área de calidad de vida:

1. Asesoría espiritual.
2. Asesoría psicológica.
3. Asesorías académicas.
4. Entrevistas para asignación de beca trabajo.
5. Entrevistas para asignación de auxilios de transporte y alimentación.
6. *Programas psicológicos:* proyecto de vida y adaptación a la vida universitaria, sexualidad responsable, prevención ante el consumo de sustancias psicoactivas.
7. *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, fútbol sala masculino y femenino, ajedrez, tenis de mesa, tenis de campo, taekwondo, judo, karate, atletismo y softball.

Además, existen los siguientes grupos culturales: banda sinfónica, banda show San Fermín, coral palestrina, agrupación vallenata, Ritmos de Mi Tierra, danzas Cariongo, grupo de teatro, big band, tamboras, gestarte y jazz band.

10. Recursos físicos y de apoyo a las actividades académicas

El Programa de Ingeniería Mecatrónica de la Universidad de Pamplona se apoya para su proceso de formación profesional en los laboratorios de los departamentos MMI (Mecánica, Mecatrónica e Industrial) y EETS (Eléctrica, Electrónica, Telecomunicaciones y Sistemas)



SC-CER96940



"Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz"

Universidad de Pamplona
Pamplona - Norte de Santander - Colombia
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750



ACREDITADA INSTITUCIONALMENTE

¡Seguimos avanzando!



entre los que se cuenta: Laboratorio de Robótica, Electro-Hidráulica y Electro-Neumática, Automatización y Control, Electrónica Digital, Electrónica Análoga, Máquinas Eléctricas,

Circuitos Eléctricos, Ensayo de Materiales, Mecanizado CNC y Procesamiento de Plásticos, Máquinas y Herramientas, Soldadura y Simulación. Estos laboratorios son de vital importancia para que los estudiantes fundamenten su proceso formativo al interior del Alma Mater y desarrollen sus habilidades técnicas y creativas en beneficio del sector productivo de nuestro país y de donde preste sus servicios profesionales.

Los laboratorios especificados anteriormente corresponden al área de la formación profesional del programa, adicional a estos, el programa cuenta con el apoyo de otros laboratorios que permite a los estudiantes capacitarse en las áreas del saber científico e interdisciplinario, permitiéndoles englobar para su saber conceptos técnicos propios de las otras ingenierías y con las que irrefutablemente tendrá que interactuar en su vida profesional. Entre los laboratorios que prestan apoyo al Programa de Ingeniería Mecatrónica se encuentran los de Ciencias Básicas y las Ingenierías; Mecánica, Eléctrica, Electrónica, Sistemas y Telecomunicaciones.

Una descripción de los laboratorios de Ingeniería Mecatrónica se puede ver en la Tabla 7, de igual forma se pueden ver en la Tabla 8 los laboratorios que sirven de soporte al proceso formativo.

Tabla 7. Laboratorios del Programa de Ingeniería Mecatrónica

Denominación del laboratorio	Objetivo	Materias del programa asociadas
Laboratorio de Electro-Neumática y ElectroHidráulica	Servir como apoyo al proceso de enseñanza de las diversas técnicas de la automatización de procesos, equipos y maquinarias, basadas en el empleo del aire comprimido y del aceite a presión y su combinación con las ventajas que provee los circuitos eléctricos.	Automatización II Automatización III



SC-CER96940



"Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz"

Universidad de Pamplona
Pamplona - Norte de Santander - Colombia
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750



ACREDITADA INSTITUCIONALMENTE

¡Seguimos avanzando!



Robótica	Realizar talleres y prácticas de las técnicas modernas de modelado, simulación e implementación de sistemas robóticos, además de construir sistemas robóticos propios tanto manipuladores como robots móviles y los diferentes mecanismos usados en los diseños mecatrónicos.	Robótica I Robótica II Diseño Mecatrónico I Diseño Mecatrónico II Proyectos de Robótica Microbótica
Mecanizado CNC y procesamiento de polímeros	Realizar actividades relacionadas con el procesamiento de polímeros y el diseño y la manufactura asistida por computador CAD y CAM.	CR,SMF,MIC Diseño Mecatrónico I Diseño Mecatrónico II Proyectos de Robótica Procesos de Manufactura
Laboratorio de Automatización y Control	Reforzar el estudio de los métodos del control análogo, realizando prácticas aplicadas al control industrial (métodos de control de motores). Realizar prácticas de control discreto utilizando software especializado (Intouch, scada) para el desarrollo de procesos industriales en tiempo real.	Control Industrial I Control Industrial II Control Inteligente I Control Inteligente II Diseño Mecatrónico II Automatización I Automatización II
Electrónica Digital	Fortalecer los conocimientos de la tecnología digital moderna mediante equipos y dispositivos modernos que permitan prácticas con circuitos digitales básicos, diseño asistido por computador, microcontroladores, PLD.	Control Inteligente I Control Inteligente II Microbótica Robótica I Robótica II Proyectos de Robótica
Electrónica Análoga	Realizar prácticas de la electrónica análoga básica, análisis de circuitos resistivos, capacitivos, inductivos, amplificadores operacionales y circuitos integrados básicos.	Electrónica de Potencia Electrónica Análoga I Electrónica Análoga II
	Introducir y ejercitar a los alumnos en el correcto y debido uso de los equipos de medición electrónica.	



SC-CER96940



"Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz"

Universidad de Pamplona
Pamplona - Norte de Santander - Colombia
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750



ACREDITADA INSTITUCIONALMENTE

¡Seguimos avanzando!



Circuitos Eléctricos	El estudiante reconoce lo básico de los montajes de circuitos en board, la manipulación de amplificadores y los elementos básicos de la electrónica.	Circuitos Eléctricos I Circuitos Eléctricos II
Laboratorio de Máquinas Eléctricas	Afianzar los conceptos teóricos adquiridos por medio de prácticas.	Máquinas Eléctricas
Máquinas Herramientas	Capacitar al estudiante en las operaciones de taller, crear la cultura de la organización del trabajo, la eficiencia y la calidad. Apoyar 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.	Procesos de Manufactura CR,SMF,MIC Diseño Mecatrónico I y II
Materiales	Determinar las propiedades mecánicas como dureza, resistencia a la tracción, resistencia última, 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.	Mecánica de Materiales Diseño de Elementos de Máquinas Procesos de Manufactura
Soldadura y Troquelado	Servir como apoyo al proceso de enseñanza y aprendizaje de los estudiantes de la Facultad de Ciencias Naturales y Tecnológicas en las áreas de Procesos de Manufactura. Apoyar al sector productivo de la región en el diseño y elaboración de elementos mecánicos.	Procesos de Manufactura CR,SMF,MIC Diseño Mecatrónico I y II



SC-CER96940



"Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz"

Universidad de Pamplona
Pamplona - Norte de Santander - Colombia
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750



ACREDITADA INSTITUCIONALMENTE
¡Seguimos avanzando!



Física	Fomentar la comprobación de los conceptos básicos adquiridos en el área de Física	Mecánica Electromagnetismo Oscilaciones y Ondas
Simulación Virtual	Servir como apoyo al proceso de enseñanza aprendizaje en los Sistemas CAD, CAM y CAE.	Dibujo Mecatrónico CR,SMF,MIC Diseño Mecatrónico I y II
Laboratorio de Energías Renovables	Servir como apoyo al proceso de enseñanza aprendizaje en los Sistemas de energías renovables.	Diseño Mecatrónico I, Diseño Mecatrónico II, Energías Alternativas, Control Inteligente I, Control Inteligente II

El Programa de Ingeniería Mecatrónica propendiendo por el fortalecimiento de sus egresados y como retroalimentación del quehacer profesional ha proyectado el fortalecimiento de sus laboratorios y la construcción de nuevos en donde se soporte de manera fehaciente a las ramas del diseño, las térmicas y los procesos avanzados de manufactura, áreas que comprometen directamente el buen desarrollo de los estudiantes del programa. Dentro de estos laboratorios se tiene proyectados:

1. Laboratorio de Diseño Mecatrónico.
2. Laboratorio de Termo-fluidos.
3. Laboratorio de Instrumentación y Comunicaciones Industriales.



SC-CER96940



"Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz"

Universidad de Pamplona
 Pamplona - Norte de Santander - Colombia
 Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750