

CONSEJO ACADÉMICO

ACUERDO No. 084

20 ABR 2017

“POR MEDIO DEL CUAL SE APRUEBA EL PROYECTO EDUCATIVO DEL PROGRAMA DE FÍSICA PARA EL PERÍODO 2016 – 2025”.

El Consejo Académico de la Universidad del Quindío, en ejercicio de sus Facultades legales y estatutarias, especialmente las conferidas por la Ley 30 de 1992 y el Acuerdo del Consejo Superior No. 028 del 28 de julio de 2016 “Proyecto Educativo Uniquindiano”, y

CONSIDERANDO

Que la Constitución Política de Colombia en el artículo 69 señala: “Se garantiza la autonomía universitaria. Las Universidades podrán darse sus directivas y regirse por sus propios estatutos, de acuerdo con la ley”

Que el párrafo del artículo tercero del Acuerdo No. 028 del Consejo Superior del 28 de julio de 2016, faculta al Consejo Académico para expedir las reglamentaciones y ajustes académicos necesarios a efectos de poner en marcha el “Proyecto Educativo Uniquindiano”.

Que el Proyecto Educativo Uniquindiano se constituye como referencia y base orientadora de las decisiones sobre las funciones esenciales de la Universidad, la gestión de los recursos y guía para el diseño de los Planes de Desarrollo Institucional, los Proyectos Educativos de Facultad y los Proyectos Educativos de Programa.

Que la Resolución del Consejo Académico No. 061 del 14 de septiembre del 2016 en su artículo primero, reglamenta el procedimiento para la aprobación de los Proyectos Educativos de Facultad y de Programa.

Que en sesión del Consejo Académico celebrado el día 16 de noviembre del 2016 en acta No. 031, se aprobó el Proyecto Educativo de la Facultad de Ciencias Básicas y Tecnologías.

Que la Universidad del Quindío se ha estructurado en lo referente a su filosofía y en lo operativo, en tres niveles organizacionales (Institución, Facultad y Programa Académico), cada uno con sus propias necesidades de planificación; los cuales se constituyen en espacios de reflexión y toma de decisiones que anteceden la acción y profundizan la autodeterminación.

Que cada ejercicio de planificación en la institución tiende a expresarse o comunicarse mediante un documento en el cual se plasman los análisis y propósitos compartidos de los actores en procesos plurales, diversos y democráticos los cuales se dan en las citas planificadoras en cada nivel, teniendo como objetivo la acreditación de alta calidad de las unidades o programas académicos y de la Institución.

Que, acorde a los requerimientos generados a partir de lo propuesto en el Plan de Desarrollo Institucional (PDI), el Proyecto Educativo Uniquindiano (PEU), el Plan de Desarrollo Profesorado Institucional, la Política Académico Curricular (PAC) y el Proyecto Educativo de Facultad de Ciencias Básicas y Tecnologías; se hace necesaria la actualización del Proyecto Educativo del programa de FÍSICA, a fin de armonizar los propósitos de los ejes misionales de la Universidad del Quindío, para con el programa.

Que el Consejo Curricular del Programa de FÍSICA en sesión del día 27 de febrero de 2017, acta No. 04, avaló el Proyecto Educativo del Programa de FÍSICA y recomendó su estudio en instancias superiores.





CONSEJO ACADÉMICO

ACUERDO No. 084

20 ABR 2017

“POR MEDIO DEL CUAL SE APRUEBA EL PROYECTO EDUCATIVO DEL PROGRAMA DE FÍSICA PARA EL PERÍODO 2016 – 2025”.

Que el Consejo de la Facultad de Ciencias Básicas y Tecnologías en sesión del día 3 de marzo de 2017, acta No. 06, avaló el Proyecto Educativo del Programa de FÍSICA y recomendó su estudio al Consejo Académico.

Que el Consejo Académico en sesión celebrada el día 22 de Marzo de 2017, después de estudiar y analizar la propuesta de nuevo plan de estudios del Programa Académico de pregrado en Física decidió aprobarla.

Que por lo anteriormente expuesto,

ACUERDA

ARTÍCULO PRIMERO. Aprobar el Proyecto Educativo del Programa de FÍSICA para el período comprendido entre los años 2017 y 2025.

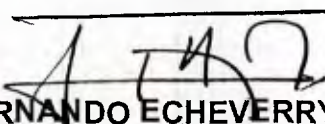
ARTÍCULO SEGUNDO. El documento “Proyecto Educativo del Programa de FÍSICA 2016-2025”, hace parte integral de este acuerdo con 66 folios.

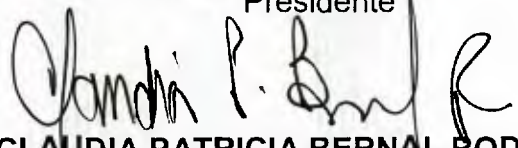
ARTÍCULO TERCERO. El Consejo Curricular del programa de FÍSICA, será responsable de las orientaciones, estrategias, acciones y ejecución del Proyecto Educativo del Programa, para lo cual realizará seguimiento permanente en el marco de las disposiciones institucionales.

ARTÍCULO CUARTO. El presente Acuerdo rige a partir de la fecha de su expedición.

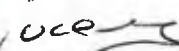
PUBLÍQUESE, COMUNÍQUESE Y CÚMPLASE

Dado en Armenia Q., a los 20 ABR 2017

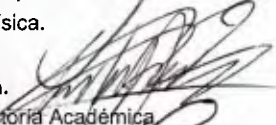

JOSE FERNANDO ECHEVERRY MURILLO
Presidente


CLAUDIA PATRICIA BERNAL RODRÍGUEZ
Secretaria General

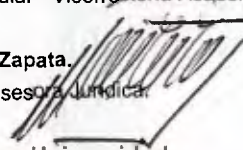
Elaboró y Proyecto:


Julio César Mosquera Mosquera.
Director del Programa de Física.

Revisó:


José Enver Ayala Zuluaga.
Unidad Curricular - Vicerrectoría Académica

Reviso y Aprobó:


Nestor Jairo Zapata.
Jefe Oficina Asesora Jurídica

Por una Universidad

PERTINENTE CREATIVA INTEGRADORA

Carrera 15 Calle 12 Norte Tel.: +57 (6) 7359300 Armenia - Quindío - Colombia

www.uniquindio.edu.co

PROGRAMA DE FÍSICA

FACULTAD DE CIENCIAS BÁSICAS Y TECNOLOGÍA



**UNIVERSIDAD
DEL QUINDÍO**

**PROYECTOS EDUCATIVOS DE PROGRAMA (PEP)
FÍSICA**

**Armenia, Diciembre 12 de 2016
2016-2025**

Por una Universidad
PERTINENTE CREATIVA INTEGRADORA

www.uniquindio.edu.co

**GUIA PARA LA ELABORACIÓN DE PROYECTOS
EDUCATIVOS DE PROGRAMA PEP
MACROPROCESO DOCENCIA**

UNIVERSIDAD DEL QUINDIO
FACULTAD DE CIENCIAS BÁSICAS Y TECNOLOGÍAS

PROGRAMA DE FÍSICA

Registro calificado Resolución MEN No. 10990 del 09 de Septiembre de 2012

ARMENIA, QUINDIO

PEP 2016-2025

**GUÍA PARA LA ELABORACIÓN DE PROYECTOS
EDUCATIVOS DE PROGRAMA PEP
MACROPROCESO DOCENCIA**

**RELACIÓN DE LOS INTEGRANTES DE LOS CONSEJOS DE FACULTAD,
CURRICULAR Y DEL COMITÉ DE ACREDITACIÓN DEL PROGRAMA**

*Tabla 1 Integrantes Consejo de Facultad, Consejo Curricular y del Comité de
Acreditación*

CONSEJO DE FACULTAD	
Ramiro García Arias	Decano Facultad Ciencias Básicas y Tecnologías
Julio César Mosquera	Director Programa de Física
Rafael Humberto Villamizar	Director Programa de Química
Germán Darío Gómez Marín	Director Programa de Biología
Carlos Andrés Cárdenas	Director Programa Tecnología en Instrumentación Electrónica
Luis Hernando Hurtado Tobón	Director Maestría en Biomatemáticas
Carlos Alberto Agudelo Henao	Director Maestría Biología Vegetal
María del Pilar Sepúlveda Nieto	Directora Maestría en Medio Ambiente
Hernando Ariza Calderón	Director Maestría en Ciencias de los Materiales
Jhon Alexander Rodríguez Espinosa	Director Maestría en Química

**GUIA PARA LA ELABORACIÓN DE PROYECTOS
EDUCATIVOS DE PROGRAMA PEP**

MACROPROCESO DOCENCIA

Jair García Arias	Representante de los Docentes
Liliana Tirado Mejía	Asesora de Investigaciones de la Facultad Ciencias Básicas y Tecnologías
Claudia Milena González	Asesora Proyección Social
Fabiana María Lora	Representante de los Docentes
Alexander Cardona Naranjo	Representante a los egresados
Juan Carlos Castañeda Patiño	Asesor Unidad Curricular
Andrea Mejía Duque	Asesora Unidad Curricular

CONSEJO CURRICULAR DE PROGRAMA DE FÍSICA

Julio César Mosquera	Director
Pedro Antonio Ruíz	MSc Representante área básica
Paulo César Carmona	PhD Representante área matemática
José Humberto Catillo Chamorro	PhD Representante área teórica
Edgar Arturo Gómez Gonzáles	PhD Representante área electiva
Diego Arias Serna	PhD Representante área profundización
Walter Herrera Londoño	Representante de Egresados
Cristian Camilo Montes	Representante de Estudiantes

COMITÉ ACREDITACIÓN

Julio César Mosquera	PhD
----------------------	-----

**GUÍA PARA LA ELABORACIÓN DE PROYECTOS
EDUCATIVOS DE PROGRAMA PEP
MACROPROCESO DOCENCIA**

Irina Artamónova

PhD

Diana Marcela Gantiva

Estudiante auxiliar de acreditación

Contenido

2. PRESENTACIÓN.....	7
2.1 PROPÓSITO CENTRAL.....	8
2.2 PROCESO PARTICIPATIVO EN LA ELABORACIÓN DEL PEP.....	9
2.3 INTENCIÓN FORMATIVA GENERAL.....	9
2.4 ACTIVIDADES DOCENTES, DE INVESTIGACIÓN Y DE PROYECCIÓN SOCIAL	10
2.5 DIRECTOR DEL PROGRAMA DE FÍSICA	12
3. CAPÍTULOS	12
3.1 CAPÍTULO 1: CONTEXTO ACADÉMICO.....	12
<i>3.1.1 Concepción del Programa y sentido de sus reformas curriculares.....</i>	<i>12</i>
<i>3.1.2 Referentes nacionales e internacionales.....</i>	<i>14</i>
<i>3.1.3 Problemática Local, regional y nacional a la cual le aporta el Programa.....</i>	<i>14</i>
<i>3.1.4 Propósito general del Programa.....</i>	<i>¡Error! Marcador no definido.</i>
<i>3.1.5 Utilidad del PEP.....</i>	<i>17</i>
<i>3.1.6 Relación con el PEU y el PDI</i>	<i>17</i>
3.2 CAPÍTULO 2: MISIÓN Y VISIÓN.....	18
3.2.1 MISIÓN DEL PROGRAMA	18
3.2.2 VISIÓN DEL PROGRAMA	19
3.3 CALIDAD ACADÉMICA.....	19
3.4 INVESTIGACIÓN	20
3.5 EXTENSIÓN Y DESARROLLO SOCIAL	21
3.6 GESTIÓN	22
3.7 BIENESTAR Y CULTURA CREATIVA	23
3.8 INTEGRACIÓN CON EL EGRESADO	24
3.9 MOVILIDAD.....	24
3.10 INTEGRACIÓN CON LA SOCIEDAD.....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
3.3. CAPÍTULO 3. RETO FORMATIVO	25
<i>3.3.1 Perspectivas Formativas del Programa.....</i>	<i>25</i>

**GUÍA PARA LA ELABORACIÓN DE PROYECTOS
EDUCATIVOS DE PROGRAMA PEP**

MACROPROCESO DOCENCIA

3.3.2	<i>Objetivos del Programa</i>	26
3.3.3	<i>Criterios del PEP</i>	¡Error! Marcador no definido.
3.3.4	<i>Competencias y Perfiles</i>	¡Error! Marcador no definido.
3.3.5	<i>Criterios Formativos</i>	29
3.3.4.1	La excelencia del Programa de formación en cuanto a principios curriculares.....	35
3.3.4.2	La calidad institucional con relación a	¡Error! Marcador no definido.
3.4	CAPÍTULO 4. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA Y PEDAGÓGICA DEL PROGRAMA	39
3.4.1	<i>Fundamentación Teórica</i>	40
3.4.2	<i>Fundamentación pedagógica</i>	43
3.4.3	<i>Referente Histórico, Filosófico Y Epistemológico</i>	44
3.4.4	<i>Referente Sociológico</i>	45
3.4.4	<i>Referente Psico- Cognitivo</i>	46
3.4.3	<i>Articulación e integración curricular</i>	48
3.5	CAPÍTULO 5. ACCIONES ESTRATÉGICAS	48
3.5.1	<i>Para la docencia</i>	49
3.5.2	<i>Para la investigación</i>	52
3.5.3	<i>Para la proyección social</i>	55
3.5.4	<i>Para la construcción e interacción con redes académicas</i>	56
3.5.5	<i>Para la planeación académica y la acreditación</i>	57
3.5.6	<i>Para la administración y gestión curricular</i>	58
4.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	62

**GUIA PARA LA ELABORACIÓN DE PROYECTOS
EDUCATIVOS DE PROGRAMA PEP
MACROPROCESO DOCENCIA**

2. PRESENTACIÓN

El presente documento es el Proyecto Educativo del Programa (PEP) de Física y tiene como objeto convertirse en el instrumento guía, que oriente la planeación administrativa y académica del programa. Por un lado, determina la misión y visión del programa como ejes fundamentales de desarrollo y, por otro, establece pautas que generan procesos de autoevaluación continua que permiten retroalimentar y repensar el camino que debe recorrer el programa.

En el presente documento se contemplan las principales áreas de acción del Programa de Física y se definen sectores estratégicos, que nacen y se articulan con los cuatro compromisos fundamentales de nuestra Universidad, definidos en el proyecto

**GUIA PARA LA ELABORACIÓN DE PROYECTOS
EDUCATIVOS DE PROGRAMA PEP
MACROPROCESO DOCENCIA**

Educativo **Institucional** (PEU), y que están contemplados en el **Pensamiento** (¿) pedagógico de la Universidad.

Los conceptos de persona, desarrollo, aprendizaje, enseñanza y evaluación contemplados en el PEU, disponen de un canal que conduce a la formación de un ser humano que posea referentes de acción claros, dentro de un proyecto personal y social y que dé un sentido de accionar del individuo dentro de nuestra sociedad.

Además, en el Proyecto Educativo del Programa de Física (PEP), se establece un marco de trabajo en donde todos los componentes del Programa se articulan, y en el que la flexibilidad curricular es una herramienta de desarrollo y adaptación a una nueva sociedad que impone nuevas exigencias en el mundo contemporáneo.

2.1 Propósito Central

El propósito central de este documento es recoger los hitos y escenarios que enmarcan la propuesta académica y curricular del Programa de Física, centrada en nuestras **Misión y Visión**, con objetivos y propósitos de formación por competencias, que en conjunto respondan a los retos locales, regionales, nacionales y del mundo actual, a los desarrollos científicos y tecnológicos, a la conservación del medio ambiente y al aporte social.

GUÍA PARA LA ELABORACIÓN DE PROYECTOS
EDUCATIVOS DE PROGRAMA PEP
MACROPROCESO DOCENCIA

2.2 Proceso participativo en la elaboración del PEP

Tomando como base las tendencias de internacionalización, las políticas educativas nacionales, las políticas educativas regionales y las políticas institucionales, fue construido este referente con la participación activa de la comunidad educativa, teniendo en cuenta los tres (3) ejes misionales de las instituciones de Educación Superior como son:



Ilustración 1: Ejes misionales

2.3 Intención Formativa General

El Programa de Física **centrará** su propósito formativo expresado en los principios institucionales, desde los cuales estamos, como Institución de Educación Superior, **centrando** nuestra función en tres pilares: **Pertinente - Creativa - Integradora**.

De **esta manera**, se busca aportar a la redefinición del estilo de vida social y personal participando de **manera** activa en la consolidación de la paz a través de la educación, promoviendo desde nuestros principios institucionales, la cualificación progresiva de cada persona que hace parte de la comunidad universitaria, y de **esta manera** se fortalezca y se potencie el desarrollo individual y la cohesión social.

**GUÍA PARA LA ELABORACIÓN DE PROYECTOS
EDUCATIVOS DE PROGRAMA PEP
MACROPROCESO DOCENCIA**

En el Programa de Física estamos agenciando la formación de una persona autónoma, crítica y creativa, para que intervenga la realidad con responsabilidad social y política. Una persona que adquiera consciencia de su papel histórico en el contacto con su mundo. Un profesional que acepta la realidad y asume compromisos con ella, por tanto, participa en su transformación desde su actuar individual y social impulsando siempre una sociedad justa, democrática, inclusiva, participativa, pluralista y con vocación dialógica.

2.4 Actividades docentes, de investigación y de proyección social

Actividades Docentes

Inherente a la práctica, el docente **debe dedicar** un buen tiempo de su labor académica a la orientación directa de clases en uno o ambos niveles de formación (pregrado y posgrado), y al acompañamiento de los estudiantes en asesorías y prácticas dirigidas. La actividad docente implica también la generación de proyectos de extensión y desarrollo social, proyectos de investigación, la creación de semilleros de investigación, la creación de nuevas propuestas de formación conducentes o no a títulos y la producción académica.

Actividades de Investigación

El área de Física es objeto de investigación básica, aplicada y de profundización en la FCB&T. Al tenor de lo anterior, se propende por el fomento de la investigación formativa, contemplando desde los diferentes espacios académicos de la malla curricular, los componentes destinados a este propósito. De esta manera, se busca garantizar el

**GUÍA PARA LA ELABORACIÓN DE PROYECTOS
EDUCATIVOS DE PROGRAMA PEP
MACROPROCESO DOCENCIA**

desarrollo de una actitud crítica y de la capacidad creativa para encontrar el avance de la Física. Lo mencionado tiene el propósito de cultivar y exaltar el espíritu de la investigación como componente misional del Programa de Física.

Es preponderante que los docentes se motiven, y a la vez, estimulen a los estudiantes en la presentación de proyectos de grado relacionados con temas de investigación en Física.

Actividades de Proyección Social

Coincidiendo con el Acuerdo del Consejo Superior No 02 de Abril de 2013 en el cual se expresan las políticas de extensión de la Universidad del Quindío, nuestro Programa tiene en cuenta que:

“la extensión tiene por objeto contribuir a la transformación de la sociedad en una perspectiva de democratización y equidad social, regional, política y cultural, y la extensión supone tratamiento de las oportunidades y de los problemas concretos de los agentes sociales, y el desarrollo de las diversas capacidades que contribuyan a mejorar las condiciones de equidad social, de bienestar y calidad de vida de construcción de la ciudadanía y convivencia democrática”.

Por lo tanto, las actividades de extensión y desarrollo social del Programa se ciñen a los principios de responsabilidad y pertinencia social en el entorno local y regional, la autonomía, el diálogo de saberes, la flexibilidad, la calidad académica, la solidaridad y la equidad, el fortalecimiento de lo público en la sociedad, la cooperación y construcción de redes sociales en un actuar de transparencia y coherencia con la política institucional.

**GUIA PARA LA ELABORACIÓN DE PROYECTOS
EDUCATIVOS DE PROGRAMA PEP
MACROPROCESO DOCENCIA**

Inmersa en la solución de problemas fundamentales de Física, El Programa busca proyectar los resultados de sus investigaciones a aplicaciones que den una respuesta a las necesidades de la sociedad detectadas a través de sus procesos de extensión y desarrollo social. En especial, el Programa apoyará los procesos de obtención de patentes.

2.5 Director del Programa de Física

Julio César Mosquera

Doctorado en Física

(57)(6) 7359300 Ext. 347 y 974

317 3161113

jcmosquera@uniquindio.edu.co

Armenia Quindío, Carrera 15 Calle 12 N

3. CAPÍTULOS

3.1 Capítulo 1: Contexto Académico

3.1.1 Concepción del Programa y sentido de sus reformas curriculares

El Programa de Física fue creado mediante Acuerdo del Consejo Superior 09 de Diciembre 06 de 2004 y obtuvo el Registro Calificado por 7 años mediante la Resolución N° 3759 del 01 de Septiembre de 2005 emanada del MEN. La renovación del Registro

**GUÍA PARA LA ELABORACIÓN DE PROYECTOS
EDUCATIVOS DE PROGRAMA PEP**

MACROPROCESO DOCENCIA

calificado por siete años se otorgó mediante Resolución N° 10990 de septiembre 11 de 2012. Se asignó así mismo el registro SNIES 20915.

El pregrado en Física inicia labores académicas como programa adscrito a la Facultad de Ciencias Básicas y Tecnologías a partir del año 2006 en respuesta a la sentida necesidad de impulsar la enseñanza de la Física para fortalecer la ciencia básica en la Institución y en la región. Cabe destacar que sus ponentes vieron en la educación el elemento más importante para transitar libremente en un mundo globalizado y en consonancia, la educación en sus distintos niveles y particularmente el superior, debe adecuarse a estas nuevas tendencias y abandonar muchos de los viejos paradigmas por unos nuevos que permitan preparar a los futuros profesionales de una manera integral y con suficientes competencias para enfrentarse con éxito al complejo desarrollo del mundo actual.

Esta visión implica vivir en un constante proceso de autoevaluación que oriente a la comunidad académica del Programa a proponer cambios y ajustes al currículo de forma que el programa se adecue a las nuevas tendencias del mundo en consonancia con las políticas estatales en la educación superior y las políticas institucionales en relación con la organización de saberes a su interior.

De esta manera y motivados por la necesidad de adecuar el Plan de Estudios del Programa de Física a la nueva Política Académico Curricular (ACS No. 029 de Junio 28 de

**GUÍA PARA LA ELABORACIÓN DE PROYECTOS
EDUCATIVOS DE PROGRAMA PEP
MACROPROCESO DOCENCIA**

2016) y el Proyecto Educativo Uniquindiano (ACS No. 028 Junio 28 de 2016), el Consejo Curricular de Programa inició un proceso de autoevaluación y reflexión de los propósitos de formación a fin de presentar una propuesta curricular de formación para los futuros profesionales en Física acorde con los retos del mundo globalizado.

3.1.2 Referentes nacionales e internacionales

En la revisión de sus objetivos de formación y los procesos que desarrollan esas metas, el Programa de Física ha tenido como referente diferentes programas de física del país como los de la Universidad Nacional de Colombia, Universidad de los Andes, de Antioquía y del Valle y a nivel internacional el Programa de Física ha tenido como referente diversos programas de física líderes en el mundo que le apuestan a una formación integral con un alto grado en competencias comunicativas y una ética profesional que acompaña todos los procesos de formación en Ciencias Básicas.

3.1.3 Problemática Local, regional y nacional a la cual le aporta el Programa

Estamos frente a una situación no muy diferente a la Colombia de la Colonia en donde los avances de la Mecánica newtoniana traídos por José Celestino Mutis 100 años después aún se aplican y por tanto podemos afirmar que:

“Colombia no es solo una nación que pasó la mitad del siglo XX de espaldas a los extraordinarios avances de la ciencia (la física, la química, la biología, etc.) sino que prácticamente en pleno siglo XXI Colombia sigue siendo una nación profundamente acientífica, con un analfabetismo científico

GUÍA PARA LA ELABORACIÓN DE PROYECTOS
EDUCATIVOS DE PROGRAMA PEP
MACROPROCESO DOCENCIA

alarmante y con una sociedad y unas élites políticas que no valoran la ciencia en el desarrollo de la vida individual y de una sociedad” **Autor: Rodríguez Lara Jaime.**

Retomando las palabras del profesor Moisés Wasserman:

“No es extraño ver sobre el escritorio de importantes hombres de gobierno (en informes televisados a toda la nación), una pirámide de cuarzo que 'concentra las buenas energías cósmicas' en su dueño y le mejora las posibilidades de éxito en su gestión. En alguna reciente reunión en el exterior, realizada entre representantes del gobierno colombiano y un grupo guerrillero, estalló un escándalo porque los guerrilleros pensaban que estaban siendo espiados con sofisticados equipos electrónicos. No los estaban espiando, les estaban midiendo el 'aura'. Un bien relacionado 'bioenergético' estaba ayudando a diseñar las estrategias de la negociación y para ello le resultaba fundamental conocer el aura de los negociadores del otro bando. Un importante político colombiano afirmaba (con titular de varias columnas en la primera página del periódico de mayor circulación):" Aunque no hay pruebas, todo el mundo sabe que la Fiscalía, la Procuraduría y la Defensoría del Pueblo están infiltradas por la guerrilla". ¿Qué extraño mecanismo permite a todo el mundo saber algo sin que exista ninguna prueba?

Esta actitud frente a la ciencia incluso es compartida por ciertas élites culturales de la tradición “literaria” colombiana. Un ejemplo muy reciente es el debate alrededor del artículo “Ciencias Inútiles” del reconocido académico e historiador Jorge Orlando Melo en donde afirma

“... Cómo el desarrollo científico ha sido en otras partes causa del crecimiento, el país ha estimulado la investigación científica en las universidades, pero es una ciencia que tiene poco que ver con la realidad del país...”.

Uno de los aspectos donde la ciencia puede hacer sus mayores aportes en una sociedad como la colombiana, es justamente en la educación. El gran fracaso de la educación en Colombia (y en otros países) es que una educación en donde supuestamente se privilegia la enseñanza de las matemáticas, las ciencias y el lenguaje no sea capaz de formar un ciudadano medianamente apto para decidir por sí mismo, un ciudadano autónomo y capaz de pensar por sí mismo, de tomar las riendas de su proyecto de vida y actuar en consecuencia. Y el ser crítico es el carácter más importante de una enseñanza científica. Es decir, no se puede enseñar ciencias como se enseña una religión o una ideología, porque en las ciencias no tenemos verdades inamovibles o dogmas, y una enseñanza verdaderamente científica es necesariamente crítica. El primer movimiento de la ciencia y un científico es el de dudar, el de valorar cuidadosamente los hechos y lo que se le está afirmando, y acto después, el de ponerse a pensar por sí mismo, el de tratar de comprender, de entender, de solucionar el problema.

Es curioso notar cómo extremos ideológicos tan irreconciliables en el plano político se ponen de acuerdo para demeritar y atacar la labor de la ciencia. Además, es curioso porque la actividad científica en el país apenas si existe. Por ejemplo, el número de artículos científicos en publicaciones internacionales es tan exiguo, que Colombia no aparece en el mapa de la ciencia a nivel mundial y a nivel latinoamericano apenas alcanzamos el 2% o 5% de la producción que consiguen países como Brasil o México. Para ahondar en la comparación, la revista más importante en física desde la segunda mitad del siglo XX es la “Physical Review Letters” publicada por la American Physical Society. En los últimos 60 años se han publicado aproximadamente 10 a 20 artículos científicos en esta revista, cuyo origen es de universidades colombianas y con investigadores mayoritariamente

**GUÍA PARA LA ELABORACIÓN DE PROYECTOS
EDUCATIVOS DE PROGRAMA PEP
MACROPROCESO DOCENCIA**

colombianos en la lista de autores. Esta revista publica 50 números al año, cada uno con 100 o más artículos. Es decir, de unos 5000 artículos que aparecen en Physical Review Letters aproximadamente al año, uno o ninguno son colombianos. Otro aspecto que habla de nuestro avance científico es que tan solo unos 100 o 200 colombianos están capacitados para leer estos artículos científicos.

Reflexionando sobre estos hechos es evidente que los científicos y la ciencia colombiana no publican el número suficiente de artículos, entre otras cosas porque tiene un número insuficiente de científicos y porque la inversión en CT&I a duras penas alcanza el 0.6% del PIB. Colombia necesita multiplicar por lo menos por 10 su capacidad científica si quiere aspirar a ser una nación soberana, digna, con ciudadanos que decidan su futuro.

Los científicos colombianos, además de nuestro esfuerzo en la educación de nuestros conciudadanos, debemos seguir incorporándonos, desde nuestra visión particular, con nuestros problemas, en el contexto de la ciencia mundial” Tomado de http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0123-77992013000100001 Autor Moises Wasserman.

En consonancia con lo anterior el Programa de **Física** está llamado a formar profesionales en **Física** con habilidades para satisfacer con éxito las complejas exigencias en ciencia básica y aplicada para aportar a la transformación del país pre-científico en un país científico en donde la solución de los problemas fundamentales dé un impulso real al desarrollo de la tecnología y permitan solucionar los **problemas** centrales de la humanidad. El Programa de Física es ante todo un programa que forma profesionales en un área de la ciencia que promueve un espíritu de búsqueda permanente de soluciones a **problemas** de ciencia básica aportando así a la formación de un espíritu científico en sus educandos que forma para afrontar los más altos retos en la investigación básica en centros de ciencia y tecnología del país y del planeta.

**GUIA PARA LA ELABORACIÓN DE PROYECTOS
EDUCATIVOS DE PROGRAMA PEP
MACROPROCESO DOCENCIA**

3.1.5 Utilidad del PEP

El Proyecto Educativo de Programa (PEP) debe ser la guía para consolidar los aprendizajes por medio de los procesos académicos, de investigación, de extensión y de proyección social desde la física al interior de la Universidad del Quindío y contribuir al fortalecimiento de la ciencia básica al interior de la Institución. En este sentido, el PEP no solo se constituye en el elemento orientador del proceso de enseñanza, sino que invita a la reflexión permanente y a la utilización de estrategias didácticas apropiadas que permitan regular la libertad de cátedra a tono con el surgimiento de nuevas tecnologías y la apropiación de las mismas.

3.1.6 Relación con el PEU y el PDI

Teniendo en cuenta la coherencia que debe existir entre el Proyecto Educativo Universitario (PEU) y el Proyecto de Desarrollo Institucional (PDI), el Proyecto Educativo de Programa (PEP) se ha concebido como un instrumento orientador que permita dar cabal cumplimiento a los objetivos de formación integral que deben verse reflejados en la MISIÓN y VISION del Programa.

El significado y sentido de la formación profesional en la Universidad del Quindío se encuentra definido en el Proyecto Educativo Universitario (PEU) el cual contempla los aspectos generales que desarrollan los principales conceptos de la nueva política académica y curricular y se presentan los criterios para redefinir y rediseñar los currículos de los

**GUÍA PARA LA ELABORACIÓN DE PROYECTOS
EDUCATIVOS DE PROGRAMA PEP
MACROPROCESO DOCENCIA**

programas de pregrado. La nueva estructura académica del Programa de Física recoge el sentido de dicha política y se enmarca en el contexto de la problemática nacional y regional en el marco de la globalización e internacionalización del conocimiento.

3.2 Capítulo 2: Misión y Visión

3.2.1 Misión del Programa

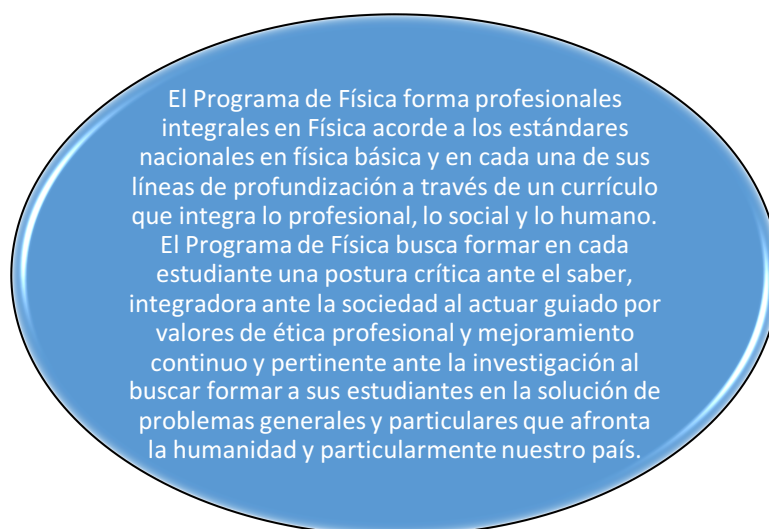
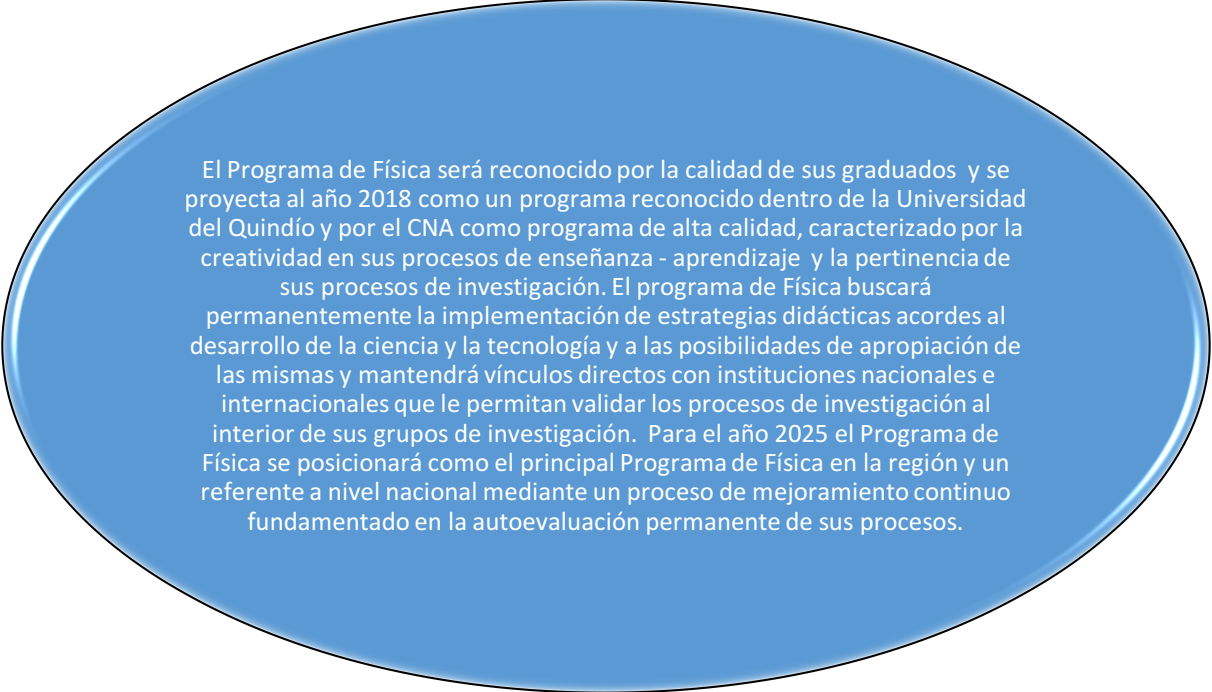


Ilustración 2: Misión del Programa

**GUIA PARA LA ELABORACIÓN DE PROYECTOS
EDUCATIVOS DE PROGRAMA PEP
MACROPROCESO DOCENCIA**

3.2.2 Visión del Programa



El Programa de Física será reconocido por la calidad de sus graduados y se proyecta al año 2018 como un programa reconocido dentro de la Universidad del Quindío y por el CNA como programa de alta calidad, caracterizado por la creatividad en sus procesos de enseñanza - aprendizaje y la pertinencia de sus procesos de investigación. El programa de Física buscará permanentemente la implementación de estrategias didácticas acordes al desarrollo de la ciencia y la tecnología y a las posibilidades de apropiación de las mismas y mantendrá vínculos directos con instituciones nacionales e internacionales que le permitan validar los procesos de investigación al interior de sus grupos de investigación. Para el año 2025 el Programa de Física se posicionará como el principal Programa de Física en la región y un referente a nivel nacional mediante un proceso de mejoramiento continuo fundamentado en la autoevaluación permanente de sus procesos.

Ilustración 3: Visión del Programa

3.3 Calidad Académica

El graduado del pregrado en Física debe afrontar problemas de diversa índole con una postura crítica y una fundamentación científica bien estructurada, lo cual solo es posible al orientar el modelo pedagógico utilizado en el proceso de formación y al desarrollo de las competencias fundamentales de la educación de nuestro tiempo, como son el desarrollo del pensamiento crítico, el uso de habilidades de comunicación oral y escrita y de la autonomía.

**GUÍA PARA LA ELABORACIÓN DE PROYECTOS
EDUCATIVOS DE PROGRAMA PEP
MACROPROCESO DOCENCIA**

“Sin educación de calidad no pueden existir las democracias” Merani Alberto, 2016

y Colombia tendrá una verdadera democracia sólo cuando el grueso de la población logre un nivel educativo que permita argumentar e interpretar el entorno político, social, tecnológico y científico desde una postura crítica y esto se logra con una educación de calidad.

En este sentido, el Programa de Física, al no ser inferior a este reto, entiende la calidad como la concordancia entre los objetivos y los propósitos de formación propuestos en la estructura de su malla curricular. Así, el Programa de Física reconoce que la calidad en los procesos de formación comienza con un personal docente formado al más alto nivel y en permanente actualización. En este sentido se hace especial énfasis en la cualificación de sus docentes a través de los programas institucionales de formación incluidos en las políticas de desarrollo profesoral de la universidad del Quindío referenciadas en el Acuerdo del Consejo Superior 016 de 2015.

3.4 Investigación

La investigación entendida como el proceso mediante el cual se corren las fronteras del saber es propia de los programas de posgrado. Sin embargo, el Programa de Física busca formar personas con un espíritu científico caracterizado por la búsqueda de respuestas a los problemas fundamentales de la naturaleza, por la capacidad del aprendizaje

GUÍA PARA LA ELABORACIÓN DE PROYECTOS EDUCATIVOS DE PROGRAMA PEP

MACROPROCESO DOCENCIA

autónomo y por la postura crítica ante la comunidad científica y social. *“Sólo quién entiende critica y quien critica es capaz de transformar”.*

3.5 Extensión y Desarrollo Social

Los programas de ciencia básica están llamados a buscar explicaciones y soluciones a problemas fundamentales de la naturaleza, a desarrollar teorías, analizar fenómenos y proponer modelos que expliquen tales fenómenos naturales y comportamientos en todas las posibles manifestaciones. La sociedad científicamente culta entiende que la actividad de la ciencia básica potencia el desarrollo de aplicaciones que dan solución a los problemas puntuales del quehacer de la sociedad en general.

En este contexto, el Programa de Física como programa de ciencia básica está llamado a difundir los logros de la Física a la comunidad de su influencia, tarea que el programa realiza a través de su seminario permanente en temas de actualidad científica con la asistencia a simposios, conferencias, reuniones de trabajo científico (workshop) y eventos de índole regional, nacional e internacional. El seminario permanente de Física es asistido por investigadores expertos de instituciones de renombre nacionales y extranjeras que visitan la Universidad del Quindío por gestión y/o apoyo directo del Programa.

Así mismo, se busca fortalecer la interacción con la educación media básica a través de cursos cortos y conferencias en áreas de la enseñanza de la ciencia, desarrollos en física y conferencias de difusión para estudiantes en los colegios de la región.

**GUIA PARA LA ELABORACIÓN DE PROYECTOS
EDUCATIVOS DE PROGRAMA PEP
MACROPROCESO DOCENCIA**

De otra parte, el Programa de Física mantiene contactos permanentes con pares académicos amigos de otros centros de investigación nacionales y extranjeros de modo tal que nuestros graduados puedan realizar sus trabajos de pasantía investigativa en dichos centros de formación.

3.6 Gestión

Las políticas Institucionales orientadas hacia la Administración y la Gestión Curricular se enuncian dentro de los procesos enmarcados igualmente en el PEU 2016 – 2025. En este sentido se consideran varias estrategias para garantizar el desarrollo de la docencia, la investigación, la proyección social y el bienestar de la comunidad Institucional.

Estas estrategias agrupan la gestión internacional, la gestión ambiental, el desarrollo administrativo, la descentralización y la estructura orgánica institucional acorde con la visión, ampliación y optimización de la planta de personal docente y generación de recursos y la gestión financiera.

El criterio administrativo sustentado en el PEU 2016 – 2025 contempla el control de calidad, la auditoria interna y externa, la reorganización permanente y racional de todas las estructuras académicas y administrativas, la racionalización de la planta docente, la diversificación de fuentes de ingreso y el fortalecimiento financiero que permita a la universidad cumplir eficazmente con su misión.

**GUÍA PARA LA ELABORACIÓN DE PROYECTOS
EDUCATIVOS DE PROGRAMA PEP
MACROPROCESO DOCENCIA**

Los criterios y orientaciones que contiene el PEU para la toma de decisiones sobre asignación de cargos y responsabilidades y procedimientos en los diferentes programas que ofrece la Institución están basados en la autonomía de las unidades académicas, garantizando el uso racional y eficiente de los recursos docentes, financieros y físicos de la universidad, respetando los estatutos internos y decretos de carácter nacional.

3.7 Bienestar y Cultura Creativa

“Es más importante aprender a ser que aprender a hacer” – Con esta premisa la Universidad del Quindío pone a disposición de todos sus estudiantes un amplio programa de actividades culturales, deportivas y de formación en artes. El programa de Física promueve estas actividades en sus estudiantes y ajusta cada una de sus actividades al calendario académico institucional a fin de facilitar la vinculación de los educandos a todo tipo de actividad de promoción social, deportiva y cultural.

Adicionalmente, el Programa reconoce la importancia de la vinculación de sus estudiantes a las actividades de investigación y apoyo a la docencia a través de las cuales la Universidad brinda una oportunidad a los alumnos de bajos recursos económicos y con buenos promedios académicos para recibir apoyo financiero directo que faciliten la permanencia de los mismos en la Universidad.

GUÍA PARA LA ELABORACIÓN DE PROYECTOS EDUCATIVOS DE PROGRAMA PEP

MACROPROCESO DOCENCIA

3.8 Integración con el Egresado

Los egresados del Programa de Física son el indicativo que mide la efectividad de la labor realizada al interior del Programa. Por esta razón el programa mantiene y fortalece el vínculo directo con sus egresados. A través de sus docentes y los vínculos existentes con programas de postgrado de Universidades Nacionales e Internacionales, la mayoría de los graduados del programa se han incorporado a diferentes centros de investigación para continuar su formación investigativa a nivel de maestría y doctorado. Adicionalmente algunos de nuestros egresados dirigen trabajos de grado de nuestros estudiantes desde los centros de investigación donde se encuentran vinculados realizando sus doctorados.

3.9 Internacionalización y Movilidad

El Programa de física busca permanentemente ajustar su currículo de conformidad a los requerimientos de los mejores centros de investigación nacional e internacional. En este sentido el plan de estudios traducido a una malla curricular responde a un balance entre los espacios académicos propios del quehacer científico en el área de la Física y los estándares internacionales de habilidades de comunicación y la integralidad de la ciencia con la sociedad.

La amplia aceptación de nuestros graduados en programas de postgrado en el exterior nos permite afirmar que la internacionalización de nuestro currículo está bien posicionada. Sin embargo, es definitivo que sólo una actitud de permanente autoevaluación,

**GUIA PARA LA ELABORACIÓN DE PROYECTOS
EDUCATIVOS DE PROGRAMA PEP
MACROPROCESO DOCENCIA**

acompañada de actividades concretas de mejoramiento académico podrá garantizar la movilidad de nuestros estudiantes y graduados a programas de alta calidad nacionales e internacionales a nivel de pregrado y postgrado.

3.3. Capítulo 3. Reto Formativo

3.3.1 Perspectivas **Formativas del Programa y **formación** integral**

La excelencia de los programas de formación, la calidad institucional y la eficiente gestión curricular que determinan las perspectivas y criterios formativos para la reconstrucción del currículo del Programa de Física considera entre otros los siguientes aspectos:

- La formación integral en términos de una sólida formación básica en ciencia natural (principios y leyes), y humanística que permiten formar a nuestros estudiantes en valores basados en el respeto, la convivencia, la tolerancia y la paz.
- La flexibilidad curricular que permite la migración del estudiante a otros programas de formación profesional afín.
- La racionalidad del currículo en términos de contenidos y tiempos de finalización, los núcleos de formación acordes con la formación integral de calidad y el desarrollo de procesos desescolarizados en ambientes virtuales.

**GUÍA PARA LA ELABORACIÓN DE PROYECTOS
EDUCATIVOS DE PROGRAMA PEP
MACROPROCESO DOCENCIA**

Así mismo, la calidad institucional considera que los aspectos relacionados con la calidad docente, la autoevaluación permanente en el mejoramiento de los procesos enseñanza – aprendizaje, el fortalecimiento de las condiciones académicas y la programación y organización de la actividad académica deben ser factores de primera mano para el proceso formativo de los estudiantes. En esta dirección debe entenderse que, tal proceso es progresivo y sistemático con autonomía para comprender, trabajar e innovar en su disciplina científica particular.

3.3.2 Competencias y perfiles

El plan de estudios del Programa de Física desarrolla en el egresado las siguientes competencias:

- Competencias para aplicar los conocimientos de matemáticas y física a áreas relevantes en su disciplina.
- Competencias para diseñar y conducir experimentos, probar hipótesis, así como analizar e interpretar datos.
- Competencias para formular o diseñar sistemas, procesos o programas para satisfacer necesidades dadas.
- Competencias para actuar en grupos multidisciplinarios.
- Competencias para identificar y resolver problemas técnicos y/o científicos.

**GUIA PARA LA ELABORACIÓN DE PROYECTOS
EDUCATIVOS DE PROGRAMA PEP
MACROPROCESO DOCENCIA**

- Entendimiento de sus responsabilidades profesionales y éticas.
- Competencias de comunicación oral y escrita.
- Competencias para entender el impacto de las soluciones científicas y/o técnicas en un contexto global.
- Competencias en el conocimiento de temas contemporáneos.
- Competencias para usar las técnicas, habilidades y herramientas científicas y técnicas modernas para la práctica profesional.
- Un reconocimiento de la necesidad de involucrarse en una formación a lo largo de toda la vida.

Además de una sólida formación en Física básica, los estudiantes del Programa de Física tienen la oportunidad de profundizar en áreas específicas que deben conducir a la formulación y realización de un Trabajo de Grado en el que el estudiante debe demostrar habilidades y competencias tanto en comunicación oral y escrita como en su formación profesional. Las áreas de profundización en las que los estudiantes pueden incursionar son entre otras las siguientes:

- Física teórica
- Física de la materia condensada
- Instrumentación física
- Sismología

**GUIA PARA LA ELABORACIÓN DE PROYECTOS
EDUCATIVOS DE PROGRAMA PEP**

MACROPROCESO DOCENCIA

- Física educativa
- Física Forense
- Física del medio ambiente
- Física de alimentos
- Óptica no lineal
- Física computacional
- Astronomía y ciencias del espacio.

Es de vital importancia enfatizar que es precisamente la visión de flexibilidad que le da al estudiante la oportunidad de ahondar en temáticas de investigación que, si bien no forman parte de los proyectos de investigación propios del Programa, son asequibles a los estudiantes a través de las pasantías investigativas y acuerdos de formación e investigación que el Programa de Física establece y renueva permanentemente, con instituciones de orden nacional e internacional.

El desarrollo de estas competencias permite al graduado:

- Desempeñarse exitosamente en el sector productivo.
- Interpretar y explicar los fenómenos de naturaleza física relacionados con su área.
- Utilizar y transmitir conocimientos teóricos y prácticos así como aplicar sus conocimientos en campos de ingeniería y en ciencias básicas.

GUÍA PARA LA ELABORACIÓN DE PROYECTOS
EDUCATIVOS DE PROGRAMA PEP

MACROPROCESO DOCENCIA

- Participar en la investigación científica en los sectores productivos, en particular, en los procesos de control de calidad, investigación y desarrollo de la industria regional.
- Contribuir eficazmente en la solución de problemas relacionados con la formación específica, esto es, en el campo de la Materia Condensada, la Instrumentación, la Física Teórica, la Sismología y las demás áreas señaladas en el párrafo relacionado con el criterio del Programa.
- Desempeñarse en consultorías relacionadas con Metrología y patrones estándares de calidad relacionadas con la Instrumentación Física y/o la Electrónica.

3.3.3 Criterios Formativos

Al entenderse que el proceso de formación del estudiante es progresivo y sistemático con autonomía para comprender e innovar en su disciplina científica particular, el Programa de Física propone la siguiente estructura curricular en términos de áreas o núcleos de formación:

- **Núcleo de humanidades:** Conformado por asignaturas incluidas en las componentes general (4 espacios académicos – 6 créditos), personal (3 espacios académicos de libre elección –6 créditos) y de facultad donde se destaca la lectura en contextos disciplinares y ética profesional que buscan fortalecer las competencias comunicativas del estudiante.

GUÍA PARA LA ELABORACIÓN DE PROYECTOS
EDUCATIVOS DE PROGRAMA PEP

MACROPROCESO DOCENCIA

- **Núcleo de Formación Básica:** Conformado por Física básica, Matemática básica, dos niveles de Inglés y las asignaturas del núcleo institucional y de facultad. Comprende los semestres I a IV con los siguientes objetivos generales:
 - Desarrollar los principales temas y conceptos básicos de la Física y las Matemáticas.
 - Iniciar al estudiante de Física en el método científico.
 - Ofrecer al estudiante espacios que contribuyan a su formación integral, en especial guiar el desarrollo de fuertes habilidades comunicativas e iniciarse en el campo de formación del espíritu científico.

Con la formación recibida en el núcleo básico o de fundamentación, el estudiante adquiere la estructura mental necesaria y suficiente para continuar con el núcleo de profesionalización o si es de su preferencia, pueda acceder a cualquier programa profesional afín en otra Institución.

- **Núcleo de Profesionalización con Trabajo de Grado:** Conformado por un eje de Física Teórica, un eje de Física Experimental, un eje de Instrumentación, un eje de Investigación y las asignaturas electivas de profundización. Comprende los semestres V a X con los siguientes objetivos generales:
 - Proporcionar una sólida formación en las principales teorías físicas.
 - Motivar al estudiante en la elección de una línea de profundización.

GUÍA PARA LA ELABORACIÓN DE PROYECTOS
EDUCATIVOS DE PROGRAMA PEP
MACROPROCESO DOCENCIA

- Proporcionar la formación académica necesaria para que el egresado se desempeñe idóneamente en el ejercicio profesional.
- Acceder a programas postgraduales y/o a proyectos de investigación una vez haya egresado.

Cada uno de los anteriores núcleos de formación determina el grado de madurez y de formación alcanzada por el estudiante en el proceso de aprendizaje. Así mismo y como opción terminal, el estudiante debe realizar un conjunto de actividades académicas debidamente definidas y planeadas a través de las líneas de profundización planteadas y el trabajo de grado, con el propósito de que se apropie de los conocimientos, métodos de trabajo y técnicas experimentales y/o teóricas de la Física.

Flexibilidad. Las asignaturas electivas y/o de profundización, hacen parte fundamental de la flexibilidad curricular y están orientadas a alcanzar un relativo grado de especialización en varios campos de la Física según elección que haga cada estudiante del programa. Además, permiten el afianzamiento de la formación investigativa y su participación en las diferentes líneas de profundización que se proponen.

Interdisciplinariedad. El currículo del Programa de Física ha sido diseñado para ser implementado en 160 créditos académicos. La distribución de los créditos académicos conforme a la Política Académica Curricular (PAC) y la malla curricular propia del Programa que se muestra en el anexo A. En ella se evidencia el desarrollo amplio del

GUÍA PARA LA ELABORACIÓN DE PROYECTOS
EDUCATIVOS DE PROGRAMA PEP

MACROPROCESO DOCENCIA

principio fundamental del profesional moderno como lo es la interdisciplinariedad. En especial el plan de estudio contempla espacios académicos de química, electrónica, programación y cuatro (4) espacios académicos de electivas complementarias a través de los cuales se busca que el estudiante de Física amplíe sus conocimientos profesionales en áreas de ciencia básica como biología, química y matemáticas. Estos espacios quedan abiertos igualmente a las áreas de ingeniería, economía y finanzas y en general a todos los saberes afines que la Universidad dispone en sus diferentes programas y cátedras. Así dicho, el Programa de Física busca formar profesionales en contextos de **flexibilidad, interdisciplinariedad y transdisciplinariedad**.

Como se afirma en el PEF de la facultad de Ciencias Básicas y Tecnologías, la búsqueda de soluciones a problemas concretos en ciencia y tecnología implica una mirada horizontal de saberes que, si bien se han desarrollado de forma relativamente independiente, se hace imposible su aplicabilidad sin la interacción con otros saberes. Es claro que un investigador en ciencia básica debe ser simultáneamente un profesional altamente capacitado en métodos computacionales, instrumentación electrónica, etc., así como una persona con formación general y específica en áreas sociales que potencien su liderazgo en la comunidad.

**GUIA PARA LA ELABORACIÓN DE PROYECTOS
EDUCATIVOS DE PROGRAMA PEP**

MACROPROCESO DOCENCIA

Adicionalmente, las integraciones horizontales edifican y refuerzan los conceptos y los conocimientos atendiendo a los preceptos de universalidad e integralidad que, entre otras concepciones pedagógicas, son enunciadas y explicadas en la PAC.

El Programa de Física velará para que su malla curricular esté en permanente actualización, de modo que los estudiantes tengan oportunidad de realizar trabajos de grado en áreas de su interés en la medida que la institución ofrezca cursos de profundización adicionales.

Los espacios académicos correspondientes a las electivas complementarias hacen parte de la apuesta por una flexibilidad amplia del currículo. En estos espacios los estudiantes podrán cursar CUALQUIER espacio académico ofrecido en la Universidad y con el visto bueno del Consejo Curricular, el estudiante podrá cursar espacios académicos ofrecidos por Instituciones de renombre internacional a través de plataformas como COURSERA que ofrece cursos de universidades como Stanford, Duke, Michigan, Johns Hopkins, Penn y otras más. De esta forma, el Programa de Física le apuesta a fomentar en el estudiante la disciplina de educación – formación autónoma y permanente durante toda su vida.

Es importante recalcar que, aunque en estos espacios académicos se buscará fomentar en el estudiante la formación profesional, él mismo podrá optar por espacios

**GUÍA PARA LA ELABORACIÓN DE PROYECTOS
EDUCATIVOS DE PROGRAMA PEP
MACROPROCESO DOCENCIA**

académicos de formación en ciencias humanas, económicas, de comunicación oral y escrita y de ciencias de computación e ingeniería.

Desarrollo de procesos en ambientes virtuales

Acorde a las políticas de desarrollo y apoyo de la formación académica en ambientes virtuales contemplada en el PAC y el PEU así como en el PEF, el Programa de Física fomentará la formación de sus docentes en técnicas y estrategias didácticas en ambientes virtuales y ofrecerá algunos de sus cursos con apoyo de las nuevas metodologías de trabajo disponibles en la Universidad.

En este aspecto, es necesario enfatizar que el desarrollo de estas estrategias estará directamente ligado a las posibilidades presupuestales de la Institución. En especial esto hace referencia a la disponibilidad de salas de virtualización para apoyar los cursos en línea impartidos por centros de educación superior nacionales e internacionales, la disponibilidad real de elementos técnicos de apoyo a la virtualización y la formación de los docentes en las estrategias didácticas y de administración de currículos virtuales.

En una etapa inicial, el Programa buscará contar con una sala de aula invertida, con una buena conexión a internet que permita aprovechar todos los recursos ya disponibles en la red y que al momento no pueden ser utilizados por la carencia de tales salas.

GUÍA PARA LA ELABORACIÓN DE PROYECTOS
EDUCATIVOS DE PROGRAMA PEP

MACROPROCESO DOCENCIA

3.3.4.1 La excelencia del Programa de formación en cuanto a principios curriculares

El programa de Física a través del desarrollo de su currículo le apuesta enfáticamente a una formación fundamentada en la flexibilidad académica y curricular como se evidencia en la descripción de su malla curricular. Esta misma flexibilidad potencia el desarrollo interdisciplinar con las áreas de electrónica, química y ciencias sociales y trasciende transversalmente a disciplinas de ingeniería y ciencia aplicada. Interdisciplinariedad implica un regreso a la concepción del científico inmerso en todos los aspectos de la investigación, pero aplicado a grupos interdisciplinarios conformados por especialistas de las diferentes disciplinas y áreas disciplinares que trabajan juntos en la solución de problemas complejos de ciencia y tecnología. En ese sentido, los grupos de investigación donde los estudiantes realizan su formación investigativa, se conforman con una visión interdisciplinar. Ese es el caso del grupo de investigación en materiales magnéticos dirigido por los Doctores Castillo y Arias donde estudiantes del programa de Física interactúan con estudiantes de los Programas de Química y Biología. De igual manera sucede en los laboratorios del Instituto Interdisciplinario de las Ciencias que apoya la realización de trabajos de grado en la Facultad.

a. Calidad de los docentes. El programa de física cuenta con siete (7) profesores de planta de los cuales 5 están formados a nivel de doctorado y dos a nivel de maestría. También se tienen tres profesores de contrato, uno con doctorado y dos a nivel de maestría. De esta

GUÍA PARA LA ELABORACIÓN DE PROYECTOS
EDUCATIVOS DE PROGRAMA PEP

MACROPROCESO DOCENCIA

forma el programa de física se apoya en un grupo docente con formación al más alto nivel y que permite el desarrollo de procesos de investigación al interior del Programa, que dan vida y pertinencia a los trabajos de grado de nuestros estudiantes.

b. La autoevaluación. Fortalecimiento de las condiciones académicas. El Programa de Física entiende que el proceso de autoevaluación es una labor continua de manera que las transformaciones del currículo no se den por saltos, sino por un mejoramiento continuo que permita evidenciar permanentemente la pertinencia del Programa, no solo en cuanto a currículo, sino como respuesta de formación regional y nacional. En particular, al terminar cada semestre, cada uno de los profesores entregará un informe detallado de los procesos de enseñanza en cada uno de los espacios académicos y el Consejo Curricular ampliado, evaluará y valorará cada uno de los informes para proponer mejoras, potenciar actividades exitosas y efectuar correcciones al currículo que deben ser implementadas en los periodos académicos siguientes.

c. Programación académica. Durante las 4 últimas semanas de cada periodo académico, la dirección del Programa realizará la programación de todas las actividades académicas, de extensión y promoción del Programa y de investigación que deberán ser concertadas con el grupo docente del programa. En especial, cada docente del Programa de Física tendrá entre sus labores la promoción del programa durante el periodo de agosto – septiembre de cada año.

**GUÍA PARA LA ELABORACIÓN DE PROYECTOS
EDUCATIVOS DE PROGRAMA PEP**

MACROPROCESO DOCENCIA

El Consejo Curricular del Programa designará un docente encargado de la promoción de los semilleros de investigación y velará por impulsar el desarrollo de proyectos de investigación en cada uno de los grupos de propios.

d. Regionalización

La política de regionalización enmarcada dentro del PAC se concibe como la posibilidad de potenciar el desarrollo social de la ecorregión desde los diferentes procesos de docencia, investigación y la extensión o proyección social. En el marco de esta política Institucional, el Programa de Física busca impactar la región al formar físicos que se integren con la educación media y fortalezcan los procesos de enseñanza en la media. El programa de Física, a partir del desarrollo de sus actividades académicas, de investigación y de extensión, busca llegar a la población de todo el departamento del Quindío y sus alrededores, buscando la articulación con instituciones de educación media y potenciando el desarrollo social de la eco-región.

Para alcanzar estos propósitos se realizarán permanentemente proyectos de formación y actualización docente, donde los docentes de los colegios de la región sean beneficiados con los desarrollos científicos y tecnológicos del momento. El desarrollo de escuelas y conferencias en temas especializados, buscará permanentemente la integración entre los investigadores y docentes de las instituciones de educación superior de la región. El Programa de Física le apuesta al desarrollo de proyectos conjuntos como el doctorado en

**GUÍA PARA LA ELABORACIÓN DE PROYECTOS
EDUCATIVOS DE PROGRAMA PEP
MACROPROCESO DOCENCIA**

Ciencias que se desarrolla en conjunto con la Universidad Tocológica de Pereira y la Universidad de Caldas – Manizales.

e. Internacionalización

Desde las posibilidades, el Programa de Física considera la internacionalización como un medio para articular la Institución en el contexto mundial de la educación. El programa de Física busca trascender los acuerdos marco que la Universidad del Quindío tiene con otras instituciones a nivel internacional, con acuerdos específicos y con la interacción con pares amigos de México, España, la Federación Rusa, Brasil, Argentina y Chile. A través de pares amigos, el programa de Física ha logrado que 12 de sus egresados hayan realizado pasantías investigativas en México y Brasil y un número similar de graduados se encuentren realizando programas de posgrado.

3.3.4.2 Eficiente gestión curricular frente a:

a. Centralización de las decisiones de política curricular en las instancias directivas

Desde el punto de vista administrativo es el Consejo Académico quien reglamenta y define los lineamientos para la implementación, control y evaluación de la política académico curricular. La unidad curricular de la vicerrectoría académica es la encargada de asesorar a las facultades y programas académicos en los procesos de diseño y rediseño curricular velando por el cumplimiento de la política académico curricular de la Institución.

**GUIA PARA LA ELABORACIÓN DE PROYECTOS
EDUCATIVOS DE PROGRAMA PEP**

MACROPROCESO DOCENCIA

b. Descentralización de la gestión en las facultades y programas

La implementación y ejecución de la Política Académico Curricular (PAC 2016-2025) se descentraliza mediante la gestión de las facultades y programas académicos como características estructurantes y sistemáticas que se integran para su desarrollo. Desde el punto de vista de los programas, los consejos curriculares son los encargados de los rediseños curriculares, definiciones de perfiles y competencias, los cuales son asesorados por los consejos de facultad fortaleciendo el núcleo formativo, el trabajo interdisciplinario y la articulación entre los programas adscritos a la misma.

c. Enfoque pedagógico (integrador-socio cognitivo-experiencial)

En la política académica curricular de la Universidad del Quindío se concreta su enfoque pedagógico institucional (Integrador-Socio Cognitivo-Experiencial), asumiendo el reto de asociar saberes que sean consistentes desde la teoría científica, los saberes de las comunidades y la experiencia de los sujetos dentro de los escenarios universitarios. El enfoque pedagógico es integrador debido a que diferentes áreas del saber permiten la articulación de conocimientos por ejemplo entre la ciencia y la tecnología, los cuales están directamente relacionados entre sí.

Se considera socio cognitivo basado en que los procesos de formación están relacionados con los aprendizajes propios de los sujetos y que son generados para la

**GUÍA PARA LA ELABORACIÓN DE PROYECTOS
EDUCATIVOS DE PROGRAMA PEP
MACROPROCESO DOCENCIA**

práctica de habilidades en contextos socioculturales, retomando asuntos epistémicos de la educación Vigostkiana.

Asimismo es experiencial debido a que el proyecto formativo del Programa tiene en cuenta las experiencias de los estudiantes y docentes que relacionan posturas epistemológicas como otras formas de aprender y mediar los contenidos, procedimientos y las actitudes frente al quehacer profesional individual y colectivo.

Las vivencias en las diferentes actividades experimentales que desarrolla el estudiante a lo largo de sus estudios, fortalecen no solo la parte académica en cuanto a los conceptos sino su vida personal.

3.4 capítulo 4. Fundamentación teórica y pedagógica del programa

3.4.1 Fundamentación Teórica

Como se explicita en el PEF, los procesos académicos propios de la FCB&T evidencian el enfoque pedagógico integrador – socio cognitivo – experiencial demarcado por la Política Académica Curricular de la Universidad. Es evidente que el conocimiento referenciado a las Ciencias Naturales es integrador en saberes y disciplinas al asociar saberes de disciplinas científicas, tecnológicas y humanas. La apropiación de tal conocimiento injerta al graduado en una sociedad cambiante y de altos desafíos sociales mediante una postura crítica ante el saber y una búsqueda continua del desarrollo social y la conservación del medio ambiente, lo cual enfatiza el enfoque socio – cognitivo de los

**GUIA PARA LA ELABORACIÓN DE PROYECTOS
EDUCATIVOS DE PROGRAMA PEP**

MACROPROCESO DOCENCIA

procesos académicos. Finalmente, la formación en física como disciplina de ciencias básicas, es por su génesis una formación experiencial al enfocarse en el estudio, la interpretación y la formulación de modelos que le facilitan a la humanidad su interrelación con la naturaleza y, con responsabilidad, impulsan los desarrollos de aplicaciones que mejoran el entorno vivencial de la humanidad en una relación amigable con el medio ambiente.

La fundamentación teórica del currículo se elabora en consonancia con los siguientes referentes:

- Histórico, filosófico y epistemológico.
- Sociológico.
- Psico-cognitivo.
- Didáctico / Pedagógico.

Es claro que, independientemente del referente usado, el acto pedagógico debe contribuir no sólo a la formación del saber a través de estructuras mentales y la concepción de la lógica implícita en el área del conocimiento objeto de la enseñanza-aprendizaje, sino a la formación en el saber ser y el saber hacer.

Dentro del esquema de enseñanza - aprendizaje de contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales, el saber, como conocimiento conceptual ha sido uno de los aspectos más importantes dentro de los diseños curriculares en todos los niveles educativos.

**GUIA PARA LA ELABORACIÓN DE PROYECTOS
EDUCATIVOS DE PROGRAMA PEP**

MACROPROCESO DOCENCIA

En una primera aproximación se refiere al saber como aquella competencia referida al conocimiento de datos, hechos, conceptos, principios y leyes. El conocimiento fáctico es el que se refiere a datos y hechos que proporcionan información verbal y que los estudiantes aprenden en forma literal. El conocimiento conceptual construido a partir del aprendizaje de conceptos, principios y explicaciones, no tiene que ser aprendido en forma literal sino abstrayendo su significado esencial e identificando las características y las reglas que lo componen.

El saber hacer es aquel conocimiento que se requiere para la ejecución de procedimientos, estrategias, técnicas, habilidades, destrezas y métodos. Puede decirse que a diferencia del saber que, que es de tipo conceptual o teórico, el saber hacer es de tipo práctico, ya que está basado en la realización de varias acciones y/u operaciones. Los procedimientos pueden ser definidos como un conjunto de acciones ordenadas y dirigidas hacia la consecución de un fin determinado.

Los contenidos actitudinales pueden concebirse como constructos que median nuestras acciones constituidos por tres componentes básicos: Un componente cognitivo, uno afectivo y un componente conductual. Las actitudes son experiencias subjetivas (cognitivo-afectivas) que implican juicios evaluativos verbales o no, que se aprenden en el contexto social.

**GUIA PARA LA ELABORACIÓN DE PROYECTOS
EDUCATIVOS DE PROGRAMA PEP
MACROPROCESO DOCENCIA**

3.4.2 Fundamentación pedagógica

En este aspecto, los procesos involucrados para el logro de los objetivos en la formación integral de los estudiantes de Física se enmarcan básicamente en los siguientes procedimientos:

- Planteamiento de soluciones de problemas a nivel de aula.
- Realización de actividades orientadas a sensibilizar y desarrollar conciencia entre estudiantes y docentes sobre la excelencia académica que debe estar acompañada de mecanismos de autoevaluación permanente tanto institucional como curricular.
- Introducción de nuevas metodologías para fomentar y privilegiar la participación dinámica de los estudiantes en los procesos de aprendizaje.
- Utilización de medios didácticos e informáticos.
- Fomentar la autoformación del estudiante.

El proceso autoformativo se consolida cuando el estudiante

- Desarrolla espíritu investigativo.
- Se capacita para un mejor dominio de los conocimientos adquiridos.
- Desarrolla habilidades de comunicación.
- Es capaz de plantear abiertamente sus problemas personales y académicos dentro del proceso de formación.

**GUÍA PARA LA ELABORACIÓN DE PROYECTOS
EDUCATIVOS DE PROGRAMA PEP**

MACROPROCESO DOCENCIA

- Desarrolla hábitos de lectura y de discusión en torno a los problemas que descubre.
- Es capaz de definir qué es lo que desea aprender, sus objetivos y ritmos de trabajo y de aprendizaje.
- Se capacita para elaborar su propio plan de trabajo y llevarlo a la práctica.
- Integra su proyecto personal (profesional y de vida) con el proyecto cultural de su comunidad.
- Desarrolla habilidades investigativas que le permitan identificar problemas y plantear efectivas soluciones.

3.4.3 Referente Histórico, Filosófico Y Epistemológico

La Física como ciencia natural y exacta es una elaboración humana sistemática en la cual el hombre explica el mundo físico mediante la construcción de teorías generales, particulares y específicas, de principios y de supuestos explícitos que la diferencian de otras elaboraciones propias de las demás ciencias que permiten a través de los objetos particulares de estudio, la búsqueda de respuestas y de soluciones que contribuyen a mejorar la calidad de vida del ser humano. No se trata de una simple acumulación de descubrimientos de naturaleza física en el tiempo.

Desde los esquemas de pensamiento filosófico en la antigua Grecia sobre la interpretación del mundo y hasta los actuales se dieron rupturas epistemológicas que en el

**GUIA PARA LA ELABORACIÓN DE PROYECTOS
EDUCATIVOS DE PROGRAMA PEP
MACROPROCESO DOCENCIA**

caso particular de la Física condujeron a formas diferentes de pensar y concebir el mundo, estas rupturas diferenciaron marcadamente los conceptos teóricos y las estructuras conceptuales de los objetos de estudio físico y permitieron a su vez la conformación de comunidades científicas que se aproximan a una mejor comprensión del mundo a través de la confrontación y refutación de ideas y teorías.

3.4.4 Referente Sociológico

La Ciencia si no cumple un objetivo social no tiene sentido de ser. La Universidad entendida como un sistema social debe propiciar una educación integral para que los individuos y las comunidades construyan valores y actitudes positivas frente a las interacciones entre el *Hombre*, la *Naturaleza* y la *Sociedad*. De igual manera siendo el estudiante el actor principal del proceso educativo, corresponde a la Universidad, como Institución social y democrática al servicio de la Educación Superior, formar ciudadanos que aporten a la construcción de nación con capacidad de actuar con tolerancia y que vean en la *Paz* el elemento fundamental de la convivencia para el logro del desarrollo y del progreso. El plan de estudios del Programa de Física procura una formación humanística en principios y valores que permiten al estudiante interactuar con responsabilidad frente a la sociedad.

GUÍA PARA LA ELABORACIÓN DE PROYECTOS
EDUCATIVOS DE PROGRAMA PEP
MACROPROCESO DOCENCIA

3.4.4 Referente Psico- Cognitivo

Desde la Psicología cognoscitiva algunos modelos han servido de referencia para el proceso de enseñanza – aprendizaje. Dentro de lo que se conoce como *constructivismo didáctico* fundamentado en considerar al estudiante como el actor de su propia autonomía del saber, es decir, es Él quién debe construir los modelos con los cuales interpreta al mundo, otros pensadores han ahondado sobre las *estructuras mentales* y la importancia del aspecto sociocultural en el proceso de adquisición del conocimiento. Es el caso del modelo *Vigotskiano* que propone como eje central la actividad como el elemento sustancial en el acto de aprender.

A su vez los planteamientos de *Piaget* ponen de manifiesto la existencia de unas *fases* sucesivas y relativamente universales como la *fase sensomotriz*, la *preconceptual*, el *pensamiento intuitivo* y la *fase de las operaciones concretas y formales* que según este pensador se presentan en los jóvenes alrededor de los quince años de edad. No se tiene referencia si Peaget hizo estudios sobre los modelos mentales en personas con edad de ingreso a la Universidad, pero con lo que conocemos de este pensador entendemos la importancia que tienen las estructuras mentales en los procesos de aprendizaje.

La teoría del aprendizaje significativo de *Ausbel* presupone la relación de las ideas nuevas con las existentes en la estructura del pensamiento que implica que el profesor conozca previamente el estado de conocimientos del estudiante relacionados con los temas

**GUIA PARA LA ELABORACIÓN DE PROYECTOS
EDUCATIVOS DE PROGRAMA PEP
MACROPROCESO DOCENCIA**

a tratar. El *aprendizaje significativo* presupone que los contenidos deben ser subordinados desde las ideas más generales a las más específicas permitiendo al estudiante construir la realidad mediante significados.

En la teoría constructivista de *Novack* se afirma que tanto los individuos como las comunidades construyen ideas sobre cómo funciona el mundo natural y social. Estas concepciones cambian con el tiempo. El constructivismo niega la existencia de un conocimiento científico establecido y enseñable. Creemos que el saber y el saber físico en particular, es sólo aquello cuya certidumbre es demostrativa, convincente y necesaria.

Los *modelos psicológicos* en la teoría del proceso de la información suponen la mente como un ordenador digital. Partiendo de la teoría de que la información se almacena en la memoria en forma de esquemas y sabiendo que un esquema es una estructura mental de datos organizados y relacionados, se dice que el sujeto usando esta concepción puede comprender el mundo que le rodea. En estos modelos el acto de aprender es más que recordar un contenido almacenado en la memoria.

En la década de los años 80 los científicos cognitivos introducen un nuevo elemento conocido como *metacognición* que es la habilidad de pensar sobre el pensamiento. La metacognición ha demostrado que el conocimiento, la conciencia y el control de las habilidades mentales se desarrolla con la edad y la experiencia.

GUÍA PARA LA ELABORACIÓN DE PROYECTOS EDUCATIVOS DE PROGRAMA PEP

MACROPROCESO DOCENCIA

Creemos que la interacción docente-dicente debe contribuir a partir de las estructuras mentales del estudiante a desarrollar la capacidad de razonar partiendo de la comprensión de los conocimientos ya establecidos de la Física. Recordando a los pensadores griegos creemos que con la *empíria* no es suficiente para construir conocimiento y que se requiere de la capacidad de *abstracción* y del acto *creador* para ampliar las fronteras del saber.

Así es que ningún método o esquema que supuestamente facilita el acto de conocer sería suficiente si el estudiante de una manera autónoma no asume la responsabilidad de aprender y si el docente no contribuye al desarrollo mental del estudiante. El cuarto de los referentes arriba mencionados está implícito en los referentes anteriores.

El currículo de Física es sólo un espacio para que el estudiante pensando en el cuerpo teórico de la Física. *aprenda a aprender, aprenda a hacer, aprenda a ser y aprenda a convivir*, a reflexionar, a refutar y a contrastar los modelos que la comunidad científica le formule.

3.4.3 Articulación e integración curricular

El Programa de Física fundamenta su estructura curricular sustentada en el sistema de créditos académicos según el Decreto 1075 del Ministerio de Educación Nacional y en los criterios contemplados en la Política Académico Curricular según Acuerdo 029 de julio 28 del 2016, la cual indica que para programas profesionales el número de créditos debe

GUÍA PARA LA ELABORACIÓN DE PROYECTOS EDUCATIVOS DE PROGRAMA PEP

MACROPROCESO DOCENCIA

estar entre 150 y 180 distribuidos en diferentes componentes de formación: general, de facultad, profesional y personal como se muestra en la siguiente tabla:

Componente en el Programa	Número de espacios académicos	Número de créditos
Componente de formación general	3	6
Componente de formación personal	6	12
Componente de formación de Facultad	9	30
Componente de formación profesional		
-Actividad Académica Básica	10	30
-Actividad Académica Profesional	16	58
-Actividad Académica de profundización	4	12
-Actividad Electiva complementaria	4	12
Totales	52	160

3.5 capítulo 5. Acciones estratégicas

3.5.1 Para la docencia

Reflexionar sobre la *docencia universitaria* implica necesariamente pensar la Universidad en uno de sus pilares básicos, pues históricamente la Universidad ha tenido y tendrá como *misión* la apropiación, construcción, transformación y difusión del conocimiento y la cultura a través del proceso docente universitario que hoy día ha adquirido el status de profesión académica. Conforme al enunciado anterior las acciones estratégicas tendrán en cuenta las funciones misionales de la Institución a saber: La docencia, la investigación y la proyección social.

**GUÍA PARA LA ELABORACIÓN DE PROYECTOS
EDUCATIVOS DE PROGRAMA PEP
MACROPROCESO DOCENCIA**

En este sentido la Institución elabora planes de desarrollo como estrategias para lograr sus objetivos y dar respuesta a los desafíos que enfrentan las instituciones de educación superior de la región y el país. Estos planes están orientados a:

- Ofrecer programas de formación de pregrado (Tecnológicos y Profesionales) que enfaticen en la formación básica y profundicen para el ejercicio de una profesión.
- Poner a disposición de la comunidad una oferta académica pertinente y de calidad basada en la investigación y en la creación de nuevo conocimiento científico, tecnológico, humanístico y cultural (formación en posgrados: Maestrías y doctorados)
- Favorecer permanentemente la ampliación de la cobertura en todos los programas académicos.
- Armonizar y homologar los programas de formación a nivel nacional e internacional para garantizar y acreditar la calidad y la excelencia.

Para lograr los propósitos anteriores el personal docente de la Facultad y de cada uno de los programas adscritos a la misma se dio a la tarea de trabajar alrededor del diseño y rediseño de los planes de estudio que deberán implementarse una vez se obtengan los registros calificados expedidos por el MEN.

Este rediseño elaborado particularmente para el Programa de Física se hace teniendo en cuenta las condiciones mínimas de calidad exigidas por el MEN (Decreto 2566 de

**GUÍA PARA LA ELABORACIÓN DE PROYECTOS
EDUCATIVOS DE PROGRAMA PEP
MACROPROCESO DOCENCIA**

Septiembre 10 de 2003) y en una proyección a obtener la acreditación del Programa dada por el CNA.

Estos cambios curriculares conllevan a:

- Diseñar y construir una sala para docencia interactiva donde los espacios académicos puedan ser apoyados por videos interactivos, experimentos demostrativos y ayudas visuales a la docencia. Esta sala también debe proveer conectividad eficiente que permita apoderarse de **las ofertas** académicas y de formación que son **ofertadas** por otras instituciones.
- Impulsar el intercambio estudiantil a nivel nacional e internacional de forma tal que nuestros estudiantes puedan formarse en otros ambientes conceptuales y culturales, al tiempo que se apropien de saberes no disponibles en nuestra Institución.
- Promover la formación de todos los docentes del Programa en estrategias de docencia virtual y de aula invertida.
- Promover la actualización docente a través de cursos cortos, pasantías, especializaciones, maestrías y doctorados en concordancia con el plan estratégico de formación docente de la Universidad y evidenciado en el plan de formación docente de la Facultad.

**GUÍA PARA LA ELABORACIÓN DE PROYECTOS
EDUCATIVOS DE PROGRAMA PEP
MACROPROCESO DOCENCIA**

- Promover una cultura de autoevaluación permanente liderada por el Consejo Curricular a fin de garantizar la actualidad tanto del currículo, como de los procesos académicos, investigativos y de extensión al interior de programa.
- Promover la participación en el seminario permanente de Física como estrategia de divulgación de adelantos en ciencia y tecnología propios y ajenos y fomentar en los estudiantes el gusto por la actualización permanente de saberes.
- Promover la Publicación de documentos y materiales de producción académica para apoyar el desarrollo de la docencia universitaria.

3.5.2 Para la investigación

Para su desarrollo el Programa de Física se propone:

- Consolidar la educación integral basada en la *investigación formativa* desarrollada desde el aula en un ambiente de autonomía académica. En este sentido, la presente reforma curricular incorpora tres espacios académicos denominados trabajo de curso (2, 4 y 7 semestres), donde el estudiante se formará gradualmente en competencias investigativas y que terminan con la elaboración de una propuesta de trabajo de grado (seminario de investigación 9 semestre) y la realización final de éste trabajo en el espacio Trabajo de grado – 10 semestre.

**GUIA PARA LA ELABORACIÓN DE PROYECTOS
EDUCATIVOS DE PROGRAMA PEP**

MACROPROCESO DOCENCIA

- Generar acciones desde el Programa que apoyen la institucionalidad del sistema de investigaciones como actividad académica permanente, financiada y orientada conforme a la misión Institucional. Tales acciones deben tener como objetivo central que los grupos de investigación del Programa sean reconocidos por Colciencias y alcancen la máxima categoría posible durante la vigencia de este proyecto de educación.
- Propiciar el desarrollo de grupos de investigación que garanticen la pertinencia, la calidad, la creatividad y la proyección de la investigación en la solución real de problemas de ciencia básica.
- Consolidar una masa crítica de investigadores que haga posible la sostenibilidad y la sustentabilidad de la investigación, la discusión y el debate de sus resultados.
- Posibilitar que la investigación se convierta en un referente para la formulación de políticas y planes de desarrollo regionales y nacionales.
- Difundir los resultados de las investigaciones entre la comunidad científica regional, nacional e internacional.

En el plan de estudios del Programa de Física la mayoría de espacios académicos son experimentales y / o teórico-experimentales en donde el estudiante debe aprender a apropiarse del conocimiento mediante la utilización del método científico.

**GUIA PARA LA ELABORACIÓN DE PROYECTOS
EDUCATIVOS DE PROGRAMA PEP
MACROPROCESO DOCENCIA**

En esta primera fase de formación (núcleo básico) el estudiante debe ser capaz de observar, medir, plantear hipótesis, conceptualizar y concluir. Los anteriores elementos categoriales del método científico facilitan al estudiante una elaboración de un esquema conceptual adecuado frente al objeto de estudio (formación empírica), que le permite avanzar hacia etapas más elaboradas y complejas en el proceso de la investigación científica.

Para fortalecer este proceso, el programa desarrollará seminarios, foros y talleres en los cuales se darán a conocer los trabajos de investigación de los docentes del programa y se harán ejercicios en los cuales el estudiante planteará un problema a investigar.

En la segunda fase de formación (núcleo de profundización) el estudiante puede optar por continuar su carrera siguiendo una de las líneas de profundización propuestas. En cada una de estas líneas el estudiante adquiere una verdadera conciencia como investigador, debe ser capaz de plantear su propio problema de investigación, debe probar o improbar hipótesis y finalmente buscar su solución. Esta fase del desarrollo de la investigación debe concluir con el trabajo de grado. A partir de este momento el egresado en física e iniciado en investigación puede continuar investigando ya sea a través de proyectos individuales o mediante programas de formación avanzada de maestría y/o doctorado.

Se trata, en consecuencia, de promover verdaderas comunidades académicas a partir de Programas de Investigación materializados mediante el desarrollo de líneas y/o

**GUIA PARA LA ELABORACIÓN DE PROYECTOS
EDUCATIVOS DE PROGRAMA PEP**

MACROPROCESO DOCENCIA

proyectos específicos de investigación que los estudiantes pueden desarrollar conjuntamente con los docentes investigadores.

3.5.3 Para la proyección social

Para su promoción y desarrollo el Programa se propone:

- Contribuir desde la docencia y la investigación en el manejo y solución de la problemática regional y nacional con la construcción de un proyecto cultural, ético y democrático.
- Brindar apoyo académico, cultural, científico y técnico al sector público y privado en el desarrollo de proyectos de interés colectivo.
- Incentivar y fortalecer relaciones de cooperación con los sectores educativo, productivo, empresarial y cultural de la región y el país.
- Responder a las demandas de cualificación de profesionales en las diferentes profesiones y disciplinas afines.
- Fortalece la política institucional de permanente contacto con los *egresados del Programa*.

En este sentido para el Programa es muy importante vincular estudiantes de último semestre y egresados a proyectos o programas educativos que permitan la participación en:

- Seminarios y cursos de extensión.
- Proyectos de Investigación.

**GUIA PARA LA ELABORACIÓN DE PROYECTOS
EDUCATIVOS DE PROGRAMA PEP
MACROPROCESO DOCENCIA**

- Programas de asistencia científica a empresas.
- Asesoría a instituciones educativas y a la comunidad en general.

3.5.4. Para la construcción e interacción con redes académicas

La universidad del Quindío tiene firmado numerosos convenios marco con instituciones nacionales e internacionales, sin embargo, es evidente que la operatividad de tales convenios se hace efectiva sólo en el marco de los convenios específicos desarrollados a partir de la interacción de los científicos que lideran procesos de investigación en cada institución. El Programa de Física, a través de sus docentes, ha establecido relaciones concretas con algunos centros de investigación de orden nacional e internacional entre los cuales se tiene:

- Centro de Física aplicada y Tecnología Avanzada – CFATA UNAM – Querétaro – México
- Centro de Geociencias – Querétaro – México
- Centro de Investigación en Óptica – CIO – León – México.
- Programa de Física – Universidad nacional de Bogotá
- Programa de Física – Universidad del Valle

El Programa de Física continuará fortaleciendo estos vínculos directos y en la medida que las políticas institucionales lo permitan, buscará establecer convenios de

**GUÍA PARA LA ELABORACIÓN DE PROYECTOS
EDUCATIVOS DE PROGRAMA PEP
MACROPROCESO DOCENCIA**

colaboración específica con estos y otros centros de investigación nacionales e internacionales.

3.5.5. Para la planeación académica y la acreditación

En este aspecto la Universidad y particularmente el Programa de Física ha fijado las siguientes políticas en correspondencia con el PEU y el PDI para la planeación académica y la *acreditación de alta calidad Institucional* que permiten:

- Poner en marcha procesos continuos de evaluación y autoevaluación de la calidad académica, investigativa, de proyección social y administrativa que permitan la renovación, el ajuste, el fortalecimiento, la actualización y el mejoramiento permanente de la Institución.
- Evaluación periódica de sus docentes. Los resultados de las evaluaciones serán analizados entre el Director y el docente con miras a corregir los problemas detectados en la evaluación.
- El Consejo Curricular al final de cada semestre y con base en los informes de asignatura presentados por los docentes analizarán y harán las correcciones pertinentes al currículo y sus contenidos.
- Reuniones permanentes donde se discutan proyectos de investigación, reforma del currículo y toda actividad inherente al mejoramiento del plan de estudios del Programa. Conjuntamente con la Facultad se definirá anualmente el plan de Comisiones de

GUÍA PARA LA ELABORACIÓN DE PROYECTOS EDUCATIVOS DE PROGRAMA PEP

MACROPROCESO DOCENCIA

Estudio para que un docente adscrito al programa de Física se capacite a nivel de doctorado.

Dentro de las estrategias proyectadas para mantener la permanencia de estudiantes en el Programa están:

- Vincular a los estudiantes de primeros y segundo semestre al plan de mejoramiento de sus competencias intelectuales a través del programa de apoyo a la retención estudiantil liderado por el grupo de investigación de Estadística.
- Brindar un acompañamiento permanente a los estudiantes a través de profesores tutores.
- Mejorar los espacios de investigación y proyección social.
- La realización de seminarios y talleres de temas diversos de la Física.
- Seguimiento personalizado de los egresados.
- Hacer estudios socioeconómicos de los estudiantes en cooperación con Bienestar Institucional

3.5.6 Para la administración y gestión curricular

Las políticas Institucionales orientadas hacia la Administración y la Gestión Curricular se enuncian dentro de los procesos enmarcados igualmente en el PEU. En esta dirección se consideran varios programas estratégicos para garantizar el desarrollo de la docencia, la investigación, la proyección social y bienestar de la comunidad Institucional. Estos programas cobijan la gestión internacional, la gestión ambiental, el desarrollo

GUÍA PARA LA ELABORACIÓN DE PROYECTOS EDUCATIVOS DE PROGRAMA PEP

MACROPROCESO DOCENCIA

administrativo, la descentralización y estructura orgánica institucional acorde con la visión, la ampliación y optimización de la planta de personal docente y la generación de recursos y gestión financiera.

El criterio administrativo sustentado en el proyecto contempla el control de calidad, la auditoria interna y externa, la reorganización permanente y **racional** de todas las estructuras académicas y administrativas, **la racionalización** de la planta docente, la diversificación de fuentes de ingreso y el fortalecimiento financiero que permita a la universidad cumplir eficazmente con sus ejes misionales.

Los criterios y orientaciones que contiene el PEU para la toma de decisiones sobre asignación de cargos, responsabilidades y procedimientos en los diferentes programas que ofrece la Institución están basados en la autonomía de las unidades académicas garantizando el uso racional y eficiente de los recursos docentes, financieros y físicos de la universidad respetando los estatutos internos y decretos de carácter nacional.

A través de la representación de egresados ante el Consejo Curricular del Programa y ante el Consejo de Facultad es posible tener una visión clara de las necesidades locales, regionales, nacionales e internacionales en cuanto a los requerimientos del mundo laboral y procesos de transformación económica. En particular, en el Programa existe el requisito de Trabajo de Grado con diferentes modalidades como: proyecto de grado, pasantía, asistencia a la investigación y monografía, lo cual unido a los diferentes procesos de investigación,

**GUÍA PARA LA ELABORACIÓN DE PROYECTOS
EDUCATIVOS DE PROGRAMA PEP
MACROPROCESO DOCENCIA**

garantizan mantener una permanente actualización y cualificación docente que permite dar vigencia a los contenidos del plan de estudios del Programa de Física.

Para el tratamiento y formulación de estrategias que permitan solucionar problemas interdisciplinarios relacionados con el Programa la Universidad cuenta con las siguientes instancias académicas:

- Consejos Curriculares de Programa.
- Consejos de Facultad.
- Comité de Investigaciones de Programa y de Facultad.
- Vicerrectoría de Investigaciones.
- Comité de Proyección Social de Programa y de Facultad.
- Comité de Acreditación de Programa y de Facultad.
- Comité Central de Acreditación.
- Consejo Académico.

En estas instancias se exige la representación profesoral y estudiantil de las diferentes disciplinas propias del Programa, de la Facultad y de toda la Universidad en general, en su orden. Con referencia a los Consejos Curriculares de Programa estos han sido creados mediante Acuerdo del Consejo Superior N° 005 de Febrero 28 de 2005 (Artículos 51-53).

**GUIA PARA LA ELABORACIÓN DE PROYECTOS
EDUCATIVOS DE PROGRAMA PEP
MACROPROCESO DOCENCIA**

En el caso del Programa de Física el Consejo está Integrado por cuatro docentes de planta, cada uno representando una área del plan de estudios, así:

- Un representante del área básica.
- Un representante del área profesional.
- Un representante del área de profundización.
- Un representante del área complementaria.
- Dos representantes de los estudiantes.
- Un representante de los egresados.
- El Director del Programa quien lo preside.

El Director del Programa: Es la persona responsable del manejo académico y administrativo del mismo. El Jefe de laboratorios es la persona encargada del manejo y funcionamiento de los laboratorios de Física, Electrónica, Instrumentación y Control. Los Técnicos de laboratorio son las personas encargadas del manejo directo de los mismos. Finalmente la Secretaria es la persona encargada del manejo de la correspondencia y el archivo del Programa.

El cuerpo docente adscrito al Programa es el responsable del desarrollo académico e investigativo del mismo. Este Cuerpo Docente está conformado por profesores de planta, docentes ocasionales de tiempo completo y personal catedrático.

**GUÍA PARA LA ELABORACIÓN DE PROYECTOS
EDUCATIVOS DE PROGRAMA PEP**

MACROPROCESO DOCENCIA

Al finalizar cada semestre, el grupo docente tendrá un periodo de evaluación de las actividades realizadas en el semestre en docencia, investigación y proyección social. Con base en esta evaluación se establecerán las acciones correctivas y las estrategias de mejoramiento que deberán ser implementadas en el siguiente periodo académico (o periodos según sea el caso)

4. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Proyecto Educativo Uniquindiano (PEU 2016 - 2025) Política Académico curricular
(PAC 2016 - 2025)

Plan de Desarrollo Institucional (PDI 2016 – 2025)

Políticas y Reglamentación de Desarrollo Profesional (2016 – 2020)

Decreto 1075 del Ministerio de Educación Nacional Guía de autoevaluación para
programas de Formación.

Díaz V.M. La formación de profesores en la Educación Superior Colombiana:
Problemas, conceptos, políticas y estrategias ICFES Santafé Bogotá 2000.

**GUIA PARA LA ELABORACIÓN DE PROYECTOS
EDUCATIVOS DE PROGRAMA PEP
MACROPROCESO DOCENCIA**

Ibarra R.O. Formación de profesores de la Educación Superior: Programa Nacional.

ICFES Santa Fe de Bogotá 2000.

LEY 30 DE 1992. Por la cual se organiza el servicio público de la Educación
Superior.

Plan de Desarrollo Departamental (2016-2019)

Plan de Desarrollo Nacional (2014-2018)

Política Nacional de Ciencia, Tecnología e innovación (2015-2025)

**GUIA PARA LA ELABORACIÓN DE PROYECTOS
EDUCATIVOS DE PROGRAMA PEP
MACROPROCESO DOCENCIA**

Anexo A **Tabla 2: Malla Curricular Plan Estudios de Física**

SEMESTRE				
1	2	3	4	5
120710101 (4) Matemáticas Fundamentales	120710201 (4) Cálculo Diferencial	120710301 (4) Cálculo Integral	120710401 (4) Cálculo Vectorial	120710501 (3) Matemáticas Especiales
120710102 (2) Geometría Y trigonometría		120710202 (2) Algebra Lineal	120710403 (3) Ecuaciones Diferenciales	120710206 (3) Programación I
120710103 (4) Introducción a la física	120710203 (3) Mecánica (Teoría)	120710303 (3) Electromagnetismo (Teoría)	120710203 (3) Ondas (Teoría)	120720502 (3) Óptica y Ondas Electromagnéticas
	16006004 (2) Proyecto de curso		120710404 (2) Ciencia Tecnología y sociedad	120710103 (3) Termodinámica
	120710203 (1) Mecánica (Laboratorio)	120710303 (1) Electromagnetismo (Laboratorio)	120710203 (2) Ondas (Laboratorio)	120720502 (2) Óptica (Laboratorio)
160050004 (2) Uniquindianidad	120710205 (2) Componente Personal	120710205 (2) Componente Personal		

**GUIA PARA LA ELABORACIÓN DE PROYECTOS
EDUCATIVOS DE PROGRAMA PEP**

MACROPROCESO DOCENCIA

120710105 (4) Pensamiento Lógico Matemático	120710206 (2) Ética Profesional	Lectura en (2) Ambientes disciplinares	Inglés I (2)	Inglés II (2)
14	14	14	16	16

Al terminar este primer ciclo el estudiante debe estar nivelado a fin de garantizar la programación de las asignaturas de profundización correspondientes a cada semestre.

SEMESTRE				
6	7	8	9	10
120720604 (4) Métodos Mate. de la física I	(3) Electiva Profundización I	(3) Electiva Profundización II	(3) Electiva Profundización III	(3) Electiva Profundización IV
120710406 (4) Métodos Numéricos	16006004 (2) Proyecto de curso		Seminario de Investigación (3)	120771001 (5) Trabajo de Grado
120720602 (3) Física Moderna (Teoría)	120710201 (4) Mecánica Cuántica	120720803 (4) Estado Sólido	(3) Estadística	(3) Electiva Complementaria
120720503 (4) Mecánica Analítica	120720702 (4) Mecánica Estadística	120720603 (4) Electrodinámica	(3) Electiva Complementaria	(3) Electiva Complementaria

**GUIA PARA LA ELABORACIÓN DE PROYECTOS
EDUCATIVOS DE PROGRAMA PEP**

MACROPROCESO DOCENCIA

120720602 (2) Física Moderna (Laboratorio)	120720601 (3) Métodos Expe. de la Física	Teoría de (3) Circuitos	(3) Electiva Complementaria	
		120710205 (2) Componente Personal		
		(3) Química General	120710304 (2) Epistemología de la Física	
16	16	18	17	14

Las electivas de profundización se podrán elegir de un amplio abanico que incluyen:

Espacio Académico	No. Créditos	Espacio Académico	No. Créditos
MAGNETISMO	3	FISICA SEMICLÁSICA	3
ELECTROQUIMICA	3	TEO. CUÁNT. DE LA RADIACIÓN	3
MATERIALES DIELECTRICOS	3	OPTICA CUANTICA	3
FISICA DE SEMICONDUCTORES	3	CUÁNTICA RELATIVISTA	3
ESTADO SOLIDO II	3	MECANICA CUANTICA 2	3
FISICA DE SUPERFICIES	3	FISICA ATÓMICA	3
ONDAS Y OPTICA NO LINEAL	3	RELATIVIDAD GENERAL	3
ALGEBRA LINEAL II	3	MECANICA DE MEDIOS CONTINU	3
ANALISIS FUNCIONAL	3	INGENIERIA SISMOLOGICA	3
SISTEMAS DINAMICOS	3	INGENIERIA SISMICA	3

**GUIA PARA LA ELABORACIÓN DE PROYECTOS
EDUCATIVOS DE PROGRAMA PEP**

MACROPROCESO DOCENCIA

ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD	3	INTRODUCCIÓN A LA GEOLOGÍA	3
METODOS EXPERIMENTALES	3	GEOLOGÍA ESTRUCTURAL	3
METODOS MATEMATICOS II	3	FISICA HIDRAULICA	3

**GUIA PARA LA ELABORACIÓN DE PROYECTOS
EDUCATIVOS DE PROGRAMA PEP
MACROPROCESO DOCENCIA**



UNIVERSIDAD
DEL QUINDÍO

Por una Universidad
PERTINENTE CREATIVA INTEGRADORA



**VICERRECTORÍA ACADÉMICA
UNIDAD CURRICULAR**

Tel: (57) 6 735 9300 Ext 304
Carrera 15 Calle 12 Norte
Armenia, Quindío – Colombia
viceacad@uniquindio.edu.co