



Unidos en excelencia y  
calidad por la acreditación



UNIVERSIDAD DE PAMPLONA

Formando líderes para la construcción  
de un nuevo país en paz



# **PROYECTO EDUCATIVO DEL PROGRAMA DE FÍSICA**

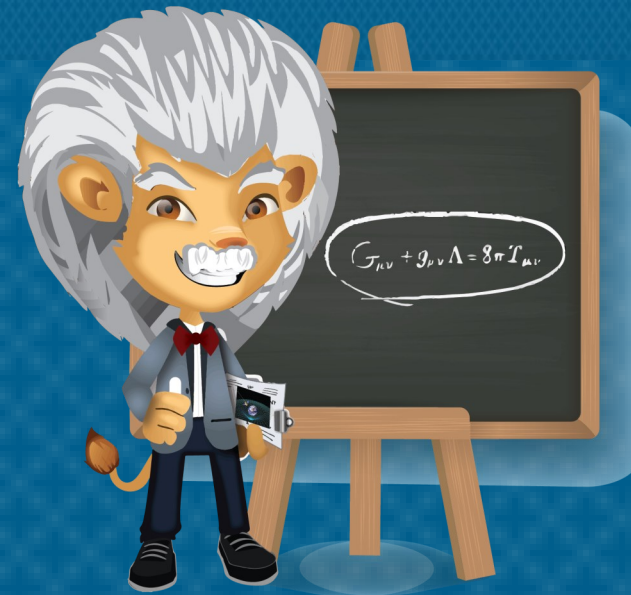
UNIVERSIDAD DE PAMPLONA  
FACULTAD DE CIENCIAS BÁSICAS  
DEPARTAMENTO DE FÍSICA Y GEOLOGÍA  
PROGRAMA DE FÍSICA  
PAMPLONA  
2020

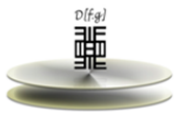


## Contenido

Presentación	3
Universidad de Pamplona	4
Programa de Física	5
Contenido Curricular	12
Interacción Social	23
Egresados	25
Docentes Programa de Física	28
Estructura Académico Administrativa	30
Investigación	31
Bienestar Universitario	33
Autoevaluación	34

# Facultad de Ciencias Básicas





## Autoevaluación

La Universidad de Pamplona para responder a su compromiso con el ejercicio responsable de la autonomía, la autorregulación y el mejoramiento continuo como elementos fundamentales del aseguramiento de la calidad académica institucional y de sus programas; acoge como principios del plan los criterios definidos por el sistema Nacional de Acreditación a saber: Universalidad; Integridad; Equidad; Idoneidad; Responsabilidad Académica en el proceso de autoevaluación para la introducción oportuna de correctivos que aseguren el éxito del plan de mejoramiento en aras a la búsqueda continua de la calidad del programa.

Procesos auto evaluativos desarrollados en el programa: Los procesos desarrollados al interior del programa de Física como resultado de la autoevaluación son muy variados en adelante se citan los más destacados:

- ☞ Revisión semestral de contenidos y metodología de enseñanza de cada materia y su articulación con el plan de estudios y el énfasis del programa.
- ☞ Revisión semestral del proceso de trabajos de grados en lo referente a número de convocatorias, mecanismos de asignación de jurados, tipo de temáticas aprobadas.
- ☞ Revisión semestral del proceso de trabajos sociales en lo referente a número de convocatorias, mecanismos de asignación de jurados, temas aprobados, entre otros.
- ☞ Acciones de mejora emprendidas en cada uno de los procesos. Dentro del programa se han venido desarrollando acciones de mejora en los últimos años, buscando cada vez fortalecer la calidad e impacto ofrecidos por este, entre ellas se destacan:
- ☞ Realización de foros de discusión de las tendencias actuales de la Física con participación de estudiantes, alumnos y expertos invitados.
- ☞ Discusión y análisis de los estándares internacionales relacionados con la Física.
- ☞ Revisión y actualización semestral de contenidos programáticos de cada una de las materias, con lo cual se busca además mantener coherencia en el plan de estudios y estar acorde con los estándares internacionales y el panorama nacional y regional.

## Presentación

El proyecto Educativo del Programa de Física, es el resultado de espacios de reflexión entre los docentes, los estudiantes del Departamento de Física y demás entes de la Universidad de Pamplona y su espacio de influencia. En el se consagra el desarrollo de las actividades propias del programa académico en el marco de la acción, en concordancia con las políticas institucionales en los procesos académicos y administrativos.

El presente Proyecto Educativo del Programa de Física, tiene como último objeto el de constituirse en un instrumento que sirva de guía para la planeación administrativa y académica del programa, perfilando una misión y una visión como elementos orientadores de su desarrollo. De igual manera se establecen pautas que pretenden generar procesos de mejoramiento continuo que permitan retroalimentar y repensar el camino que debe recorrer nuestro programa.

El programa de Física de la Universidad de Pamplona se caracteriza por ser un programa cuyos parámetros académicos se encuentran establecidos dentro de los estándares nacionales e internacionales, apoyado por profesionales capacitados e idóneos en los diferentes campos de la profesión que favorecen los procesos de formación académica, investigativa, humanística y social.

En el presente documento se muestran las bases que fundamentan el programa, describiendo los aspectos curriculares, pertinencia frente a las necesidades del país, el desarrollo cultural y científico de la nación, estrategias metodológicas, estructura organizacional de actividades académicas que fortalecen los conocimientos teóricos y demuestran que facilitan los procesos formativos.

Así mismo, en relación con la formación en la disciplina se establecen los elementos esenciales para el fomento de actitudes críticas y alternativas de desarrollo, aspectos que junto con el fortalecimiento y calidad docente, el uso adecuado y eficiente de los medios educativos de enseñanza, la infraestructura física y administrativa permiten la formación integral de los estudiantes, garantizando la labor académica de la docencia, y extensión, en servicio de la misión del programa y la Universidad como institución de educación superior.

Por tanto, el proceso de renovación del registro calificado del programa de Física así como el de acreditación de alta calidad, se constituye en herramienta de evaluación que soporta la cualificación de los niveles de calidad en la enseñanza superior, orientados a la obtención del reconocimiento público y alternativas de formación académica en el ámbito nacional.



# Universidad de Pamplona

**Misión.** “Ser una Universidad de excelencia, con una cultura de la internacionalización, liderazgo académico, investigativo y tecnológico con impacto binacional, nacional e internacional, mediante una gestión transparente, eficiente y eficaz”.

**Visión.** “La Universidad de Pamplona, en su carácter público y autónomo, suscribe y asume la formación integral e innovadora de sus estudiantes, derivada de la investigación como práctica central, articulada a la generación de conocimientos, en los campos de las ciencias, las tecnologías, las artes y las humanidades, con responsabilidad social y ambiental”.

**Objetivos.** La Universidad de Pamplona tiene por objeto la búsqueda, desarrollo y difusión del conocimiento en los campos de las ciencias, las artes y la filosofía, la técnica y la tecnología mediante las actividades de docencia, investigación y de proyección social, realizadas en los programas de educación superior de pregrado y de postgrado con metodologías presencial, semipresencial, abierta y a distancia en sus distintas modalidades, puestas en el servicio de una concepción, integral del hombre.

## Objeto

Principios de Autonomía

Principios de Libertad de cátedra y de aprendizaje.

Principios de Integración académica, científica e investigativa.

Principios de Excelencia académica y administrativa.

Principio de la práctica de valores.

Principios asociados al compromiso con la calidad: Universalidad, Integridad, Equidad, Idoneidad, Responsabilidad, coherencia, Transparencia, Pertinencia, eficacia, eficiencia.



# Bienestar Universitario

El centro de Bienestar Universitario, como estructura orgánica de la Universidad de Pamplona y en acción conjunta con los diferentes estamentos universitarios, se compromete a propiciar una serie de programas que promuevan el crecimiento integral de las personas y los grupos. Para ello, ofrecerá servicios para el cuidado de la salud física, realizará actividades y asesorías para el mejoramiento de la calidad de vida y fomentará las expresiones artísticas y deportivas en el ambiente universitario. Estas acciones contribuirán a la consolidación de una comunidad académica unida y con un fuerte sentido de pertenencia institucional.

Son funciones de la Dirección del Centro de Bienestar Universitario las siguientes:

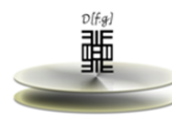
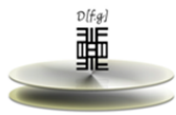
- ☞ Implementar la política social de la universidad mediante la programación, organización y ejecución de las actividades contenidas en el bienestar universitario, los estímulos e incentivos, servicios en materia de salud, orientación espiritual, actividad cultural, psicología y trabajo social, recreación y deportes.
- ☞ Propender por el desarrollo integral de los estudiantes mediante la formulación de planes y programas de conservación y mejoramiento de campos deportivos, salas de arte y construcción de una estética y un ambiente universitario pertinente a la identidad de la universidad.
- ☞ Asesorar a las diferentes seccionales en la elaboración y desarrollo de sus programas de bienestar universitario.

El centro de Bienestar Universitario: está conformado por las siguientes áreas: Recreación y deportes, arte y cultura, asesoría psicológica, espiritual, salud.

## Bienestar como medio de apoyo al Programa

Los estudiantes del programa participan en los programas de la División de Bienestar universitario en el uso de: servicio médico, actividades artísticas, capellanía, servicio odontológico, actividades deportivas, servicio psicológico.

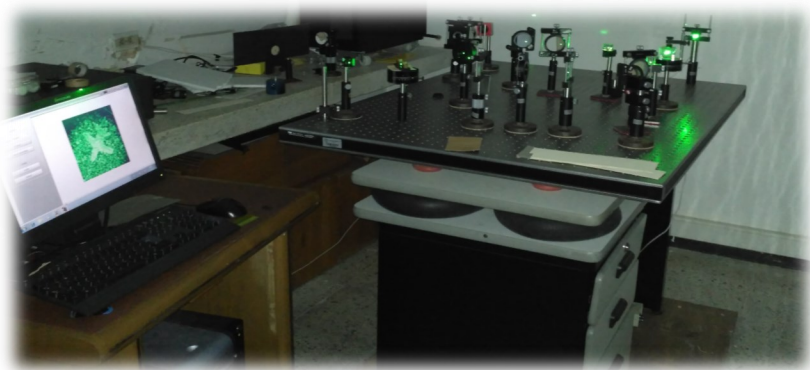
La dependencia de Bienestar Universitario es un apoyo a los estudiantes del programa de Física, aquí encuentran los espacios propicios para desarrollar sus aptitudes lúdicas, encuentran apoyo de tipo académico y psicológico. También han participado en competencias deportivas que organiza la institución.



## Eventos Académicos para la Promoción y Divulgación de la Actividad Investigativa

Año	Evento
2008 al 2016	Seminario Permanente Departamento de Física y Geología
2008	XI Encuentro Nacional de Óptica y II Conferencia Andina y del Caribe en Óptica y sus Aplicaciones.
2011	VIII congreso internacional en Controles Industriales y Tecnologías de Avanzada – CIETA
2011	III Congreso Internacional en Sistemas, Informática e Ingeniería del Conocimiento-CICOM
2011	III Congreso en Telecomunicaciones, el II Congreso en Ingeniería Eléctrica
2011	V Olimpiada de Robótica

**Realización de eventos académicos:** En el segundo semestre del 2008 el grupo de investigación en Óptica Moderna organizó el XI Encuentro Nacional de Óptica y II Conferencia Andina y del Caribe en Óptica y sus Aplicaciones, este es un evento de carácter internacional que reúne los trabajos más relevantes que en el área de óptica han desarrollado los diferentes grupos de investigación en Colombia y en Suramérica. Este evento tiene una periodicidad de 2 años y los trabajos allí expuestos en el año 2008 fueron publicados en las memorias del evento y fueron sometidos a publicación en la revista BISTUA adscrita a la Facultad de Ciencias Básicas de la Universidad de Pamplona. A nivel institucional



## Programa de Física

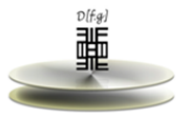
**Misión.** “El programa de Física de la Universidad de Pamplona tiene como misión formar profesionales que a través de su ejercicio en docencia, investigación, innovación y desarrollo tecnológico, fortalezcan la capacidad científica y tecnología de la región y del país. Los egresados de este programa, propiciarán el acercamiento al conocimiento científico de las Ciencias Naturales, especialmente de la Física, generando en las comunidades en donde se enmarque su trabajo, nuevas lógicas de pensamiento y nuevas prácticas sociales. En relación con la investigación, el programa propiciará el desarrollo de proyectos que tengan un alto impacto regional”.

**Visión.** “El programa de Física de la Universidad de Pamplona será reconocido a nivel nacional por poseer una organización curricular que le permite a sus egresados incursionar en cursos de postgrado con una fortaleza en el manejo de las herramientas de la Física Computacional”.

El programa de Física, como todo proyecto académico de la Universidad, se realiza en procura de la excelencia académica, generando para el efecto un entorno favorable y consistente. Inspira, además, al presente proyecto, la audacia, que es uno de los valores institucionales, entendida ésta como “la capacidad para generar y proponer nuevas ideas en los ámbitos académico, empresarial, cultural y social, al igual que para liderar los procesos necesarios para llevarlas a cabo. La audacia requiere resolución e iniciativa en la formulación y ejecución de proyectos, creatividad y emprendimiento para generar nuevas ideas en la búsqueda de soluciones a las necesidades del entorno”. Desde esta perspectiva, el programa en Física representa, para la Universidad en su conjunto, un gran reto para consolidar las disciplinas propias de las ciencias básicas en la institución en procura de la excelencia académica, y de la generación de conocimiento científico con impacto en la comunidad regional y nacional.

Desde la Visión Institucional, los logros académicos e investigativos del programa deben estar fundamentados, entre otros, en los siguientes aspectos:

- ☞ Garantizar la existencia de espacios de formación para el aprendizaje, donde predomine el debate académico, se contrasten las ideas dentro del respeto por las opiniones de los demás y se estimule la creatividad y la productividad de todos los miembros de la comunidad.



- ☞ Mantener vínculos con otras instituciones educativas, nacionales e internacionales, para continuar el mejoramiento en la formación de sus estudiantes, de sus profesores y del programa.
- ☞ Contribuir con el progreso de la Nación con programas innovadores de investigación y la formación de profesionales con formación académica de excelente calidad.
- ☞ Disponer de una administración académica, en la cual todo el talento humano, y todos los recursos de la institución estén comprometidos en el logro de sus objetivos.

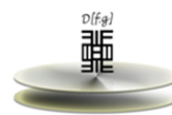
Otro aspecto importante del PEP es destacar en el rol protagónico a la investigación en la Institución, en calidad de soporte natural de los programas académicos, por lo tanto, su orientación ofrece soluciones a los problemas que afronta la sociedad colombiana en los diversos ámbitos del conocimiento en los que se realiza la actividad académica. En este sentido, se establecen como principios rectores: la investigación, la innovación permanente, el emprendimiento y la cooperación social. Estas directrices y el carácter indisoluble de la teoría y la práctica en la Física, conducen a una propuesta del programa en Física con un énfasis particular en la vinculación de los estudiantes con la investigación, con un potencial de impacto favorable en la comunidad académica tanto regional como nacional.

### Características del Programa

El Programa de Física de la Universidad de Pamplona cumple con los parámetros académicos nacionales e internacionales y es coherente con la naturaleza del campo de conocimiento al cual pertenece. Su denominación es frecuente en el entorno internacional para denotar el campo de estudio del programa o su vocación, del mismo modo que ocurre en el ámbito nacional.

El programa se encuentra soportado por las siguientes leyes, decretos y resoluciones, tanto internas como externas:

- ☞ Acuerdo 021 del 5 de Marzo de 1999 de la Universidad de Pamplona, por el cual se crea el Programa de Física de la Universidad de Pamplona
- ☞ Resolución 2769 del 13 de noviembre de 2005 del Ministerio de Educación Nacional, por medio de la cual se definen las características específicas de calidad para los programas de pregrado en ciencias exactas y naturales.



## Investigación

Grupos de Investigación que apoyan el programa son:

### Grupo de Investigación “INTEGRAR”

Datos básicos	
Año y mes de formación	2004 – 2
Departamento – Ciudad	Norte Santander – Pamplona
Líder	Jairo Alonso Mendoza Suarez
Página web	<a href="http://scienti.colciencias.gov.co:8080/gruplac/jsp/visualiza/visualizagr.jsp?">http://scienti.colciencias.gov.co:8080/gruplac/jsp/visualiza/visualizagr.jsp?</a>
E-mail	<a href="mailto:jairoalonsos@gmail.com">jairoalonsos@gmail.com</a>
Clasificación	C
Área de conocimiento	Ciencias Exactas y de la Tierra – Física
Programa nacional de ciencia y tecnología	Ciencias Básicas
Programa nacional de ciencia y tecnología (secundario)	Desarrollo Tecnológico Industrial y Calidad

### Grupo de Investigación “ÓPTICA MODERNA”

Datos básicos	
Año y mes de formación	2003 – 8
Departamento – Ciudad	Norte Santander – Pamplona
Líder	Jorge Enrique Rueda Parada
Página web	<a href="http://scienti1.colciencias.gov.co:8080/gruplac/jsp/visualiza/visualizagr.jsp?nro=00000000000438">http://scienti1.colciencias.gov.co:8080/gruplac/jsp/visualiza/visualizagr.jsp?nro=00000000000438</a>
E-mail	<a href="mailto:jorgeenriquereda@gmail.com">jorgeenriquereda@gmail.com</a>
Clasificación	B
Área de conocimiento	Óptica
Programa nacional de ciencia y tecnología	Ciencias Básicas
Programa nacional de ciencia y tecnología (secundario)	Óptica



### Comité Curricular Programa de Física

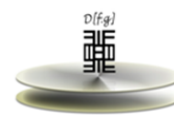
Nombre	Función
Jorge Enrique Rueda Parada	Director departamento
Jairo Alonso Mendoza Suárez	Docente.
Francisco Cabrera	Docente
Amando Delgado Solano	Egresado
Ninibed Gonzalez	Estudiante
Maria Valdivieso	Estudiante

### Comité Trabajo de Grado Programa de Física

Nombre	Función
Jorge Enrique Rueda Parada	Director departamento
Amando Delgado Solano	Docente
Luis Alfonzo Guerra	Docente

### Comité de autoevaluación y acreditación del Programa de Física

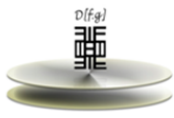
Nombre	Función
Jorge Enrique Rueda Parada	Director departamento
Jairo Alonso Mendoza Suárez	Docente
Francisco Cabrera	Docente
Néstor Alonso Arias Hernández	Docente
Martha Lucia Molina Prado	Docente
Heriberto Peña	Docente
Ariel Rey Becerra	Docente
Amando Delgado Solano	Representante de egresados
Aldair Ramon	Estudiante
Pedro Artunduaga	Estudiante



- ✎ Resolución 5191 del 9 de Septiembre de 2005 del Ministerio de Educación Nacional, incorporada al Sistema de Información de la Educación Superior SNIES, el día 15 de Noviembre del 2005 mediante la cual se otorgó el Registro Calificado del Programa de Física de la Universidad de Pamplona.
- ✎ Decreto 1295 de 20 de abril de 2010 por el cual se reglamenta el registro calificado de que trata la Ley 1188 de 2008 y la oferta y desarrollo de programas académicos de educación superior
- ✎ Acuerdo 027 del 27 de marzo de 2012 de la Universidad de Pamplona, por el cual se reestructura el plan de estudios del programa de Física.
- ✎ Resolución número 9092 del 27 de julio del 2013 del Ministerio de Educación Nacional por medio de la cual se renueva por 7 años el registro calificado del programa de Física de la Universidad de Pamplona.

### Denominación Académica del Programa

Nombre de la institución	Universidad de Pamplona
Domicilio	Norte de Santander, Pamplona
Nombre del Programa	Física
Norma interna de creación	Acuerdo No 021 del 05 Marzo de 1999
Registro Calificado	Vigente, resolución número 9092 del 17 de julio del 2013
Código SNIES	9761
Registro ICFES	121245300005451811100
Lugar donde funcionara	Pamplona, Norte de Santander.
Título a expedir	Físico
Duración	10 Semestres
Periodicidad en la admisión	Semestral
Jornada	Diurna
Metodología	Presencial
Numero total de créditos	168



## Fundamentación de la denominación

La denominación del programa corresponde a una tradición académica reconocida a nivel nacional, desde la creación del programa de física en 1955 y la Sociedad Colombiana de Física. Las demás universidades en el país que otorgan este título lo hacen bajo la misma denominación y corresponde a los estándares internacionales establecidos por organismos de reconocimiento internacional como INSTITUTE OF PHYSICS, el CLAF, Royal Society of physics, entre otras.

La estructura curricular propuesta en el presente documento tiene correspondencia con los estándares nacionales e internacionales para la formación de un profesional en Física y corresponde a necesidades explícitas existentes en el ámbito nacional e internacional de la disciplina y sus aplicaciones, reflejadas en los requerimientos para espacios laborales en las diferentes instituciones de educación (docencia y estudios de postgrado), institutos de investigación y desarrollo tecnológico etc.

El profesional egresado del programa de Física de la Universidad de Pamplona, estará en capacidad de integrarse en varios ambientes laborales como los relacionados con estudios de post – grado, grupos de investigación, la industria, la docencia, manifestando en el ambiente en el que se desempeñe liderazgo, responsabilidad, honradez, adaptación a los diferentes entornos, abordaje de los problemas con capacidad de análisis y solución.

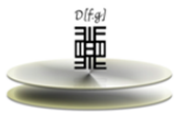
## Justificación del Programa

**Tendencias del área del conocimiento a nivel mundial** Los grandes cambios que ha experimentado la humanidad en los últimos cien años han sido impulsados por el desarrollo de la ciencia en general y la Física en particular, aliadas con la tecnología que le son afines. Los cambios conceptuales que ocurrieron en la Física a principios del siglo pasado y sus posteriores aplicaciones han transformado lo que antes eran fantasías de ciencia ficción en realidad cotidiana; tal es el caso de la televisión, los viajes a la luna y las computadoras, los desarrollos en telecomunicaciones y la nanotecnología.

Es significativo que más de las tres cuartas partes de los conocimientos de la física hayan sido producidos en ese siglo. Esto se debe a que la Física superó la etapa “artesanal” en la que los conocimientos se producían en forma aislada y gracias a esfuerzos individuales para entrar en una etapa “industrial” en la que los conocimientos son reproducidos en forma sistemática y gracias a un esfuerzo colectivo.

Física. Pedro David Leal Pérez  
Físico. María Alejandra Guerrero  
Físico. Johan Manuel Contreras  
Física. Braiyans Miguel Barrera Piñeros  
Físico. Pedro David León Perez  
Físico. Andrés Felipe Castro  
Físico. Andrés Felipe Castro  
Físico. Lorena Villamizar Flórez  
Físico. Andrea Estefanía Florez Anteliz  
Físico. Daniel Camilo Becerra Villamizar  
Físico. Luz Dary Morantes Moncada  
Ingeniera. Karen Margarita Herazo Garay  
Ingeniera. Edgar Fernando Araque Orozco





## Docentes Programa de Física

Doctor. Jorge Enrique Parada - Director Departamento de Física.

Doctor. Heriberto Peña Pedraza.

Doctor. Jairo Alonso Mendoza.

Doctora. Martha Molina Prado.

Doctor. Néstor Alonso Arias Hernández.

Doctor. Ariel Rey Becerra.

Doctor. Francisco Cabrera.

Doctora. Blanca Cecilia Cañas Orduz

Doctor. Mauricio Duran Suarez

Doctor. Luis Alfonso Guerra

Doctor. Juan David Vasquez Jaramillo

Doctor. Edilson Alfonso Reyes Rojas

Magister. Darby Páez.

Magister. Nelson Antonio Galvis Jaimes

Magister. Ana Ludia Romero Becerra

Magister. Amando Delgado Solano

Magister. Jesús David Ramírez Niño

Magister. Jesús David Castaño Carrillo

Magister. Juan Alberto Sánchez Daza

Magister. Luis Francisco Rodríguez

Magister. Lina Marcela Escobar

Físico. José Luis González Arango.

Físico. Hosman Yadir Gelvez Ramirez

Físico. Oslén Jaimes Suarez

Físico. Manuel Albeiro Villamizar Parada.

Física. Laura Bibiana Páez.

Físico. Edwin Acevedo Rodríguez



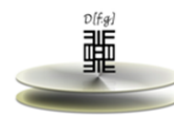
La posibilidad de hacer descubrimientos accidentales es muy remota en la actualidad; en cambio frecuentemente se hacen descubrimientos en los grandes centros de investigación patrocinados por uno o varios países. En estos centros, grupos de personas altamente calificadas trabajan en forma organizada y en constante comunicación con otros grupos de modo que la Física y la tecnología avanzan actualmente a un paso muy rápido.

**Tendencias del área del conocimiento a nivel nacional.** La Física es una ciencia que explica los fenómenos naturales desde un nivel fundamental, por ello en los últimos años se ha consolidado como un elemento esencial en el desarrollo de proyectos de investigación no solamente en el área sino también en fenómenos aplicados y proyectos interdisciplinarios de la biología, la genética, la medicina, la química, la ingeniería, la geología, etc., influyendo en la evolución del conocimiento y el mejoramiento de la calidad de vida del ser humano.

En lo relativo a las instituciones educativas que promueven la ciencia a nivel nacional, se resalta la creación de la Universidad Nacional de Colombia en 1868, quedando adscritos a ella las Facultades tradicionales, la Biblioteca Nacional, algunos hospitales y el Observatorio Astronómico Nacional, el cual aún hace parte de dicha Universidad. La Física como disciplina del conocimiento fue establecida en Colombia hacia 1950 inicialmente fue parte de la Facultad de ingeniería de la Universidad Nacional. Algunos miembros de la Facultad de ingeniería incursionaron en forma autodidacta en la matemática, la astronomía y la física.

Fue así como en 1955 se creó la Sociedad Colombiana de Física y se designó como presidente al Ingeniero Hernando Franco Sánchez, cuya mística, honestidad y capacidad de trabajo fueron determinantes en la creación del Departamento de Física. Un año más tarde se celebró en Cartagena el Primer Seminario Colombiano sobre la Enseñanza de la Física a Nivel Universitario, y del surgió como recomendación al Ministerio de Educación Nacional y a las universidades colombianas la propuesta de crear en el país al menos un departamento de física y una carrera de física industrial.

En aquella época la Universidad Nacional (UN-sede Bogotá) era la única institución que tenía la capacidad de crear un departamento y una carrera de Física; fue así como un grupo de entusiastas de la física, con los profesores Guillermo Castillo Torres, Hernando Franco Sánchez y Juan Herkrath Müller a la cabeza, preparó la propuesta de creación de un departamento de física que, además de impartir la enseñanza de la física a todos los estudiantes de la UN que la requirieran en sus planes de estudio inconcluso. El Departamento se ocuparía también de preparar profesores de física y realizar investigación en esta área de las ciencias naturales. De esta manera nació el 2 de noviembre de 1959 el primer Departamento de Física en Colombia. En 1961 la misma universidad inicia la Carrera de Física, y gradúa la primera promoción de físicos en 1966 cuatro estudiantes graduandos.



## Egresados

En 1961 la Sociedad Colombiana de Física se vinculó al Centro Latinoamericano de Física (CLAF) a través del cual se ha estimulado la cooperación entre grupos de investigación colombianos y de otros países de Latinoamérica.

El crecimiento de la formación científica en física en Colombia ha incidido en la formación universitaria en carreras de ciencias, ingenierías, ciencias de la salud etc, en forma notable dado que la mayoría de físicos se desempeñan en las actividades de formación universitaria. En algunos campos un acercamiento de la física con el sector industrial. La inserción de la física en este sector y en la sociedad en general, es un reto para el siglo XXI.

**Programas de Física en Colombia.** Los planes de estudios de los Programas de Física en Colombia son muy similares, de acuerdo al estudio realizado por ACOFACIEN; se tomaron 11 Programas de Física, de 8 y 10 semestres, distribuidos en diferentes regiones, algunos con registro calificado y otros con acreditación de calidad y con un número de asignaturas y créditos muy similares.

De acuerdo a estos estudios de la física en el País evidenciamos que el programa de la Universidad de Pamplona está dentro de los parámetros nacionales y evidencia en su pensum académico que se han considerado los criterios en todos sus aspectos para lograr formar un físico.

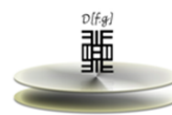
La tendencia actual de las Universidades Colombianas, motivada por Colciencias, es la promoción de maestrías y doctorados. La Universidad de Pamplona, siguiendo esta tendencia, crea en el año 2005 la maestría en Física, lo cual posibilita el acceso de nuestros egresados a estudios de posgrado.

De esta forma se justifica la continuidad de los dos ciclos de formación con una duración aproximada de 4 años y medio, y un tercer ciclo como vínculo con la maestría cuya duración es de 2 años. En general, el currículo se estructuró en cuatro componentes: Básico, profesional, profundización y socio humanístico.

**Programa de Física en la Región.** En las tres últimas décadas la Universidad de Pamplona se ha proyectado como entidad educativa que busca resolver problemas de cobertura en la educación superior, en el departamento de Norte de Santander y su área de influencia (Colombia y Venezuela). Así, desde los años ochenta adquiere el compromiso de ampliar la oferta de licenciaturas con la creación de programas en distintas áreas del saber; actualmente se cuenta con siete facultades, siendo las de ingeniería, salud y ciencias básicas, donde el requerimiento de profesionales en física es más demandante.

Como una exigencia de un mundo globalizado, donde la Física es el soporte de un amplio campo de investigaciones desde el estudio del origen y evolución del Universo, hasta los avances tecnológicos que han permitido penetrar en el mundo microscópico para descubrir los secretos de la materia, la carrera de Física aborda estos temas a nivel regional, con proyección nacional.

Nombre	Título	Modalidad
Jairo Yesid Arciniegas Florez	Estudio del proceso de dispersión electrón muon en interacciones débiles. PHD Jairo Alonso Mendoza Suárez. M.Sc Nelson Antonio Galviz. Junio del 2015.	Investigación
Yesid Alexander Madrid	Transformada de fourier fraccionara cuántica. Dr Martha lucia molina.	Investigación
Roberto Cuellar Lozano	Reconstrucción de superficies en 3D sin desplazamiento mecánico, usando métricas de enfoque y hologramas de fourier de orden fraccionario. Dr. Jorge Enrique Rueda	Investigación
Leidy Matilde Portilla Mantilla	"undamentación física del fenómeno el niño-oscilación del sur. Dr. Jairo Mendoza	Investigación
Willian Daniel Laguado	caracterización óptica de cristales fotorrefractivos bso: coeficiente electro-óptico, actividad óptica y coeficiente de absorción. Dr. Jorge Enrique Rueda	Investigación
Andres Felipe Castro Rojas	"comparación de datos sísmicos de refracción, reflexión y masw, obtenidos con el equipo de sísmica superone y el equipo geode 24". Dr. Francisco Cabrera	Investigación
Pedro Cano	comparación entre el modelo analítico y numérico, utilizado en la determinación del campo de temperaturas en un vórtice libre convectivo (vlc). Dr. Onelia Cuba	Investigación
Sandra Milena Mendoza Cruz	"Fundamentación física del fenómeno el Niño-Oscilación del Sur". Dr. Francisco Cabrera	Investigación
María Alejandra Guerrero	Implementación de un procesador óptico-virtual de encriptación de transformada conjunta para la generación de criptografía camufladas. Dr. Jorge Rueda	Investigación
Andrea Flores Antolínez	Estudio del mecanismo del meson D en canales semileptonicos Dr. Jairo Mendoza	Investigación
Lorena Villamizar Flores	Mezclas de seis ondas en un cristal de Bi12SiO20, estudio experimental de la polarización en configuración transversal y longitudinal. Dr. Jorge Rueda	Investigación
Pedro Enrique Rueda Suescun	Construcción de un refractómetro z-scan para espectroscopia no lineal. Dr. Jorge Rueda	Investigación



## Egresados

Nombre	Título	Modalidad
Carla Yesenia Figueroa Villamizar	Calculo de la sección eficaz de dispersión del proceso $e-e^+ \rightarrow \mu^+ \mu^-$ . Dr. Jairo Alonso Mendoza Suarez.	Investigación
Jorge Alexander Guarín Duran	Estudio de las ecuaciones relativistas en espacios extendidos de Mikowski. Director Dr. Angel Chacón.	Investigación
Pedro David Leal Perez	Estudio de la dinámica de portadores en la heteroestructura semiconductor tipo punto cuántico Inp crecida sobre sustrato GaAS con intercapas de InGaP. Dr. Jose Luis Gonzales Arango.	Investigación
Darby Páez Amaya	Análisis teórico de las pinzas ópticas bajo las aproximaciones de Rayleigh y Mie. Dr. Nestor Alonso Arias Hernandez.	Investigación
Nelson Torres Bermont	Estudio de la matriz de mezcla CKM y su relevancia en las interacciones débiles. Dr Jairo Alonso Mendoza Suarez	Investigación
Braiyans Miguel Barrera Piñeros	Influencia de la razón de concentración de impurezas del material en el acoplamiento cuasi-degenerado de dos ondas en cristales fotorrefractivos. Dr Martha Lucia Molina Prado. Dr Nestor Alonso Arias.	Investigación
Oslén Dilayder Jaimes Suarez	Estudio de los modos de vibración raman de un cristal de ZnO. Dr Heriberto Peña Pedraza.	Investigación
Daniel Camilo Becerra Villamizar	Aspectos teóricos sobre óptica difusa aplicada en el análisis de mamografías asociadas a la detección de tumores cancerígenos.	Investigación
Edwin Fernando Acevedo Rodríguez	Análisis y determinación de órbitas caóticas en potenciales axialmente simétricos con deformación cuadrupolar	Investigación
Estefanía Villamizar Espinoza	Aspectos teóricos acerca del análisis e interpretación de la imagen hemodinámica cerebral mediante técnicas no invasivas basadas en la teoría de la difusión.	Investigación
Carlos Alberto Pinzón Rueda	Procesador óptico virtual de encriptación usando llaves en armónicos circulares	Investigación
Astrid Lorena Villamizar Amado	Estudio De La Eficiencia De Difracción En Cristales Silenitas. Dr Martha lucia molina.	Investigación
Hosman Yadir Gelvez Ramirez	Reconstrucción de imágenes 3d mediante la proyección de franjas utilizando los métodos de transformada de fourier, phase shifthing a 3, 4 y 5 imágenes. Dr Nestor Alonso Arias	Investigación
Lady Katherine Soto Gomez	Estudio teórico de la ecuación de difusión en el dominio de las frecuencias aplicada en el modelamiento de tejido humano. Dr. Jose Luis Gonzales Arango.	Investigación

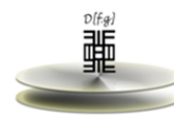
La historia del programa de Física en la Universidad se remonta a los años setenta con la creación del programa de Licenciatura en Física y Matemáticas que tuvo un importante aporte en la educación media a nivel regional y nacional, formando un buen número de licenciados en estas disciplinas.

En concordancia con su misión de formar profesionales integrales, la Universidad de Pamplona creó la Facultad de Ciencias Básicas, como la unidad académica administrativa responsable de la formación de profesionales en las disciplinas de las ciencias exactas y naturales con el fin de consolidar la actividad científica en la institución y el Norte de Santander.

Gracias a la ubicación geográfica y a su área de influencia, la carrera de Física de la Universidad de Pamplona, juega un papel dinamizador de intercambio científico y tecnológico binacional. Con sus grupos de investigación reconocidos por Colciencias, en las áreas del conocimiento: geofísica, óptica, materiales, energía solar, física teórica fundamental, y física para ciencias de la vida; la carrera de física está generando un precedente en el desarrollo científico y tecnológico de la región en dichas áreas. Para cubrir los requerimientos del programa de Física, la Universidad está vinculando profesionales con elevadas capacidades académicas y de investigación.

De esta forma se concluye, que el programa de Física de la Universidad de Pamplona, está acorde con los cánones regionales nacionales e internacionales y facilita la movilidad de los estudiantes hacia otras universidades tanto nacionales como internacionales.





## Contenidos Curriculares

### Fundamentación Teórica del Programa

Los fundamentos conceptuales y metodológicos que orientan la estructura y diseño del Programa de Física, están acordes con lo establecido en los Acuerdos 041 del 25 de julio del 2002, 012 del 31 de Enero del 2004 y 106 del 16 de agosto de 2005, en la Universidad de Pamplona.

Desde la Visión Institucional, los logros académicos e investigativos del programa deben estar fundamentados, entre otros, en los siguientes aspectos:

- ☞ Garantizar la existencia de espacios de formación para el aprendizaje, donde predomine el debate académico, se contrasten las ideas dentro del respeto por las opiniones de los demás y se estimule la creatividad y la productividad de todos los miembros de la comunidad.
- ☞ Mantener vínculos con otras instituciones educativas, nacionales e internacionales, para continuar el mejoramiento en la formación de sus estudiantes, de sus profesores y del programa.
- ☞ Contribuir con el progreso de la Nación con programas innovadores de investigación y la formación de profesionales con formación académica de excelente calidad.
- ☞ Disponer de una administración académica, en la cual todo el talento humano, y todos los recursos de la institución estén comprometidos en el logro de sus objetivos.
- ☞ Otro aspecto importante del PEI a destacar en el rol protagónico es la investigación en la Institución, en calidad de soporte natural de los programas académicos, por lo tanto, su orientación ofrece soluciones a los problemas que afronta la sociedad colombiana en los diversos ámbitos del conocimiento en los que se realiza la actividad académica.

En este sentido, se establecen como principios rectores: la investigación, la innovación permanente, el emprendimiento y la cooperación social. Estas directrices y el carácter indisoluble de la teoría y la práctica en la Física, conducen a una propuesta del programa en Física con un énfasis particular en la vinculación de los estudiantes con la investigación, con un potencial de impacto favorable en la comunidad académica tanto regional como nacional.

Nombre	Título	Modalidad
Félix Humberto Maldonado Villamizar	Estudio de la Ecuación de Dirac y su solución fundamental utilizando teoría de distribuciones 16 de junio de 2006 Ph.D. Ariel Rey Becerra	Investigación
Alexander Parada Valencia	Ecuaciones de Dirac e Invariancia Frente a Transformaciones de Lorentz - 16 de junio de 2006 - Ph.D. Ariel Rey Becerra	Investigación
Giovanly Andrés Meza Contreras	Análisis e Implementación de Registros de Patrones de Speckle modulado en un cristal fotorrefractivo BSO - Ph.D. Jorge Enrique Rueda.	Investigación
Pedro Mario Cañate Casseres	Estudio del Movimiento de Partículas de prueba en un espacio - tiempo creado por un láiz de luz rotacional o spinning pencil of Light (SPL) Dr. Ángel José Chacón - 2006	Investigación
Nini Paola Duran Rojas.	Efectos en las propiedades térmicas del ion samario trivalente en vidrios flurindatos. Armando Sarmiento Santos. 2007.	Investigación
Diego Hernando González Buitrago	Verificación y experimental de la difracción de Fresnel como una transformación de Fourier Fraccional - Alberto Patiño Vanegas - 2006.	Investigación
Ana Ludia Romero Becerra	Criptografía de imágenes utilizando la transformada de Fourier - Ph.D Jorge Enrique Rueda - 2006.	Investigación
Lina Mireya Castro Luis Alfonso Guerra	Estudio e Implementación de filtros para reconocimiento de patrones 2 - D. Ph.D Jorge Enrique Rueda. 2006	Investigación
Jesús David Castaño	Análisis de la estabilidad dispersión numérica y costo computacional de la migración rtm con la ecuación de onda acústica en dos dimensiones. Dr Francisco Cabrera	Investigación
Jorge Alexander Contreras	Relación del efecto Casimir y el efecto Scharnhorst con el fenómeno superluminal Dr. Jairo Mendoza.	Investigación
Dudbil Olvasada Pabon Riaño	Diseño y construcción de una interfase óptico digital para la generación reconstrucción de holograma digital. D. Ph.D Jorge Enrique Rueda.	Investigación
Amando Delgado Solano	Sección Eficaz del Hidrogeno Pionico Hπ Dr. Jairo Mendoza.	Investigación
Jesús David Ramírez	Estructura de bandas de cristales tipo diamante zinc blenda por el método de enlace fuertes. Mg Luis A Gualdrón.	Investigación
Jhorman Gustavo Maldonado Villamizar	Mecanismos focales de terremotos producidos por una falla transcurrente. Dr Francisco Cabrera.	Investigación
Laura Bibiana Páez	Método simplificado L.C.A.O para la estructura cubica centrada en las caras. Mg Luis A Gualdrón.	Investigación
Juan Alberto Sánchez Daza	Seguimiento de objetos usando una mira periódica de volumen. Dr Néstor Alonso Arias.	Investigación
Manuel Albeiro Villamizar Parada	Propagación de ondas sísmicas en medios continuos con anisotropía. Dr. Francisco Cabrera	Investigación
Helizain Pabón Lizcano	Nanotubos de carbono: Estudio de los aspectos generales asociados a sus propiedades estructurales y electrónicas. Dr. José Luis Gonzales Arango.	Investigación
Carlos Eduardo Valencia Urbina	Estructura electrónica y propiedades estructurales de puntos cuánticos semiconductores auto organizados creados por técnicas de epitaxia por haces moleculares. Dr. José Luis Gonzales Arango.	Investigación



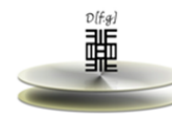
Formación.  
Servicio.  
Producción de conocimiento  
Significación social, cultural y económica del conocimiento.

## Objetivos de la Interacción Social

Propiciar el diálogo con estamentos, organismos, asociaciones, instituciones, comunidades y grupos locales, nacionales e internacionales con el fin de establecer el intercambio de conocimientos, de saberes y de prácticas. Fomentar y divulgar los conocimientos en ciencia, técnica, tecnológica, las prácticas e innovaciones investigativas y pedagógicas y las propuestas en artes y letras que se producen en la universidad. Promover la recuperación, difusión y el sentido de la identidad cultural, mediante la organización de actividades y eventos pertinentes.

## Impacto social del Programa en la Sociedad

El programa de Física, es un programa que acoge dentro de sus estudiantes a jóvenes interesados en el desarrollo de las ciencias y con un perfil muy particular por la disciplina, además estos jóvenes por lo general son de escasos recursos económicos que gracias a que la Universidad les ofrece bajos costos en la matrícula y el desarrollo de las asignaturas, implica menores inversiones por parte de los estudiantes; lo que hace de este programa una muy buena opción como proyecto de vida, además la formación que reciben es de muy buen nivel. Es así como nuestros egresados se encuentran adelantando estudios en institutos reconocidos a nivel Internacional (Cinvestav en México, Universidad de la Plata Argentina, Universidad UNAM en México).

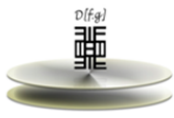


Desde el punto de vista pedagógico, la Visión de la Universidad privilegia una educación centrada en el estudiante, que es quien aprende, y orientado por el profesor, quien, como formador, es el que estimula y facilita el aprendizaje de sus estudiantes, de acuerdo con las características, necesidades, expectativas e intereses de cada etapa y componente del Plan de Estudios. Como investigador, el profesor contribuye a la creación, apropiación y transmisión del conocimiento y ayuda al fortalecimiento de la comunidad académica, representada en sus grupos de investigación y en las relaciones que estos establecen a través del mecanismo de redes con otras instituciones nacionales e internacionales. En este rol, lidera procesos de investigación científica y aplicada, en interacción con los sectores empresarial, gubernamental y académico.

Por su parte, el estudiante es quien asume la responsabilidad de aprender, entendido en un sentido amplio, poniendo al servicio de este propósito toda su capacidad intelectual y creatividad, aprovechando al máximo las oportunidades que le brinda la Institución y el programa en particular para lograr los objetivos de su proyecto. Dentro de estas opciones, el elemento fundamental que articula todos los demás es la existencia de un programa de formación inspirado en la calidad académica, coherente, pertinente, flexible y que estimule la creatividad y productividad de todos los actores que intervienen en el proceso formativo, en un ambiente plural en el que prima el respeto. En particular, el programa es flexible para permitirle al estudiante elegir entre opciones de formación acorde con sus competencias y preferencias.

## Objetivos.

- ◆ Formar profesionales en Física comprometidos con el desarrollo científico y tecnológico de la región y el país.
- ◆ Desarrollar programas de extensión que busquen el acercamiento de la comunidad al conocimiento científico, específicamente en el área de la física, propiciando nuevas lógicas de pensamiento y nuevas prácticas sociales en las comunidades.
- ◆ Facilitar, a través de convenios intra e inter institucionales, que sus egresados continúen especializándose en las líneas de formación del programa.



## Competencias de Formación del Programa

En las últimas tendencias globales de la educación, la mayoría de las propuestas pedagógicas y didácticas para la formación de un científico, se cimientan en algunos elementos de la teoría de la enseñanza para la comprensión, el aprendizaje significativo y el enfoque del procesamiento de la información para estructurar el desarrollo de las competencias básicas en su trabajo científico experimental. Por eso, las asignaturas y los laboratorios didácticos de física cumplen un rol importante en las competencias formativas de los estudiantes de los primeros semestres en su proceso de formación profesional.

Los criterios que son necesarios para desarrollar competencias en la formación del Físico y para su desempeño profesional, integran aspectos como la pedagogía de la problematización, la administración estratégica, la planificación innovadora, la didáctica crítica, la experimentación científica, el modelamiento y simulación de los fenómenos físicos, la solución de problemas específicos, la motivación para el aprendizaje y la evaluación formativa.

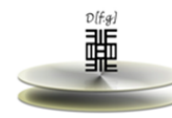
El concepto de competencia se puede definir, según diversas interpretaciones. Algunos, la definen, simplemente, como “un saber hacer en contexto”; otros, como “la competencia profesional en el uso habitual y juicioso de la comunicación, los conocimientos, las habilidades técnicas, el razonamiento, las emociones, los valores y la reflexión en la práctica diaria para el ejercicio del individuo y la comunidad a la que sirve”.

Por otro lado, una competencia corresponde a “un saber actuar complejo que se apoya sobre la movilización y la utilización eficaces de una variedad de recursos”, un saber actuar muy flexible y adaptable a diversos contextos y problemáticas.

Por lo tanto, en este nuevo orden se tienen algunas características importantes en la relación estudiante docente.

1. En consonancia con las didácticas contemporáneas, la propuesta centra su atención en el estudiante, siendo él quien responde por su formación con la orientación del docente.

2. El estudiante debe tener una actitud proactiva hacia su formación, conciencia de aprender de una manera productiva, mas no reproductiva, tener métodos de estudio que le permitan organizar, controlar y entender sus propios procesos cognitivos. Estos procesos cognitivos se están reestructurando permanentemente, en la medida que el estudiante interactúa con el objeto del conocimiento, generando de esta forma una reestructuración del conocimiento.



**Componente Social y Humanístico:** Orientado a contribuir a la formación integral evidenciando la relación entre la formación profesional con los órdenes de lo social, lo político, lo cultural, lo ético, y lo ambiental.

## Interacción Social

Garantizar la formación integral en la Universidad, implica la articulación entre docencia, investigación y extensión. Hasta ahora la preocupación principal de la universidad colombiana en general ha estado centrada en la docencia y en algunas pocas instituciones en la investigación apareciendo relegada a un último plano la extensión asumiéndose esta exclusivamente como programas de educación continuada y venta de servicios.

La investigación en la universidad busca generar nuevos conocimientos y la docencia pretende formar profesionales de alta calidad (egresados); pero tanto la investigación como los egresados serán evaluados positivamente en la medida en que estos respondan a los requerimientos de los diferentes sectores que interactúan dentro de los contextos empresarial, político, comunidad científica y grupos sociales, es decir, en la medida en que tanto la investigación como la formación profesional que recibe el egresado garanticen su pertinencia social, científica y cultural, ya que estos elementos serán generadores de cambio; para ello se hace necesaria la extensión como elemento articulador de la docencia, la investigación y el entorno, permitiendo una interacción de doble vía con el exterior que permite en primera instancia identificar necesidades y suministrar información de entrada a los procesos y en segunda instancia para entregar el resultado de los procesos.

En el proceso de formación integral de los estudiantes, las relaciones de la Universidad con el sector productivo juegan un papel importante en el acercamiento del educando al trabajo y en el desarrollo del potencial de aprender a aprender a hacer, y en la retroalimentación de la función académica de la universidad.

## Principios de la Interacción Social

Serán principios de la Interacción Social en la Universidad de Pamplona los que a continuación se enuncian:

Comunicación.  
Cooperación.  
Solidaridad.



### Estructura curricular

Componente	Asignatura	Porcentaje
Formación Básica	Algebra Superior Calculo Diferencial Algebra Lineal Calculo Integral Mecánica Newtoniana Química General Laboratorio de Química General Cálculo Multivariable Algebra Lineal II Física Experimental I Electricidad y Magnetismo Ecuaciones Diferenciales Física Experimental II Oscilaciones Física Experimental III Teoría de Probabilidades Epistemología e Historia de la Física	30%
Formación Profesional	Introducción a la Física Física Matemática I Física Moderna Física Matemática II Mecánica Clásica I Óptica Física Moderna Experimental Electrodinámica Clásica I Mecánica Clásica II Óptica Experimental Mecánica Cuántica I Electrodinámica Clásica II Instrumentación Física Mecánica Cuántica II Termodinámica Estado Sólido Física Estadística Termodinámica Experimental	33%
Profundización	Fundamentos de Programación Programación Orientada a Objetos Física Computacional I Física Computacional II Física Computacional III Formulación y Evaluación de Proyectos Seminario de Investigación en Física Trabajo de Grado Créditos Libres	16%
Social y Humanístico	Catedra Faria Habilidades Comunicativas Inglés Nivel I Inglés Nivel II Inglés Nivel III Informática Básica Ética Electiva Sociohumanística I Electiva Sociohumanística II Formación Ciudadana y Cultura de la Paz Educación Ambiental Activ. Depor., Recre y Cult-Dep	21%

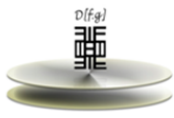
3. El docente tiene unas responsabilidades propias de la labor para este contexto, por ejemplo, debe ser conocedor de la disciplina bajo su responsabilidad, conocimiento de la epistemología de la disciplina, capacidad para trabajar en equipo, destrezas que le permitan utilizar equipos de toma de datos automatizado, así como, en algunos casos proponer las actividades a desarrollar, alta formación pedagógica para abordar con mayor propiedad los diferentes estilos cognitivos de los estudiantes, facilitar, direccionar y orientar el trabajo del estudiante, potenciar en el estudiante la autonomía y toma de decisiones, tener flexibilidad en el seguimiento del proceso, estimular y potenciar el trabajo autónomo y cooperativo, facilitar la interacción personal.

4. El estudiante es el centro del proceso enseñanza aprendizaje, el docente es un facilitador del aprendizaje, esta nueva forma de abordar esta estrategia pedagógica es opuesta al método tradicional en el cual el centro del proceso es el docente. Según N. Navas Granados, “los laboratorios de física son los escenarios propicios para afianzar las competencias básicas en los estudiantes en lo referente a lo cognitivo, procedimental y afectivo”. El conocimiento por parte de los docentes de los modelos pedagógicos y teorías de aprendizaje y las didácticas contemporáneas ayudan a los docentes a realizar mejor su quehacer educativo, entendiendo la forma de pensar de las nuevas generaciones.

En la formación de los físicos, la Universidad de Pamplona construye sus competencias según los marcos generales establecidos por la UNESCO para la educación superior. El futuro profesional en Física requiere tener una formación fuerte en todas las áreas de la Física Experimental, Física Clásica, Mecánica Cuántica, Física Moderna, Física Matemática, la Física Computacional, Óptica y sus aplicaciones, Estado Sólido y debe tener un buen componente de procesos investigativos para responder cabalmente a la sociedad actual, que necesita Físicos con competencias:

**Interpretativa.** Comprender la información en cualquier sistema de símbolos, formas de representación matemáticas, de notación científica, en tablas o gráficas. Que tenga la capacidad de interpretar textos en una segunda lengua, que comprenda las proposiciones científicas, que identifique los argumentos y los pueda confrontar o refutar, que desarrolle las demostraciones, los ejemplos, los problemas físicos y matemáticos, e interprete adecuadamente los datos de las tablas, en los diferentes gráficos y diagramas, que interprete mapas, planos, esquemas electrónicos, aplique los diferentes modelos físicos. Logrando fortalecerse en:

- ☞ Identificar y resolver problemas físicos, aplicando los métodos de investigación, entendiendo su relevancia en el desarrollo de la ciencia y en la solución de problemas cotidianos.
- ☞ Ser sensible, reflexivo y crítico ante la multiplicidad de fuentes de información y tener dominio de otros idiomas.



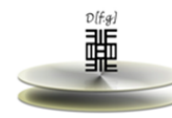
- ☞ Reconocer y comprender el uso de las magnitudes físicas y su medición como herramientas de uso en la actividad científica de tu entorno.
- ☞ Establecer la correlación entre la ciencia, la tecnología, la sociedad y el ambiente en contextos históricos y sociales específicos.
- ☞ Ser capaz de explicar el funcionamiento de aparatos y máquinas de uso común a partir de nociones científicas.
- ☞ Relacionar las causas de un fenómeno de la naturaleza y los rasgos observables a simple vista o mediante instrumentos o modelos físicos.
- ☞ Interpretar correctamente los resultados numéricos de un experimento físico, expresando los resultados obtenidos en forma de tablas y gráficas sacando conclusiones acerca de las correlaciones encontradas entre ellos.
- ☞ Contrastar los resultados obtenidos en una investigación o experimento con hipótesis previas y comunicar sus conclusiones, respetando la diversidad de ideas.

**Argumentativas.** Explicar ampliamente y justificar los enunciados de cada uno de los fenómenos físicos más importantes de la naturaleza. Por lo tanto, el físico de la Universidad de Pamplona, debe tener las competencias para explicar el porqué de los fenómenos, cómo suceden y para qué podrían servir. Debe tener la competencia para demostrar las leyes fundamentales de la física, de comprobar las teorías con los hechos experimentales, de presentar ejemplos, resolver problemas relacionados, articular los conceptos con la práctica y sustentar las conclusiones obtenidas de un experimento.

Además de:

- ☞ Identificar problemas, formular preguntas de carácter científico y plantear las hipótesis necesarias para responderlas.
- ☞ Desarrollar y mantener una actitud de indagación, enriquecida con el manejo de los métodos y las tecnologías de investigación, que le permiten construir una interrelación entre la ciencia, la tecnología y la cultura de alta productividad, con principios, valores y proceder ético.
- ☞ Ser responsable con la conservación de los recursos naturales, fundamentado en un manejo ético de los conocimientos y la tecnología, así como, con la administración del talento humano.

**Propositivas.** Plantear y resolver problemas físicos. Formular proyectos de investigación en cualquier área de su especialidad en física. Proponer nuevas hipótesis. Descubrir las regularidades de los fenómenos naturales. Hacer las respectivas generalizaciones. Construir los modelos físicos adecuados.



### Decimo semestre

Código	Nombre de la Asignatura	Componente	CD	HCD		HCI	HTS	Requisitos
				HT	HP			
157423	Trabajo de Grado	CPR	6	0	288	0	288	R-156102 R-157421
157424	Créditos Libres	CPR	7				336	R- Haber Cursado y aprobado 10 créditos acadé- micos
<b>TOTALES</b>			<b>13</b>				<b>624</b>	

TOTAL CRÉDITOS PROGRAMA DE FÍSICA
168

### Componentes de interdisciplinariedad del programa

La estructura curricular del programa está organizada de la siguiente manera:

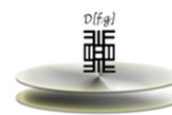
- Componente de formación básica.
- Componente de formación profesional.
- Componente de profundización.
- Componente de formación social y humanística.

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

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

**Componente de Profundización.** Permite aplicar la cultura, los saberes y las prácticas propias de la profesión, con la incorporación de referentes y enfoques provenientes de otras disciplinas o profesiones para una mayor aprobación de los requerimientos y tendencias de los campos ocupacionales en el marco de la internacionalización de la educación. Debe articularse en lo posible a las líneas de investigación de la facultad o del programa.





### Séptimo semestre

Código	Nombre de la Asignatura	Componente	CD	HCD		HCI	HTS	Requisitos
				HT	HP			
157417	Teoría de Probabilidades	CFB	3	48	0	96	144	--
157418	Óptica Experimental	CFP	3	32	48	64	144	R-157241
157239	Mecánica Cuántica I	CFP	4	64	0	128	192	R-157221 R-157224
157214	Electrodinámica Clásica II	CFP	4	64	0	128	192	R-157213
157219	Física Computacional II	CPR	3	32	48	64	144	R-157218
<b>TOTALES</b>			<b>17</b>	<b>240</b>	<b>96</b>	<b>480</b>	<b>816</b>	

### Octavo semestre

Código	Nombre de la Asignatura	Componente	CD	HCD		HCI	HTS	Requisitos
				HT	HP			
157419	Instrumentación Física	CFP	4	48	48	96	192	R-157414
157240	Mecánica Cuántica II	CFP	4	64	0	128	192	R-157239
157350	Termodinámica	CFP	4	64	0	128	192	R-157237
157420	Física Computacional III	CPR	3	32	48	64	144	R-157219
156102	Formulación y Evaluación de Proyectos	CPR	1	0	48	0	48	R-157218
<b>TOTALES</b>			<b>16</b>	<b>208</b>	<b>144</b>	<b>416</b>	<b>768</b>	

### Noveno semestre

Código	Nombre de la Asignatura	Componente	CD	HCD		HCI	HTS	Requisitos
				HT	HP			
157215	Epistemología e Historia de la Física	CFB	2	32	0	64	96	--
157216	Estado Sólido	CFP	4	64	0	128	192	R-157241
157220	Física Estadística	CFP	4	64	0	128	192	R-157350
164374	Formación Ciudadana y Cultura de la Paz	CSH	1	0	48	0	48	--
157421	Seminario de Investigación en Física	CPR	1	0	48	0	48	R-156102
164004	Educación Ambiental	CSH	2	32	0	64	96	--
157422	Termodinámica Experimental	CFP	1	0	48	0	48	R-157350
171342	Activ Depor, Recre y Cult-Dep	CSH	1	0	48	0	48	--
<b>TOTALES</b>			<b>16</b>	<b>192</b>	<b>192</b>	<b>384</b>	<b>768</b>	

Además de:

- ☞ Proponer maneras de solucionar un problema o desarrollar un proyecto en equipo, definiendo el curso de la acción con pasos específicos.
- ☞ Aportar puntos de vista con apertura y considerar los de otras personas de manera reflexiva.
- ☞ Obtener, registrar y sistematizar la información para responder a preguntas de carácter científico, consultando fuentes relevantes y realizando experimentos pertinentes.
- ☞ Diseñar y proponer modelos o prototipos para la resolución de problemas locales con ciertas condiciones de frontera específicas, que satisfagan las necesidades y demuestre sus principios físicos.

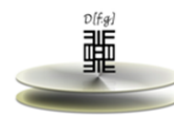
**Profesionales.** El Físico de la Universidad de Pamplona, debe interactuar en su contexto y con su objeto de estudio en:

- ☞ Saber trabajar en equipos interdisciplinarios de investigación.
- ☞ Fundamentar su pensamiento físico científico, para proyectarlo a la sociedad.
- ☞ Formular, diseñar y ejecutar proyectos de investigación de alta calidad, que interpreten y solucionen problemas de la comunidad.
- ☞ Adquirir aptitudes para el trabajo interdisciplinario y en equipo. Analizar las leyes generales que rigen el funcionamiento del medio físico y valorar las acciones humanas de riesgo e impacto ambiental dentro de su región y/o comunidad.
- ☞ Desarrollar competencias de comunicación de los conocimientos y resultados de las investigaciones, y aportar a la solución de problemas, tanto en el campo específico como en contextos interdisciplinarios. Además, comunicar con claridad sus logros en los diferentes eventos y congresos.

### Perfiles de Formación del Programa

Basados en las anteriores consideraciones, se definieron para el programa de Física los perfiles tanto del aspirante como del egresado, de la siguiente forma:

**Perfil del aspirante.** "El aspirante al ingresar al programa académico de Física de la Universidad de Pamplona, deberá tener interés por la matemática y física, buena formación en las competencias: argumentativas, analíticas y de trabajo en equipo. Además, capacidad de síntesis, intereses científico y tecnológico, aptitud abierta para enfrentar problemas desde diferentes puntos de vista".



## Perfil del egresado.

“El profesional egresado del programa de física de la Universidad de Pamplona, contará con las cualidades de liderazgo, responsabilidad y honradez entre otras, que le permiten adaptarse a cualquier situación y entorno laboral. Tendrá la capacidad de integrarse en cualquier grupo de trabajo mediante la comunicación y el desempeño ético y proactivo. Tendrá la habilidad de actualizarse en los avances de las ciencias afines en general, mediante el uso adecuado de las TICs y la física computacional.

El físico estará en capacidad de desempeñarse en diferentes ambientes laborales como grupos de investigación científica en universidades e industrias, dirección de laboratorios de control de calidad, empresas, en geofísica, protección de radiación y docencia. También estará en capacidad de continuar sus estudios de postgrado”.

## Plan General de Estudios

### Primer semestre

Código	Nombre de la Asignatura	Componente	CD	HCD		HCI	HTS	Requisitos
				HT	HP			
157409	Algebra Superior	CFB	3	48	0	96	144	--
157005	Calculo Diferencial	CFB	4	64	0	128	192	--
157229	Introducción a la Física	CFP	4	64	0	128	192	--
153002	Catedra Faría	CSH	2	32	0	64	96	--
162003	Habilidades Comunicativas	CSH	2	32	0	64	96	--
162274	Inglés Nivel I	CSH	2	16	48	32	96	--
<b>TOTALES</b>			<b>17</b>	<b>256</b>	<b>48</b>	<b>512</b>	<b>816</b>	

### Segundo semestre

Código	Nombre de la Asignatura	Componente	CD	HCD		HCI	HTS	Requisitos
				HT	HP			
157033	Algebra Lineal	CFB	4	64	0	128	192	R-157409
157006	Calculo Integral	CFB	4	64	0	128	192	R-157005
157410	Mecánica Newtoniana	CFB	4	64	0	128	192	R-157005 R-157229
156009	Química General	CFB	4	64	0	128	192	--
162275	Inglés Nivel II	CSH	2	16	48	32	96	R- 162274
<b>TOTALES</b>			<b>18</b>	<b>272</b>	<b>48</b>	<b>544</b>	<b>864</b>	

### Tercer semestre:

Código	Nombre de la Asignatura	Componente	CD	HCD		HCI	HTS	Requisitos
				HT	HP			
156006	Laboratorio de Química General	CFB	1	0	48	0	48	R-156009
157007	Cálculo Multivariable	CFB	4	64	0	128	192	R-157006
157034	Algebra Lineal II	CFB	4	64	0	128	192	R-157033
157411	Física Experimental I	CFB	1	0	48	0	48	R-157410
157412	Electricidad y Magnetismo	CFB	4	64	0	128	192	R-157410
162276	Inglés Nivel III	CSH	2	16	48	32	96	R-162275
167389	Informática Básica	CSH	1	0	48	0	48	--
<b>TOTALES</b>			<b>17</b>	<b>256</b>	<b>48</b>	<b>512</b>	<b>816</b>	

### Cuarto semestre

Código	Nombre de la Asignatura	Componente	CD	HCD		HCI	HTS	Requisitos
				HT	HP			
157008	Ecuaciones Diferenciales	CFB	4	64	0	128	192	R-157007
157413	Física Experimental II	CFB	1	0	48	0	48	R-157412
157414	Oscilaciones	CFB	4	64	0	128	192	R-157412
157223	Física Matemática I	CFP	4	64	0	128	192	R-157007
164010	Ética	CSH	2	32	0	64	96	--
167392	Fundamentos de Programación	CPR	3	32	48	64	144	--
<b>TOTALES</b>			<b>18</b>	<b>256</b>	<b>96</b>	<b>512</b>	<b>864</b>	

### Quinto semestre

Código	Nombre de la Asignatura	Componente	CD	HCD		HCI	HTS	Requisitos
				HT	HP			
150001	Electiva Sociohumanística I	CSH	2	32	0	64	96	--
157415	Física Experimental III	CFB	1	0	48	0	48	R-157414
157221	Física Moderna	CFP	4	64	0	128	192	R- 157414
157224	Física Matemática II	CFP	4	64	0	128	192	R-157223 R-157008
157237	Mecánica Clásica I	CFP	4	64	0	128	192	R-157223
167394	Programación Orientada a Objetos	CPR	3	32	48	64	144	R-167392
<b>TOTALES</b>			<b>18</b>	<b>256</b>	<b>96</b>	<b>512</b>	<b>864</b>	

### Sexto semestre

Código	Nombre de la Asignatura	Componente	CD	HCD		HCI	HTS	Requisitos
				HT	HP			
157241	Óptica	CFP	4	64	0	128	192	R-157224 R-157414
157416	Física Moderna Experimental	CFP	1	0	48	0	48	R-157221
157213	Electrodinámica Clásica I	CFP	4	64	0	128	192	R-157224
157238	Mecánica Clásica II	CFP	4	64	0	128	192	R-157237
150002	Electiva Sociohumanística II	CSH	2	32	0	64	96	--
157218	Física Computacional I	CPR	3	32	48	64	144	R-167394
<b>TOTALES</b>			<b>18</b>	<b>256</b>	<b>96</b>	<b>512</b>	<b>864</b>	