



**PROYECTO
EDUCATIVO
PROGRAMA DE FÍSICA**

PEP

**UNIVERSIDAD DE CORDOBA
Facultad de Ciencias Básicas
Montería, 2021**

CONSEJO SUPERIOR

JOSÉ MAXIMILIANO GÓMEZ TORRES
Ministerio de Educación Nacional

MARIO MORENO PETRO
Representante del presidente de la República

ORLANDO BENÍTEZ MORA
Gobernadora del Departamento de Córdoba

JORGE GANEN ROBLES
Representante de los Exrectores

ROBERTO LORA MÉNDEZ
Representante del Sector Productivo

JOSÉ MARTÍNEZ SALAZAR
Representante de los Egresados

NICOLÁS MARTÍNEZ HUMÁNEZ
Representante de las Directivas Académicas

JOSÉ GABRIEL FLÓREZ BARRERA
Representante de los Profesores

ISAAC ASIS HERAZO
Representante de los Estudiantes

DELIA GONZÁLEZ LARA
Rectora (E)

CELY FIGUEROA BANDA
Secretaria General (E)

CONSEJO ACADÉMICO

JAIRO TORRES OVIEDO
Rector

OSCAR ARISMENDY MARTÍNEZ
Vicerrector Académico

GILMAR SANTAFÉ PATIÑO
Vicerrector de Investigación y Extensión

NICOLÁS MARTÍNEZ HUMÁNEZ
**Decano Facultad Medicina Veterinaria y
Zootecnia**

DAVID SALCEDO HERNÁNDEZ
Decano Facultad de Ciencias Agrícolas

MANUEL CORTINA NÚÑEZ
**Decano Facultad de Educación y Ciencias
Humanas**

HILTONY VILLA DANGOND
Decana Facultad de Ciencias de la Salud

JENNIFER LAFONT MENDOZA
Decano Facultad de Ciencias Básicas

JORGE MARIO MENDOZA FANDIÑO
Decano Facultad de Ingeniería

GIOVANNI ARGEL FUENTES
**Decano Facultad de Ciencias Económicas y
Jurídicas**

ADOLFO ENSUNCHO MUÑOZ
Representante de los Docentes

JADER SURITA VILLALOBOS
Representante de los Estudiantes

CELY FIGUEROA BANDA
Secretaria General (E)

CONSEJO DE FACULTAD DE CIENCIAS BÁSICAS

JENNIFER JUDITH LAFONT MENDOZA

Decana

CARLOS ALBERTO BANQUET BRANGO

Jefe Departamento de Matemáticas y Estadística

DAIRO ENRIQUE PÉREZ SOTELO

Jefe Departamento de Química

LUIS ARTURO ALCALA VARILLA

Jefe Departamento de Física y Electrónica

DORIS ALICIA VILLALBA LEON

Jefe Departamento de Geografía y Medio Ambiente

JUAN YEPES ESCOBAR

Jefe Departamento de Biología

MARIO ALFONSO MORALES RIVERA

Representante profesoral

DIDIER EDUARDO ANAYA GALVIS

Representante Estudiantil

COMITÉ DE ACREDITACIÓN Y CURRÍCULO FACULTAD DE CIENCIAS BÁSICAS

JENNIFER JUDITH LAFONT MENDOZA
Decana

ROSANA GARNICA BERROCAL
Coordinadora de Comité

ALBERTO ANGULO ORTIZ
Coordinador Programa de Química

ARNULFO GÓMEZ RAMOS
Coordinador Programa de Geografía

LUIS ENRRIQUE MENITEZ BABILONIA
Coordinador Programa de Matemáticas

MARÍA PAULINA DEL CARMEN AYCARDI MORINELLI
Coordinador Programa de Biología

ROGER JESÚS TOVAR FALÓN
Coordinador Programa de Estadística

JAVIER DEL CRISTO LÓPEZ ORTIZ
Coordinador Programa de Física

GILMAR SANTAFÉ PATIÑO
Coordinador Maestría en Ciencias Químicas

GUSTAVO ALVARINO BETTÍN
Coordinador Maestría en Ciencias Físicas

LUIS OVIEDO ZUMAQUÉ
Coordinador Maestría en Biotecnología

JAIRO DURANGO VERTEL
Coordinador Maestría en Geografía

JOSE LUIS MARRUGO NEGRETE
Coordinador Maestría en Ciencias Ambientales

CESÁR ORTEGA LÓPEZ
Coordinador Doctorado en Ciencias Físicas

MARCELA BRUNAL RODRÍGUEZ
Gestor de Calidad Facultad de Ciencias Básicas

**COMITÉ DE ACREDITACIÓN Y CURRÍCULO
PROGRAMA DE FÍSICA**

JAVIER LÓPEZ ORTIZ
Coordinador Programa de Física

LUIS ALCALÁ VARILLA
Jefe de Departamento

FRANKLIN PENICHE BLANQUICET
Docente

HÉCTOR MAYA TABOADA
Docente

JUAN MANUEL OVIEDO CUETER
Docente

LUIS CARLOS SÁNCHEZ PACHECO
Docente

CRISTIAN EDWIN SUSÁ QUINTERO
Docente

RAFAEL COGOLLO PITALUA
Docente

ROSBEL JIMÉNEZ NARVÁEZ
Docente

SAMIR AGÁMEZ HINESTROZA
Representante de los Estudiantes

CONTENIDO

| | Pág. |
|--|-------------|
| PRESENTACIÓN | 8 |
| 1. ANÁLISIS INSTITUCIONAL | 9 |
| 2. ANÁLISIS DE LA FACULTAD | 13 |
| 3. ANÁLISIS DEL PROGRAMA | 16 |
| 3.1 MISIÓN | 16 |
| 3.2 VISIÓN | 16 |
| 3.3 PRINCIPIOS CORPORATIVOS | 16 |
| 3.4 OBJETIVOS | 17 |
| 3.5 MARCO DE REFERENCIA | 18 |
| 3.5.1 Teórico | 18 |
| 3.5.2 Administrativo- legal | 20 |
| 3.5.3 Pedagógico | 24 |
| 4. POLÍTICAS, ESTRATEGIAS Y METAS | 32 |
| 4.1 POLÍTICAS DE CALIDAD | 32 |
| 4.2 POLÍTICAS DE FORMACIÓN INTEGRAL | 34 |
| 4.3 POLÍTICAS DE INVESTIGACIÓN | 35 |
| 4.4 POLÍTICA DE EXTENSIÓN | 39 |
| 4.5 POLÍTICAS DE INTERNACIONALIZACIÓN | 41 |
| 4.6 POLÍTICAS DE EGRESADOS | 42 |
| 4.7 POLÍTICAS DE BIENESTAR ESTUDIANTIL Y DOCENTE | 44 |
| 4.8 POLÍTICAS DE EVALUACIÓN | 45 |
| 4.9 POLÍTICAS DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD | 48 |
| 5. ADMISTRACIÓN DE PEP | 49 |

PRESENTACION

El Proyecto Educativo del Programa (PEP) de Física de la Facultad de Ciencias Básicas de la Universidad de Córdoba, está en correspondencia con los principios, misión, visión, políticas y objetivos de la Universidad de Córdoba consignados en el Proyecto Educativo Institucional, ofreciendo a sus estudiantes una formación integral a nivel profesional, que los capacita para la solución de los problemas del entorno, los ubica en el estado actual de las ciencias físicas en el mundo y les garantiza la construcción y aplicación del conocimiento en su quehacer profesional.

El PEP de Física se concibe como un elemento básico de planeación académica, que permite la optimización de los procesos académico-administrativos del programa y su elaboración está enmarcada de acuerdo a los principios y objetivos establecidos en la Ley 30 de 1992 y los Decretos que reglamentan el proceso de registro calificado de los programas de Educación Superior y en donde se establecen las condiciones de calidad de los programas de pregrado y postgrado en Colombia y en los aspectos curriculares de los programas de Ciencias Exactas y Naturales establecidos en la Resolución 2769 de noviembre 13 de 2003. El PEP tiene presente que el proceso formativo de nuestros físicos, está enmarcado en la política académica de la Universidad de Córdoba, la cual concibe su ideal de formación en el desarrollo de aprendizaje para toda la vida, lo que garantiza la construcción y aplicación de conocimientos.

Este documento, elaborado por el colectivo educativo del Programa, flexible y abierto a los cambios, tiene como propósito orientar a la comunidad académica en todas sus acciones. El documento contiene aspectos explicativos y organizativos, que se inician con la reseña histórica, y luego una situación diagnóstica de la formación académica en cuanto a concepciones y enfoques de la profesión del físico. También, se consigna el aspecto normativo, el cual contiene las políticas académicas y administrativas referidas a los estatutos. Se incluyen, por supuesto, la misión, visión, objetivos, propósitos de formación y resultados de aprendizaje del Programa, y el nuevo plan de estudio con toda la flexibilidad que se implementó, así como el plan de transición para los estudiantes actuales. Además, se tienen en cuenta las políticas, metas y estrategias a desarrollar con el fin de optimizar la calidad del Programa en los próximos siete (7) años.

El PEP tiene presente que el proceso formativo de nuestros físicos, está enmarcado en la política académica de la Universidad de Córdoba, la cual concibe su ideal de formación en el desarrollo de aprendizaje para toda la vida, lo que garantiza la construcción y aplicación de conocimientos.

1. ANÁLISIS INSTITUCIONAL

UNIVERSIDAD DE CORDOBA

Reseña histórica

A principios de la década del 60 la característica fundamental que compartía Córdoba en materia de educación con respecto al resto de departamentos del país, era su baja cobertura en todos los niveles, pero principalmente en el superior, lo que impone a su dirigencia política, impulsar la creación de un ente de Educación Superior, es así como a través de la ley 103 del Congreso de la República el 29 de diciembre de 1962 nace la Universidad de Córdoba, en primera instancia territorial, y luego nacional; en su artículo primero se crean las facultades de Medicina Veterinaria y Zootecnia y la de Ciencias Agrícolas en la ciudad de Montería. Por ordenanza número 6 de 1962, se faculta al Departamento destinar una partida anual para el funcionamiento de las demás facultades que se crean. Siempre con el objeto de ampliar su proyección social se abrieron nuevos programas años más tarde desde la Facultad de educación.

Es a partir del cambio de rumbo establecido en Colombia con la Constitución de 1991 cuando la Universidad se acerca ya en forma puntual, a su propia autonomía administrativa, financiera, patrimonial y académica, posibilitándose de esta forma la inclusión definitiva de ésta al desarrollo local y regional. Esto dio pie al surgimiento de nuevos programas académicos en educación y en ingenierías, que consultan la realidad socioeconómica del Departamento, o lo que es lo mismo orientando todo el desarrollo académico científico y tecnológico de acuerdo a las necesidades de la región.

En febrero 10 de 1972, mediante acuerdo 002 el Consejo Superior de la Universidad crea la Facultad de Ciencias de la Educación, con los programas de Licenciatura en Ciencias Sociales, Licenciatura en Biología y Química, y Licenciatura en Matemáticas y Física, los cuales fueron legalizados el 4 de septiembre de 1974, cuando la junta Directiva del ICFES emite el acuerdo 12º concediendo la licencia de funcionamiento respectiva. El Consejo Superior de la Universidad de Córdoba expidió el Acuerdo 014 de julio 23 de 1984 adoptando la Estructura Orgánica de la Universidad.

El Documento aprobado recogía todos los aspectos inherentes a la organización y administración de la Universidad, los cuales se encontraban disgregados en Acuerdos, Resoluciones, Decretos y Documento varios. Este acuerdo que logró aglutinar la normatividad de la Universidad, fue convertido en Decreto ley firmado por el presidente de la República, doctor Belisario Betancourt Cuartas, con el número 2448 del 1º De octubre de 1984. En términos generales la estructura organizativa de la Facultad de Educación cambió. Desde 1994 se consolidan los Centros Regionales de Educación Abierta y a Distancia, hoy Instituto (IDESAD) adscrito a la Vicerrectoría Académica. Los aspectos más relevantes del desarrollo académico en la Universidad de Córdoba se aprecian en la tabla 1:

Tabla 1: Desarrollo académico en la Universidad de Córdoba.

| Períodos | Desarrollos Académicos |
|-----------------|--|
| 1962 | Creación de las facultades de Medicina Veterinaria y Zootecnia, y la de Ciencias Agrícolas en la ciudad de Montería. |
| 1965 | Creación de la Escuela de Topografía. |
| 1972 | Creación de la Facultad de Educación con los programas de Lic. en Ciencias Sociales, Lic. Matemáticas y Física; Lic. Biología y Química. |
| 1974 | Se creó la escuela de Enfermería. |
| 1987 | Entra en funcionamiento el Programa de Tecnología en Acuicultura. |
| 1994 | El ICFES aprueba el programa de licenciatura en Informática Educativa y medios Audiovisuales. Se consolidan los Centros Regionales de Educación Abierta y a Distancia, hoy instituto (IDESAD), conformándose en 25 municipios del departamento de Córdoba, en el nordeste Antioqueño y el sur de Bolívar, con los programas de Lic. en Educación Infantil y la Tecnología en Administración de los Servicios de Salud. |
| 1995 | Construcción del bloque de Informática e idiomas, y el edificio de la Facultad de Educación y Ciencias Humanas. Se inicia la construcción de las plantas pilotos para el programa de Ingeniería de Alimentos en la sede Berástegui (Municipio de Ciénaga de Oro). En el lapso de 1995 a 1997 se abren y funcionan 2 programas de especialización en educación. |
| 1997 | Se crearon programas de Lic. Español y Literatura, Geografía y Cultura Física. |
| 1998 | Se crean los programas de Ingeniería Industrial, Física y Lic. en Inglés. |
| 2000 | Creación del programa de Lic. en Humanidades, Educación artística – Música. |
| 2001 | Se acreditan los programas en la facultad de Educación, y más adelante se consigue el registro calificado para los mismos. |
| 2003 | Inicio del proceso de Autoevaluación de programas, y puesta en marcha de planes de mejoramiento para la evaluación de calidad. |
| 2004 | Formalización Modelo Autoevaluación- Condiciones de calidad de Ing. Agronómica. |

En el último período se concibe a la Universidad de Córdoba como el escenario en donde se desarrollan las concepciones y prácticas de la administración moderna, caracterizados por el impulso de la planeación estratégica, la prospectiva y el enfoque sistémico, esquemas materializados en acciones de contexto de cara a la realidad problémica de los sectores, productivo, educativo y cultural de la región, que llevan a la Institución a la instauración de nuevos paradigmas con calidad, a través de su proyecto estratégico de docencia, extensión e investigación, articulado con los planes de desarrollo nacionales y departamentales.

MISIÓN, VISIÓN Y PRINCIPIOS DE LA UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

- **MISIÓN**

La Universidad de Córdoba es una institución pública de educación superior que forma integralmente personas capaces de interactuar en un mundo globalizado, desde el campo de las ciencias básicas, asociadas a la producción agroindustrial, las ingenierías, las ciencias sociales, humanas, la educación y la salud; genera conocimiento en ciencia, tecnología, arte y cultura, y contribuye al desarrollo humano y a la sostenibilidad ambiental de la región y el país.

- **VISIÓN**

Ser reconocida como una de las mejores instituciones públicas de educación superior del país, por la calidad de sus procesos académicos y de gestión institucional, orientada al mejoramiento de la calidad de vida de la región, mediante la ejecución y aplicación de proyectos de investigación y extensión en cooperación con el sector productivo.

- **PRINCIPIOS**

- **Autonomía.** La Universidad de Córdoba orienta su accionar académico administrativo e ideológico en el marco de la Constitución Política Nacional, lo cual implica el respeto por el pluralismo ideológico, la libertad de cátedra, de pensamiento, la tolerancia, la libertad de expresión, sin interferencia del poder público en estos asuntos ni en el manejo administrativo o financiero de la

institución, primando siempre el interés general, el bien común y el orden público, bajo la inspección y vigilancia del Estado.

- **Integralidad.** La Universidad de Córdoba garantizará la formación integral del estudiante en lo científico, tecnológico, artístico y humanístico.
- **Responsabilidad.** Es la capacidad de la Universidad para reconocer y afrontar las consecuencias de sus acciones. En cumplimiento de ello dará cuenta a la sociedad sobre el carácter de su misión; velará por su cumplimiento y responderá ante ella y el Estado por la calidad y la excelencia académica.
- **Tolerancia.** La Universidad de Córdoba en sus planes de educación y en sus programas formativos, promueve el conocimiento y los valores de la persona humana, como el respeto por las ideas ajenas y el reconocimiento y aceptación del otro en sus diferencias.
- **Transparencia.** Es la capacidad y la intención de la Universidad de Córdoba para mostrar sus acciones internas de operación y los resultados de las mismas.
- **Idoneidad.** Es la capacidad de respuesta oportuna y pertinente que la Universidad de Córdoba tiene con las tareas específicas que se desprenden de su misión, de sus propósitos y de su naturaleza, todo esto articulado con su proyecto institucional.

2. ANÁLISIS DE LA FACULTAD

FACULTAD DE CIENCIAS BÁSICAS

- **MISIÓN**

Formar profesionales integrales para que lideren el desarrollo de la región mediante procesos de generación, comunicación, transformación y aplicación del conocimiento de las ciencias puras y aplicadas, planteando soluciones a los problemas sociales, científicos, culturales, productivos y ambientales del entorno nacional e internacional.

La misión de la Facultad se deriva de la misión institucional convirtiéndose en una unidad académico-administrativa cohesionada y comprometida con la formación integral de personas, con capacidad de interactuar exitosamente para contribuir con el desarrollo humano sostenible de la región y del país.

- **VISIÓN**

La Facultad de Ciencias Básicas de la Universidad de Córdoba será reconocida por su liderazgo en la investigación y desarrollo de las ciencias puras y aplicadas; por su aporte al desarrollo de la región y por estar acreditada nacional e internacionalmente.

- **OBJETIVOS**

Son objetivos de la Facultad los siguientes:

- Contribuir al fortalecimiento de los procesos de desarrollo científico, social, económico, político, ambiental y cultural.
- Garantizar a la sociedad en general la formación científica de sus egresados, como personas de reconocida idoneidad moral y ética, con capacidad para promover individual y colectivamente la investigación científica con pertinencia para la solución de problemas de las ciencias puras y aplicadas.

- Organizar sus programas académicos en todos los niveles de formación y en las ciencias aplicadas de la ingeniería que requiera la región y el país, de acuerdo con las necesidades del entorno y los niveles de competencia que se vayan adquiriendo en su proceso de desarrollo,
- Asociarse con Facultades de ciencias, instituciones, universidades y organismos gubernamentales o no gubernamentales de carácter nacional e internacional que faciliten el fortalecimiento de los procesos de formación científica, mediante el intercambio de conocimiento y experiencias, transferencia de tecnología, pasantías y movilidad.
- Brindar servicios a las diferentes Facultades a nivel de ciencias básicas a través de sus departamentos.

- **POLÍTICAS**

Son políticas de la Facultad las siguientes.

- La Facultad de Ciencias Básicas se administra con criterios de eficiencia y calidad, dentro de un enfoque organizacional integral, gerencial y sistémico que visiona, planifica, organiza, dirige y evalúa sus procesos entre unidades académicas interconectadas.
- La eficiencia de la Facultad se sustenta en la modernización administrativa aplicada al desarrollo de la academia.
- El proceso de aprendizaje en la Facultad es abierto y participativo, con prospectiva a lo virtual, global e integral con parámetros de autonomía y libertad de cátedra con responsabilidad.
- La Facultad orienta la actualización del currículo de sus programas académicos en función de su interrelación con el medio productivo, que le permitan la contextualización del conocimiento y con los referentes académicos externos que avanzan en la búsqueda de nuevo conocimiento.

- El desarrollo de las actividades académicas: docencia, investigación y extensión estarán ligadas al avance de las tecnologías en el campo de las telecomunicaciones, y sistemas expertos.
- La Facultad impulsa sus actividades de extensión y desarrollo mediante la ampliación de cobertura educativa, oferta de nuevos programas de pregrado de formación tecnológica y profesional, posgrados, asistencia, asesorías y consultorías a los sectores productivos, económicos y sociales.
- La Facultad promueve y estimula la investigación a partir de la cualificación y actualización de sus docentes en función de los programas y líneas de investigación definidas en el PEI.

En 1.984, se crea la Facultad de Ciencias, mediante acuerdo 014 del 23 de julio. Esta Facultad en principios sin programas propios, tuvo como objeto la prestación de servicios en las carreras de formación profesional de las otras Facultades. Posteriormente mediante el acuerdo 0047, del 6 de diciembre de 1993, se adopta La Estructura Interna de la Universidad, y la Facultad de Ciencias queda integrada por los Departamentos de: Matemáticas y Física, Biología, Química y Acuicultura. Este acuerdo es aprobado por el Ministerio de Educación Nacional mediante decreto 2619 de 1.993

3. DESCRIPCIÓN DEL PROGRAMA

3.1 MISIÓN

El Programa de Física de la Universidad de Córdoba forma profesionales integrales con sólidos conocimientos en ciencias físicas, capaces de interactuar con liderazgo en escenarios de generación y transmisión del conocimiento, mediante la comprensión de la física como pilar fundamental para el desarrollo de las ciencias y las nuevas tecnologías, contribuyendo a través de su alta capacidad de análisis y razonamiento a la solución de problemas del entorno y al desarrollo científico y tecnológico a nivel regional, nacional e internacional.

3.2 VISIÓN

El Programa de Física de la Universidad de Córdoba será reconocido a nivel nacional e internacional por la formación integral de sus egresados, por proponer y ejecutar con calidad proyectos de investigación o extensión en Ciencias Físicas pertinentes para la región y el país, y por estar acreditado nacional e internacionalmente.

3.3 PRINCIPIOS

Las acciones del Programa de Física están orientadas por los siguientes principios:

- **Calidad.** Compromiso permanente de todas las personas vinculadas al programa en la búsqueda de la excelencia, en los procesos de investigación, docencia y extensión, tomando como base la autoevaluación y el mejoramiento continuo, con fines de acreditación.
- **Valores Éticos.** La honestidad, responsabilidad, cooperación, compromiso, confianza, rectitud, igualdad, tolerancia, son valores respetados en las relaciones internas entre compañeros de trabajo y externas frente a la comunidad estudiantil, la sociedad y el estado.

- **Integridad.** Formación de profesionales rectos e intachables que respeten y aprecien los valores individuales y colectivos.
- **Coherencia.** Acciones lógicas y consecuentes entre los objetivos, la misión, la visión, el plan de estudios, y el perfil profesional
- **Compromiso.** Actitud para abordar y cumplir con responsabilidad las iniciativas e implementación de proyectos orientados a la solución de las necesidades de la comunidad y de la región.
- **Juicio Crítico.** Capacidad para analizar con independencia de criterio y objetividad los problemas o situaciones de la vida.
- **Liderazgo.** Habilidad para convocar, organizar y orientar personas y procesos para la búsqueda creativa a soluciones productivas.
- **Multidisciplinariedad.** Convergencia de saberes en la solución de problemas del entorno.
- **Eficiencia.** Uso racional de los recursos que dispone la Universidad en función del programa.

3.4. OBJETIVO

Formar profesionales integrales con un alto nivel científico en Ciencias Físicas, dotándolos con las competencias teóricas y prácticas necesarias para identificar y abordar problemas relacionados con el comportamiento y estructura de los sistemas físicos, en diferentes campos de la física con énfasis en Ciencia de Materiales, Física Médica, Física Ambiental, Astrofísica e Instrumentación Electrónica, contribuyendo al desarrollo científico de la región y el país.

3.5 MARCO DE REFERENCIA DEL PROGRAMA

3.5.1 Las Ciencias Físicas en Colombia

En 1933 se creó por Ley 34 la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales. Esto impulsó a la Universidad Nacional, y en 1936 se reestructura para ella el Instituto de Ciencias Naturales en 1940. A partir de 1950 se crearon en el país varios institutos, departamentos y facultades de ciencias en las mayores universidades del país. A comienzos de los años cincuenta del siglo pasado surgió un grupo de personas, conformado especialmente por profesores de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Colombia (Bogotá), decididos a impulsar el desarrollo de la Física en el País. Fue así como en 1955 crearon la Sociedad Colombiana de Física. Un año más tarde se celebró en Cartagena el Primer Seminario Colombiano sobre la Enseñanza de la Física a Nivel Universitario, y de él surgió, como recomendación al Ministerio de Educación Nacional y a las universidades colombianas, la propuesta de crear en el país al menos un Departamento de Física y una carrera de Física Industrial. En aquella época, la Universidad Nacional de Colombia (Bogotá) era la única con capacidad para crear un Departamento y un programa de Física; lo que motivó la creación del Departamento de Física, que además de impartir la ciencia (Física) a todos los estudiantes que la requirieran en sus planes de estudio, se ocupara también de preparar profesores de Física y de realizar investigación en esta área.

Actualmente, en Colombia se encuentran funcionando catorce (14) Programas de Física, seis (6) Programas de Licenciatura en Física y cinco (5) Programas en Ingeniería Física, como se muestra en la Tabla 2.

Tabla 2. Programas de Física, Licenciatura en Física e Ingeniería Física registrados en SNIES con su respectiva duración.

| UNIVERSIDAD | DENOMINACIÓN | DURACIÓN |
|-------------------------------------|--------------|--------------|
| Universidad de los Andes | Física | 8 semestres |
| Universidad de Antioquia | Física | 10 semestres |
| Universidad del Atlántico | Física | 10 semestres |
| Universidad de Córdoba | Física | 10 semestres |
| Universidad Industrial de Santander | Física | 10 semestres |

| UNIVERSIDAD | DENOMINACIÓN | DURACIÓN |
|--|------------------------|--------------|
| Universidad Nacional de Colombia (Bogotá) | Física | 10 semestres |
| Universidad de Nariño | Física | 10 semestres |
| Universidad del Quindío | Física | 10 semestres |
| Universidad del Valle | Física | 10 semestres |
| Universidad Pedagógica y Tec. de Colombia | Física | 10 semestres |
| Universidad de Pamplona | Física | 10 semestres |
| Universidad Surcolombiana (Neiva) | Física | 9 semestres |
| Instituto Tecnológico Metropolitano (Medellín) | Física | 10 semestres |
| Universidad EIA (Envigado) | Física | 9 semestres |
| Universidad Nacional de Colombia (Manizales) | Ingeniería Física | 10 semestres |
| Universidad Nacional de Colombia (Medellín) | Ingeniería Física | 10 semestres |
| Universidad Tecnológica de Pereira | Ingeniería Física | 10 semestres |
| Universidad del Cauca | Ingeniería Física | 10 semestres |
| Universidad EAFIT | Ingeniería Física | 10 semestres |
| Universidad Pedagógica Nacional | Licenciatura en Física | 10 semestres |
| Universidad Tecnológica de Pereira | Licenciatura en Física | 9 semestres |
| Universidad de los Andes | Licenciatura en Física | 8 semestres |
| Universidad de Antioquia | Licenciatura en Física | 10 semestres |
| Universidad de Sucre | Licenciatura en Física | 8 semestres |
| Universidad Distrital Francisco José de Caldas | Licenciatura en Física | 10 semestres |

Los programas abordan en forma diferente los aspectos programáticos para sus propósitos de formación. Sin embargo, sus planes de estudio guardan entre sí algunas características estructurales similares. En general contemplan ciclos comunes con cursos de fundamentación en ciencias naturales y exactas, de formación básica profesional y de complementación para una formación integral; así mismo, establecen ciclos o áreas de profundización de carácter electivo¹.

En el ámbito internacional, América Latina y su comunidad científica están marcadas por grandes disparidades regionales. Los países más desarrollados: México, Brasil y Argentina, cuentan con comunidades científicas de especialistas en ciencias físicas que trabajan en proyectos de vanguardia a nivel internacional. No obstante, en países, como Perú, Bolivia y Paraguay, la comunidad de físicos es muy pequeña, o inexistente. Como consecuencia de ello, estos países con laboratorios y materiales de investigación

¹ Análisis de similitud de los programas de física en Colombia 2011. ACOFACIEN. www.acofacien.org.co

inadecuados, tienden a ver más y más reducido sus números de estudiantes universitarios, que optan por trasladarse a los países vecinos en aras de obtener una formación más completa y actualizada.

Pero incluso en los países latinoamericanos comparativamente más desarrollados, el mantener un número más o menos constante de doctorandos en ciencias constituye a menudo todo un problema. La “producción” global de especialistas en ciencias físicas es muy baja, y en líneas generales, también podríamos decir que lo es el número de doctores en ciencias de toda América Latina.

3.5.2 Marco Administrativo. En el marco de la organización académico-administrativa general de la Universidad de Córdoba, el Programa de Física, mediante la dirección del Departamento de Física y Electrónica, está adscrito a la Facultad de Ciencias Básicas, la cual depende de la Vicerrectoría académica. Dentro de los procesos del orden académico-administrativo y otros pertinentes relacionados con asesorías, consultas y toma de decisiones, intervienen o participan, el Consejo de la Facultad de Ciencias Básicas, el Consejo Académico, igualmente el Comité de Acreditación y Currículo y el Comité de Investigación y Extensión de la Facultad. Los anteriores cuerpos colegiados, sirven de apoyo a las diferentes actividades Académico-Administrativas e investigativas del Programa, lideradas por el jefe del Departamento de Física y Electrónica, con la colaboración de sus docentes. El Acuerdo 023 de 2002, define la estructura orgánica formal y las funciones que deben desarrollar los diferentes órganos relacionados con la administración del Programa.

- **Consejo de la Facultad de Ciencias Básicas.**

Máximo organismo a nivel de la Facultad, encargado de controlar el cumplimiento de los programas docentes y de investigación adoptados por el Consejo Académico. Igualmente proponer la creación, modificación o supresión de programas académicos de la Facultad y sus planes de investigación. Asimismo, prestar asesoría en el proceso de selección del personal docente de la Facultad y resolver en primera instancia las situaciones académicas individuales que se presenten en el correspondiente período académico. Está constituido por:

- Decano
 - Secretario académico
 - Jefe de departamento de Biología
 - Jefe de departamento de Química
 - Jefe de departamento de Física y Electrónica
 - Jefe de departamento de Geografía y Medio Ambiente
 - Jefe de departamento de Matemática y Estadística
 - Representante profesoral
 - Representante estudiantil
-
- **Comité de Acreditación y Currículo**

Encargado de las orientaciones, revisiones y ajustes del plan curricular con el propósito del mejoramiento continuo del respectivo programa académico. El Acuerdo N° 074 de Septiembre de 2002, del Consejo Superior, legalizó la creación del Comité de Acreditación en la Universidad de Córdoba, integrado por un docente de cada facultad: posteriormente, mediante Resolución 001 de Diciembre de 2002, se conforma el Comité de Acreditación y Currículo de la Facultad, integrado por un docente de cada programa académico adscrito a la Facultad, y en el mismo acto se conformó el Comité de Acreditación y Currículo por programas, constituido por el jefe del Departamento, el Coordinador del programa, cuatro (4) docentes, uno de los cuales es el coordinador y representante ante el Comité de la Facultad, y un representante de los estudiantes.

- **Comité de Investigación y Extensión**

Teniendo presente la normatividad actual en la Universidad de Córdoba, el Consejo de la Facultad de Ciencias Básicas, mediante Resolución N° 001 de marzo 26 de 2003, constituyó el Comité de Investigación y Extensión de la Facultad, conformado por docentes representantes de cada departamento, el cual dará las orientaciones pertinentes al personal docente, para la presentación de los diferentes proyectos, que contribuyan al desarrollo investigativo y de extensión en cada programa.

La estructura académico-Administrativa a través de la cual se desarrollan las actividades académicas del Programa de Física, cuenta con coordinaciones de las áreas que

conforman el plan de estudios, bajo la dirección de docentes con perfiles pertinentes, permitiendo adelantar en forma eficiente y funcional el desarrollo de los planes y proyectos propuestos. En el siguiente esquema se ilustra la estructura académico-administrativa:

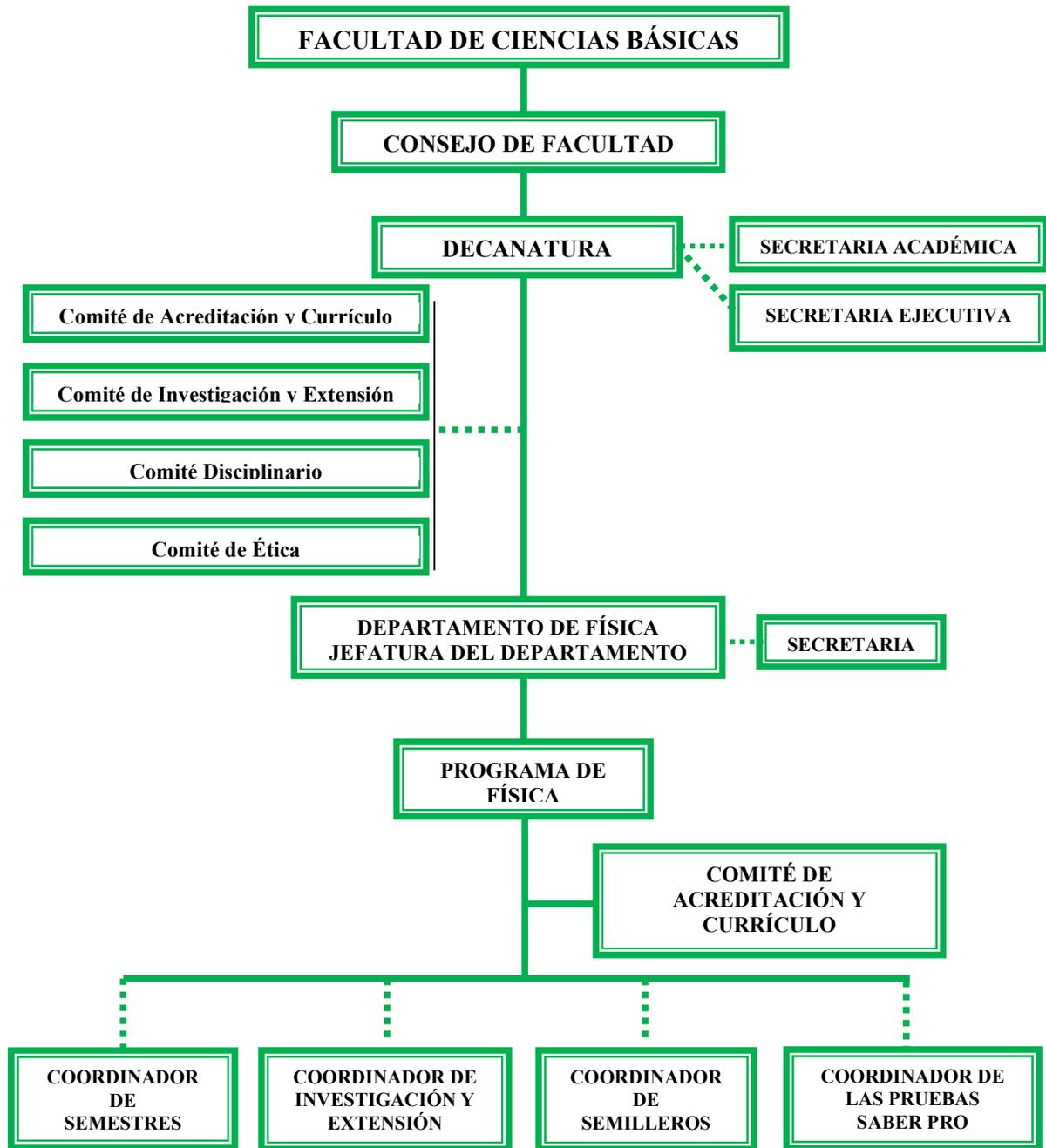


Figura 1. Organigrama Facultad de Ciencias Básicas y Departamento de Física.

3.5.3 Marco Pedagógico

El Propósito de Formación que orienta los Programas Académicos de la Universidad de Córdoba, combina la formación humana con la profesional para alcanzar la formación integral del estudiante. La formación del profesional en Física, está enmarcada de acuerdo a los principios y objetivos establecidos en la Ley 30 de 1992, la institucionalización del sistema de créditos establecidos en el Decreto 1075 del 26 mayo de 2015 y el Decreto 1330 del 25 julio de 2019, los cuales reglamentan el proceso de registro calificado de los programas de Educación Superior y en donde se establecen las condiciones de calidad de los programas de pregrado y postgrado en Colombia. Dicha formación también se basa en los postulados de la UNESCO, según los cuales la formación inicial es el fundamento para una educación permanente y da paso a lo que se denomina el aprendizaje o educación para toda la vida. De conformidad con lo anterior, la Educación Superior necesita introducir métodos pedagógicos basados en el aprendizaje para formar graduandos que aprendan a aprender y a emprender.

Con este fundamento la Universidad de Córdoba determinó su propósito de formación en los cuatro pilares de la educación: aprender a ser, aprender a conocer, aprender a hacer y aprender a interactuar, donde:

- **El Ser:** Comprende una adecuada integración de valores, saberes, hábitos y habilidades que contribuyen al desarrollo armónico como individuo y como ser social.
- **El Saber:** Requiere un componente cognoscitivo y otro cognitivo. El primero se refiere al sistema de conocimientos propios de la disciplina o conjunto de saberes, el segundo se relaciona con los procesos que utiliza el sujeto para apropiarse, elaborar y comprender el conocimiento y actuar en consecuencia.
- **El Saber Hacer:** Es un saber de procedimientos que requiere los componentes anteriores. Además se caracteriza por desarrollar habilidades, destrezas y capacidades mediante las cuales el profesional se comporta de acuerdo con las demandas de las diversas situaciones del contexto.

- **El Interactuar:** Contribuye a una preparación para la vida y el ejercicio de la ciudadanía que conlleva al desarrollo del pensamiento crítico y reflexivo, la autonomía intelectual y la formación ética.

El Físico de la Universidad de Córdoba debe ser: un profesional con una formación integral, sólidos conocimientos en las ciencias físicas, capaz de expresar sus ideas en forma clara y precisa; transformador positivo del medio en el cual se desenvuelve; respetuoso de la naturaleza y de la vida misma; competente para responder con certidumbre ante las exigencias y retos que le impone el mundo actual.

En consonancia con lo anterior, en este propósito de formación, el docente de la Universidad de Córdoba es una persona en quien se combina la formación humana con la profesional, para orientar la integralidad del estudiante, coherente con los fundamentos pedagógicos de la Universidad. El docente, en su desempeño, es aquel que enseña a aprender, a ser y a interactuar; tiene alta autoestima, maneja la incertidumbre, está dispuesto a aprender constantemente, responsable de los resultados del aprendizaje, posee habilidades comunicativas, trabaja en equipo y soluciona problemas.

Las etapas para la asimilación del aprendizaje son:

- **Familiarización:** Se pretende que los estudiantes reconozcan los conocimientos y habilidades presentadas a ellos, aunque no los puedan reproducir. El estudiante debe recibir orientación sobre el problema a resolver en el tema, así como su correspondencia con el problema del curso, área y de ser posible con la carrera o programa; también debe recibir orientación sobre el objetivo particular del tema y lograr una motivación inicial para que desarrolle un aprendizaje consciente.

En esta etapa el profesor es el principal protagonista, aunque pudieran emplearse técnicas de grupo a través de una guía metodológica que propicie conocer el sistema de habilidades y conocimientos del tema, así como el algoritmo general para la solución del problema; el profesor deberá ser preciso en la orientación señalando además los métodos e instrumentos existentes para darle solución al problema, fuentes bibliográficas a consultar (qué, cómo, dónde y cuándo) entre otros.

- **Reproducción:** Implica la repetición del conocimiento asimilado o de la habilidad adquirida. Cuando el estudiante repite prácticamente lo dicho o lo hecho por el docente, se dice que ha asimilado un nivel reproductivo.

La acción puede desarrollarse con o sin modelos previamente establecidos o se llevan a cabo pequeñas variantes del algoritmo que se toma como contenido a asimilar.

El protagonismo en esta etapa, suele ser compartido entre el profesor y los estudiantes, donde el profesor hace demostraciones y en elaboración conjunta se resuelven ejercicios, se hacen simulacros de procesos, etc. con la ayuda de los textos guías para lograr así, que el estudiante sea capaz de definir los conceptos fundamentales, las leyes, los fenómenos, la lógica para lograr la habilidad integradora del tema, la secuencia a seguir en la solución del problema y que además utilice los métodos e instrumentos apropiados a la situación planteada.

- **Producción:** Los estudiantes son capaces de utilizar los conocimientos o habilidades en situaciones nuevas, esto constituye una enseñanza que los preparará para saber usar lo aprendido en la solución del problema.

El protagonista de esta etapa en lo fundamental es el estudiante, que es asesorado y orientado por el docente. Los problemas nuevos por lo general, se encuentran en el entorno y relacionados con los problemas de su carrera o el sistema de habilidades del modelo profesional.

Es un momento propicio para vincular el proceso docente educativo a la solución de problemas de la comunidad y así lograr el componente laboral de dicho proceso. Se recomienda desarrollar este nivel en actividades prácticas ya sean laborales o productivas.

- **Creación:** En este nivel el estudiante propone soluciones nuevas a los problemas planteados, aquí se produce la sistematización de contenidos y habilidades para integrar a situaciones desconocidas, utilizando la investigación como herramienta para crear soluciones nuevas y proponer alternativas.

En este caso no sólo se desconoce el método para resolver el problema, sino que tampoco se dispone de todos los conocimientos imprescindibles para resolverlos, por lo que es necesario presuponer un elemento cualitativamente nuevo, al menos para el estudiante. Se presenta aquí la sistematización del contenido, pues se integran conocimientos anteriores de la misma disciplina o área u otras. El estudiante debe investigar y utilizar la planificación de experimentos, análisis estadísticos, etc., y ser capaz de resolver problemas nuevos del entorno, sin tener todos los conocimientos necesarios para enfrentarlos.

Esta etapa puede desarrollarse en actividades prácticas, laborales o productivas, así como talleres, seminarios científico-estudiantiles y por medio del trabajo independiente o dirigido. Como se puede apreciar, la propuesta pedagógica se basa principalmente en el aprendizaje, la cual pretende garantizar que con la formación adquirida, el físico pueda desarrollar sus competencias en los diversos campos de acción en donde se va a desempeñar, fomentando el aprender a aprender y el aprendizaje autónomo.

Teniendo en cuenta lo anterior y acogiéndonos a los lineamientos del Convenio Andrés Bello se han definido las siguientes **competencias en el programa de Física**².

- Dominio de los conocimientos declarativos, procedimentales y actitudinales concernientes a la física como saber fundamental.
- Manejo de conocimientos sólidos en Ciencias Físicas y Matemáticas que lo capaciten para el desarrollo de las diversas actividades que llevará a cabo durante su formación y desempeño profesional.
- Fomentar el respeto por la vida, la dignidad de las personas y la naturaleza.
- Fomentar el respeto por la riqueza natural, ambiental y cultural del país.

² Convenio Andrés Bello, Troncales Curriculares para carreras de pregrado en Ciencias e Ingeniería, Bogotá (2000)

- Asimilación de un conjunto de conceptos que le desarrollen habilidades mentales para su adaptación a los procesos evolutivos en nuevas áreas del conocimiento físico y en el desarrollo de su actividad laboral.
- Capacidad para relacionar los factores fundamentales de los sistemas físicos: físico, naturaleza e investigación.
- Caracterizar en forma rigurosa, eficiente y clara los fenómenos, conceptos, postulados y leyes físicas.
- Diseñar y construir modelos para la solución de problemas físicos e interdisciplinarios.
- Operar, reparar, diseñar y calibrar equipos de instrumentación científica.
- Desarrollar docencia de alta calidad en el campo de la física.
- Diseñar y aplicar modelos físicos a problemas ambientales con el objeto de aprovechar mejor los recursos naturales.
- Emplear el lenguaje disciplinar, los métodos, técnicas e instrumentos de investigación para la apropiación, comunicación y aplicación del conocimiento en su desempeño profesional.
- Ejercer su capacidad de liderazgo y compromiso en la problemática social y científica de la región Caribe y el país.

3.6 ESTRUCTURA CURRICULAR

El diseño curricular del Programa de Física se fundamenta en los Principios, la Misión, la Visión, las políticas y los objetivos de la Universidad de Córdoba consignados en el Proyecto Educativo Institucional, ofreciendo a sus estudiantes una formación integral a nivel profesional, que los capacita para la solución de los problemas del entorno, los ubica en el estado actual de las ciencias físicas en el mundo y les garantiza la construcción y aplicación del conocimiento en su quehacer profesional.

La formación del profesional en Física está enmarcada de acuerdo a los principios y objetivos establecidos en la Ley 30 de 1992, el Decreto 1075 del 26 mayo de 2015 y el Decreto 1330 del 25 julio de 2019, los cuales reglamentan el proceso de registro calificado de los programas de Educación Superior y en donde se establecen las condiciones de calidad de los programas de pregrado y postgrado en Colombia y en los aspectos curriculares de los programas de Ciencias Exactas y Naturales establecidos en la Resolución 2769 de noviembre 13 de 2003. Además, la formación del Físico de la Universidad de Córdoba se basa en los postulados de la UNESCO, según los cuales la formación inicial es el fundamento para una educación permanente y da paso a lo que se denomina el aprendizaje o educación para la vida.

El contenido curricular del Programa de Física de la Universidad de Córdoba está diseñado de acuerdo con el área del conocimiento y está en coherencia con la modalidad en la que se ofrece, el nivel de formación, su naturaleza, tipología e identidad institucional.

3.6.1. Perfil de Ingreso

- Bachiller que demuestra interés y motivación por el estudio de los fenómenos naturales y el esclarecimiento que se ha hecho de los mismos mediante modelos, leyes y teorías que explican tales fenómenos.
- Traer buenos fundamentos en Matemáticas y Física, así como también habilidades para la lectura crítica, la expresión oral y escrita y el uso de las nuevas tecnologías.
- Mostrar disciplina y perseverancia en la búsqueda de la solución de problemas en general.

- Tener actitud positiva para el trabajo en equipo, con altos valores éticos y humanísticos, respetuoso de las diferencias y comprometido con la preservación del medio ambiente.
- Tener conocimientos básicos de una lengua extranjera (preferentemente inglés).

3.6.2 Flexibilidad del Programa

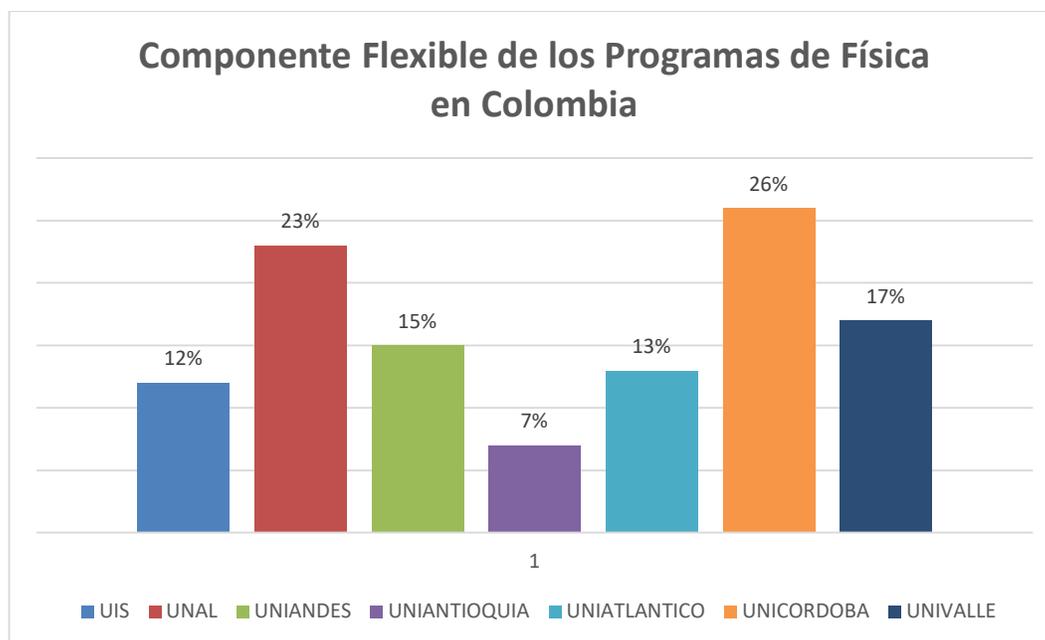


Figura 2. Porcentaje en créditos de flexibilidad de los programas de Física en Colombia. (Fuente: Información obtenida de la página web cada una de las universidades listadas.).

El componente flexible (Figura 2) en el Programa de Física representa el 26% del número total de los créditos del Plan de Estudios (168), y según el Reglamento Académico Estudiantil, corresponde a la opción de diversificación profesional ofrecida por los cursos electivos, entre los cuales puede haber electivas libres, electivas de carrera y electivas de profundización. La Figura 2 muestra los porcentajes de flexibilidad de los programas de Física en las más prestigiosas universidades colombianas. Se puede observar que el Programa de Física de la Universidad de Córdoba tiene el porcentaje de flexibilidad más alto del País (26%), seguido de la Universidad Nacional de Colombia con un 23% y la Universidad del Valle con un 17% respectivamente.

Se denominan “Cursos Electivos” aquellos seleccionados por el estudiante y que están listados en la oferta que proporciona el Programa de acuerdo con el Plan de Estudios, los

cuales se clasifican en electivas libres, de carrera y de profundización. La estructura del Plan de Estudios del Programa contempla trece (11) cursos electivos distribuidos así: Una (1) electiva libre, tres (3) electivas en formación humanística, una (1) electiva en Ciencias Naturales y Educación Ambiental, una (1) electiva en Formación Docente, tres (3) electivas de Carrera, dos (2) electivas de Profundización, el Trabajo de Grado I y Trabajo de Grado II, estos últimos hacen parte del área Disciplinar.

Electivas Libres: corresponden a los cursos que el estudiante selecciona libremente de cualquier campo cultural, técnico o científico.

Electivas de formación humanística: dentro de la propuesta se incluyen tres (3) electivas en humanidades que hacen parte de la formación integral del egresado del Programa de Física.

Electivas en Ciencias Naturales y Educación Ambiental: dentro de la propuesta se incluyen una (1) electiva en Ciencias Naturales y Educación Ambiental, como parte de la formación complementaria del egresado del Programa de Física.

Electivas en Formación Docente: De acuerdo con la encuesta realizada a nuestros egresados el 46.3 % de los encuestados se desempeña como docentes universitarios y un 44.8 % lo hace como docentes no universitarios. Por esta razón, dentro de la nueva propuesta se introduce un curso electivo en Formación Docente.

Electivas de la Carrera: corresponden a los cursos que tienen que ver directamente con las esferas de actuación y campos de acción de la carrera, elegidos por el estudiante, el cual debe cursar un número mínimo de créditos de acuerdo con el Plan de Estudios del Programa.

Electivas de Profundización: corresponden a los cursos del Plan de Estudios del Programa seleccionados por el estudiante, en aquellos campos de acción o áreas de interés de su profesión, ofrecidos continuamente por el Departamento, como una forma de especializarse en dicha área.

3.6.3. Plan de estudios

El Plan de Estudios del Programa de Física de la Universidad de Córdoba es un componente básico del currículo, cuyo diseño está basado en el Decreto 1075 de 26 mayo de 2015, el Decreto 1330 de 25 julio de 2019 y la Resolución 021795 de nov 19 de 2020, los cuales reglamentan el proceso de registro calificado de los programas de Educación Superior y en donde se establecen las condiciones de calidad de los programas de pregrado y postgrado en Colombia y en los aspectos curriculares de los programas de Ciencias Exactas y Naturales establecidos en la Resolución 2769 de noviembre 13 de 2003.

El Plan de Estudios propuesto en este Documento Maestro se discutió y aprobó en el Comité de Acreditación y Currículo del Programa de Física, previo de considerar la opinión dada por: estudiantes, egresados y empleadores, a través de la realización de las autoevaluaciones primera y segunda respectivamente. También, se tuvo en cuenta el cumplimiento de las políticas de flexibilización curricular en lo que respecta a la operacionalización de los créditos académicos, orientación para el desarrollo del trabajo independiente, estrategias para el aprendizaje autónomo, desarrollo y evaluación por competencias, investigación formativa, entre otros. En consecuencia, el plan de estudios propuesto contempla un total de 168 créditos y de acuerdo con el Decreto 1330 de 25 julio de 2019 y la Resolución 021795 de nov 19 de 2020, un crédito corresponde a 48 horas de trabajo del estudiante por período académico, que incluye las horas de trabajo independiente y las de acompañamiento directo del docente.

El Plan de Estudios que se muestra en la Tabla 3, aprobado mediante Acuerdo 005 de 4 de febrero de 2021 por el Consejo Académico, según consta en el acta de fecha 03 de febrero de 2021, está constituido por un total de 168 créditos distribuidos en 52 cursos, de los cuales 13 son electivos (25% de los cursos) sumando un total de 43 créditos electivos los que nos da un porcentaje de flexibilidad del 26%, mayor que todas las universidades del País.

Tabla 3. Plan de estudio del Programa de Física.

| SEMESTRE I | | | | | | |
|--------------|--|-----------|-----------|-----------|-----------|-------------------------------------|
| CURSOS | | CR | DD | TI | THS | PRERREQUISITO |
| 1 | Cálculo I | 3 | 4 | 5 | 9 | |
| 2 | Geometría Analítica | 3 | 4 | 5 | 9 | |
| 3 | Fundamentos de Física | 3 | 4 | 5 | 9 | |
| 4 | Taller de Laboratorio | 2 | 2 | 4 | 6 | |
| 5 | Lengua Materna | 3 | 4 | 5 | 9 | |
| 6 | Inglés I | 3 | 4 | 5 | 9 | |
| TOTAL | | 17 | 22 | 29 | 51 | |
| SEMESTRE II | | | | | | |
| CURSOS | | CR | DD | TI | THS | PRERREQUISITO |
| 1 | Cálculo II | 3 | 4 | 5 | 9 | Cálculo I |
| 2 | Álgebra Lineal | 3 | 4 | 5 | 9 | Geometría Analítica |
| 3 | Física I | 4 | 6 | 6 | 12 | Cálculo I |
| 4 | Electiva de Formación Humanística I | 2 | 2 | 4 | 6 | |
| 5 | Electiva Libre | 2 | 2 | 4 | 6 | |
| 6 | Inglés II | 3 | 4 | 5 | 9 | Inglés I |
| TOTAL | | 17 | 22 | 29 | 51 | |
| SEMESTRE III | | | | | | |
| CURSOS | | CR | DD | TI | THS | PRERREQUISITO |
| 1 | Cálculo III | 3 | 4 | 5 | 9 | Cálculo II |
| 2 | Ecuaciones Diferenciales Ordinarias | 3 | 4 | 5 | 9 | Cálculo II |
| 3 | Física II | 4 | 6 | 6 | 12 | Física I |
| 4 | Electiva en Ciencias Naturales y Educación ambiental | 3 | 4 | 5 | 9 | |
| 5 | Electiva de Formación Humanística II | 2 | 2 | 4 | 6 | |
| 6 | Inglés III | 3 | 4 | 5 | 9 | Inglés II |
| TOTAL | | 18 | 24 | 30 | 54 | |
| SEMESTRE IV | | | | | | |
| CURSOS | | CR | DD | TI | THS | PRERREQUISITO |
| 1 | Física Matemática I | 3 | 4 | 5 | 9 | Cálculo III |
| 2 | Ecuaciones Diferenciales Parciales | 3 | 4 | 5 | 9 | Ecuaciones Diferenciales Ordinarias |
| 3 | Física III | 4 | 6 | 6 | 12 | Física II |
| 4 | Mecánica Newtoniana | 4 | 6 | 6 | 12 | Física I |
| 5 | Inglés IV | 3 | 4 | 5 | 9 | Inglés III |
| TOTAL | | 17 | 24 | 27 | 51 | |
| SEMESTRE V | | | | | | |
| CURSOS | | CR | DD | TI | THS | PRERREQUISITO |
| 1 | Física Matemática II | 3 | 4 | 5 | 9 | Física Matemática I |
| 2 | Mecánica Clásica | 4 | 6 | 6 | 12 | Mecánica Newtoniana |
| 3 | Física IV | 4 | 6 | 6 | 12 | Física III |
| 4 | Física Moderna | 4 | 6 | 6 | 12 | Física III |
| 5 | Física Computacional I | 3 | 4 | 5 | 9 | Ecuaciones Diferenciales Parciales |

| TOTAL | | 18 | 26 | 28 | 54 | |
|-----------------------|--|------------|------------|------------|------------|---|
| SEMESTRE VI | | | | | | |
| CURSOS | | CR | DD | TI | THS | PRERREQUISITO |
| 1 | Mecánica Cuántica I | 4 | 6 | 6 | 12 | Física Moderna Mecánica Clásica |
| 2 | Electrodinámica Clásica | 4 | 6 | 6 | 12 | Física IV Física Matemática II |
| 3 | Termodinámica | 4 | 6 | 6 | 12 | Ecuaciones Diferenciales Parciales |
| 4 | Electrónica Análoga | 3 | 4 | 5 | 9 | Física IV |
| 5 | Física Computacional II | 3 | 4 | 5 | 9 | Física Computacional I |
| TOTAL | | 18 | 26 | 28 | 54 | |
| SEMESTRE VII | | | | | | |
| CURSOS | | CR | DD | TI | THS | PRERREQUISITO |
| 1 | Mecánica Cuántica II | 4 | 6 | 6 | 12 | Mecánica Cuántica I |
| 2 | Óptica | 4 | 6 | 6 | 12 | Electrodinámica Clásica |
| 3 | Mecánica Estadística | 4 | 6 | 6 | 12 | Termodinámica Mecánica Cuántica I |
| 4 | Electrónica Digital | 3 | 4 | 5 | 9 | Electrónica Análoga |
| 5 | Electiva de Carrera I | 3 | 4 | 5 | 9 | Mecánica Clásica |
| TOTAL | | 18 | 26 | 28 | 54 | |
| SEMESTRE VIII | | | | | | |
| CURSOS | | CR | DD | TI | THS | PRERREQUISITO |
| 1 | Estado Sólido | 4 | 6 | 6 | 12 | Mecánica Estadística |
| 2 | Dosimetría de Radiaciones y Protección Radiológica | 3 | 4 | 5 | 9 | Mecánica Cuántica I |
| 3 | Física de la Atmósfera | 3 | 4 | 5 | 9 | Óptica |
| 4 | Electiva de Carrera II | 3 | 4 | 5 | 9 | |
| 5 | Electiva de Profundización I | 3 | 4 | 5 | 9 | Electiva de Carrera I |
| 6 | Metodología de la Investigación | 2 | 2 | 4 | 6 | |
| TOTAL | | 18 | 24 | 30 | 54 | |
| SEMESTRE IX | | | | | | |
| CURSOS | | CR | DD | TI | THS | PRERREQUISITO |
| 1 | Electiva de Carrera III | 3 | 4 | 5 | 9 | |
| 2 | Electiva de Profundización II | 3 | 4 | 5 | 9 | |
| 3 | Electiva en Formación Docente | 3 | 4 | 5 | 9 | |
| 4 | Trabajo de Grado I | 4 | 3 | 9 | 12 | Carta del director |
| 5 | Electiva de Formación Humanística III | 2 | 2 | 4 | 6 | |
| 6 | Curso Institucional | 1 | 2 | 1 | 3 | |
| TOTAL | | 16 | 19 | 29 | 48 | |
| SEMESTRE X | | | | | | |
| CURSOS | | CR | DD | TI | THS | PRERREQUISITO |
| 1 | Tecnología e Innovación en Física | 1 | 2 | 1 | 3 | |
| 2 | Trabajo de Grado II | 10 | 3 | 27 | 30 | Trabajo de Grado I |
| TOTAL | | 11 | 5 | 28 | 33 | |
| TOTAL PROGRAMA | | 168 | 218 | 286 | 504 | |

Todos los detalles sobre las modificaciones realizadas al plan estudio, junto con su plan de transición, fueron aprobadas por el Consejo Académico mediante Acuerdo No. 005 del 4 de febrero de 2021.

Validación de los cursos de inglés

El programa de Física ha optado por la aplicación de políticas de validación de los cursos de Inglés I, Inglés II, Inglés III e Inglés IV, a través de la realización de una prueba de suficiencia que acredite las competencias que se esperan desarrollar en esos cursos y realizada por el Departamento de Idiomas de la Universidad de Córdoba. Cabe resaltar que, dicha solicitud se realiza de forma voluntaria ante el Comité de Acreditación y Currículo del Programa de Física, el cual lleva a cabo los trámites correspondientes del proceso solicitado. Así, al estudiante se le podrán reconocer hasta 12 créditos correspondientes a los cuatro Cursos de Inglés obligatorios, dependiendo del resultado en el examen de clasificación, previa certificación del Departamento de Idiomas.

Líneas de profundización:

El Programa de Física ofrece cinco líneas de profundización, a saber

- Física de Materiales.
- Física Teórica.
- Física Nuclear y Aplicaciones Médicas.
- Instrumentación electrónica y virtual
- Física Ambiental.

En el octavo semestre los estudiantes del Programa de Física deberán escoger una de estas líneas para desarrollar su trabajo de grado, para lo cual deberán cursar los cursos denominados Electivas de Profundización I y Electivas de Profundización II.

3.6.4. Áreas de Formación del Programa.

El Plan de Estudios se ha diseñado en concordancia con las competencias y perfiles del egresado y conforme a las áreas de formación establecidas en la Resolución 2769 de noviembre 13 de 2003 expedida por el MEN, las cuales se describen a continuación:

Área de Fundamentación en Ciencias Exactas y Naturales: La conforma un grupo de cursos de Ciencias Exactas y Naturales cuyo propósito es buscar la reflexión sobre la historia, la naturaleza y la forma de producción del conocimiento propio de la Física. Al estudiante le proporciona fundamentos y conocimientos básicos en Ciencias Exactas y Naturales, de gran utilidad en el desarrollo de las capacidades para abordar problemas disciplinarios e interdisciplinarios que permitan entender la lógica, los conceptos y los métodos que subyacen a la formulación, reflexión, interpretación y comunicación de las teorías científicas. En la Tabla 4 se muestran los cursos que comprenden esta área de fundamentación que está constituida por 47 créditos lo que representa el 28% del total.

Tabla 4. Cursos del Área de Fundamentación en Ciencias Exactas y Naturales.

| No. | Área de Fundamentación en Ciencias Exactas y Naturales | Número Créditos | Número de Horas Semanales | | |
|-----|--|-----------------|---------------------------|-----------------------|-------------|
| | | | Docencia Directa | Trabajo Independiente | Total Horas |
| 1 | Fundamentos de Física | 3 | 4 | 5 | 9 |
| 2 | Taller de Laboratorio | 2 | 2 | 4 | 6 |
| 3 | Física I | 4 | 6 | 6 | 12 |
| 4 | Física II | 4 | 6 | 6 | 12 |
| 5 | Física III | 4 | 6 | 6 | 12 |
| 6 | Geometría Analítica | 3 | 4 | 5 | 9 |
| 7 | Cálculo I | 3 | 4 | 5 | 9 |
| 8 | Cálculo II | 3 | 4 | 5 | 9 |
| 9 | Cálculo III | 3 | 4 | 5 | 9 |
| 10 | Ecuaciones Diferenciales Ordinarias | 3 | 4 | 5 | 9 |
| 11 | Ecuaciones Diferenciales Parciales | 3 | 4 | 5 | 9 |
| 12 | Algebra Lineal | 3 | 4 | 5 | 9 |
| 13 | Electiva en Ciencias Naturales y Educación ambiental | 3 | 4 | 5 | 9 |
| 14 | Física Matemática I | 3 | 4 | 5 | 9 |
| 15 | Física Matemática II | 3 | 4 | 5 | 9 |
| | TOTAL | 47 | 64 | 77 | 141 |

Área de Fundamentación en Ciencias Sociales y Humanas: Comprende aquellos saberes y prácticas que complementan la formación integral del Físico en valores éticos, antropológicos, sociales y la fundamentación en el marco jurídico y ambiental. Además, al estudiante le proporciona los fundamentos y conocimientos básicos que desarrollan la capacidad de lectura, escritura y comprensión de textos en inglés y español, de manera que pueda acceder y transmitir información técnico-científica en Física. De esta forma, el egresado del Programa de Física tendrá la opción de identificar la dimensión humana de la profesión, desarrollar sus habilidades para comunicarse, trabajar en equipo, ejercer su liderazgo y proponer alternativas de solución a problemas del entorno. Esta área está constituida por un total de 30 créditos de los 168 créditos del Programa de Física, lo que representa el 18% del total y los cursos que la conforman se presentan en la Tabla 5.

Tabla 5. Cursos del Área de Fundamentación en Ciencias Sociales y Humanas.

| No. | Cursos | Número Créditos | Número de Horas Semanales | | |
|--------------|---------------------------------------|--------------------|---------------------------|--------------------------|----------------|
| | | | Docencia Directa | Trabajo Independiente | Total Horas |
| 1 | Lengua Materna | 3 | 4 | 5 | 9 |
| 2 | Electiva de Formación Humanística I | 2 | 2 | 4 | 6 |
| 3 | Electiva de Formación Humanística II | 2 | 2 | 4 | 6 |
| 4 | Metodología de la Investigación | 2 | 2 | 4 | 6 |
| 5 | Tecnología e Innovación en Física | 1 | 2 | 1 | 3 |
| 6 | Inglés I | 3 | 4 | 5 | 9 |
| 7 | Inglés II | 3 | 4 | 5 | 9 |
| 8 | Inglés III | 3 | 4 | 5 | 9 |
| 9 | Inglés IV | 3 | 4 | 5 | 9 |
| 10 | Electiva Libre | 2 | 2 | 4 | 6 |
| 11 | Electiva de Formación Humanística III | 2 | 2 | 4 | 6 |
| 12 | Curso Institucional | 1 | 2 | 1 | 3 |
| 13 | Electiva en Formación Docente | 3 | 4 | 5 | 9 |
| TOTAL | | 30 | 38 | 52 | 90 |

Área Disciplinar: En esta área el estudiante se apropia de un conjunto de conceptos, teorías, métodos y herramientas de la física, para su aplicación en la solución de los problemas del entorno, a través de su participación en la ejecución de proyectos de investigación, extensión o proyección social. Además, dentro de esta área se incluyen los

cursos Electivos de Carrera y Profundización, que brindan al estudiante la orientación necesaria para escoger su línea de investigación.

Electivas de carrera I, II, y III: Fortalecen los conocimientos de los estudiantes en áreas de la física, que le permitan abordar diferentes temáticas de la física teórica o experimental.

Electivas de profundización I y II: Ofrecen las herramientas específicas necesarias para que los estudiantes puedan desarrollar su trabajo de grado. Estos cursos son ofrecidos por los grupos de investigación de acuerdo con las líneas de investigación del Programa.

Esta área está constituida por 91 créditos distribuidos en 24 cursos que corresponden al 54% de los créditos del Programa (168). En la Tabla 6 se presentan los cursos del plan de estudios que corresponden al Área Disciplinar.

Tabla 6. Cursos del Área Disciplinar.

| No. | Área de Fundamentación Disciplinar Cursos | Número Créditos No. | Número de Horas Semanales | | |
|-----|--|------------------------|---------------------------|-----------------------|-------------|
| | | | Docencia Directa | Trabajo Independiente | Total Horas |
| 1 | Mecánica Newtoniana | 4 | 6 | 6 | 12 |
| 2 | Mecánica Clásica | 4 | 6 | 6 | 12 |
| 3 | Física IV (Oscilaciones y Ondas) | 4 | 6 | 6 | 12 |
| 4 | Física Moderna | 4 | 6 | 6 | 12 |
| 5 | Física Computacional I | 3 | 4 | 5 | 9 |
| 6 | Física Computacional II | 3 | 4 | 5 | 9 |
| 7 | Mecánica Cuántica I | 4 | 6 | 6 | 12 |
| 8 | Electrodinámica Clásica | 4 | 6 | 6 | 12 |
| 9 | Termodinámica | 4 | 6 | 6 | 12 |
| 10 | Electrónica Análoga | 3 | 4 | 5 | 9 |
| 11 | Mecánica Cuántica II | 4 | 6 | 6 | 12 |
| 12 | Óptica | 4 | 6 | 6 | 12 |
| 13 | Mecánica Estadística | 4 | 6 | 6 | 12 |
| 14 | Electrónica Digital | 3 | 4 | 5 | 9 |
| 15 | Estado Sólido | 4 | 6 | 6 | 12 |
| 16 | Dosimetría de Radiaciones y Protección Radiológica | 3 | 4 | 5 | 9 |
| 17 | Física de la Atmósfera | 3 | 4 | 5 | 9 |
| 18 | Electiva de Carrera I | 3 | 4 | 5 | 9 |
| 19 | Electiva de Carrera II | 3 | 4 | 5 | 9 |
| 20 | Electiva de Carrera III | 3 | 4 | 5 | 9 |

| | | | | | |
|----|-------------------------------|-----------|------------|------------|------------|
| 21 | Electiva de Profundización I | 3 | 4 | 5 | 9 |
| 22 | Electiva de Profundización II | 3 | 4 | 5 | 9 |
| 23 | Trabajo de Grado I | 4 | 3 | 9 | 12 |
| 24 | Trabajo de Grado II | 10 | 3 | 27 | 30 |
| | TOTAL | 91 | 116 | 157 | 273 |

La Tabla 7 presenta de manera resumida la información relacionada con las diferentes Áreas de Formación del Programa. Se observa, que del total de los 52 cursos que tiene el Plan de Estudios, 24 corresponden al Área Disciplinar (entre obligatorios y electivos), para un total de 116 horas de Docencia Directa, 157 horas de trabajo independiente y 273 horas de trabajo total. Por su parte, en cuanto al componente flexible se refiere, siete (7) cursos pertenecen al Área Disciplinar, cinco (5) cursos al Área de Fundamentación en Ciencias Sociales y Humanas, y uno (1) al Área de Fundamentación en Ciencias Exactas y Naturales, para un total de 13 cursos con 43 créditos, lo que representa el 26% del total de créditos del Programa.

Tabla 7. Distribución total de los Créditos e Intensidad Horaria de los Cursos Electivos del área Disciplinar y de Fundamentación del Programa.

| Cursos Electivos y de Fundamentación | | Número de Cursos | | Número de Créditos | | Número Total de Horas | | |
|--------------------------------------|-----------------------------|------------------------------|---------------|--------------------|---------------|-----------------------|-----------------------|-------------|
| | | No. | % | No. | % | Docencia Directa | Trabajo Independiente | Total Horas |
| Cursos Electivos | Electivas de Carrera | 3 | 5.77% | 9 | 5.36% | 12 | 15 | 27 |
| | Electivas de Profundización | 2 | 3.85% | 6 | 3.57% | 8 | 10 | 18 |
| | Trabajo de Grado I | 1 | 1.92% | 4 | 2.38% | 3 | 9 | 12 |
| | Trabajo de Grado II | 1 | 1.92% | 10 | 5.95% | 3 | 27 | 30 |
| | Subtotal | 7 | 13.46% | 29 | 17.26% | 26 | 61 | 87 |
| | Fundamentación | Ciencias Exactas y Naturales | 15 | 28.85% | 47 | 27.98% | 64 | 77 |
| Ciencias Sociales y Humanas | | 13 | 25.00% | 30 | 17.86% | 38 | 52 | 90 |
| Disciplinar | | 17 | 32.69% | 62 | 36.90% | 90 | 96 | 186 |
| Subtotal | | 45 | 86.54% | 139 | 82.74% | 192 | 225 | 417 |
| Total | 52 | 100% | 168 | 100.00% | 218 | 286 | 504 | |

3.6.5. Actividades académicas

El Programa de Física de la Universidad de Córdoba orienta todas sus actividades académicas hacia aquellos procedimientos que se desarrollen dentro del marco del proceso de enseñanza - aprendizaje y dirigidas a fortalecer los conocimientos adquiridos en el aula, a desarrollar nuevas competencias y relacionar al estudiante con su entorno de trabajo.

Las actividades académicas pueden ser: clases magistrales a cargo del docente, talleres en clases, exposiciones, trabajos adicionales realizados por parte del estudiante, seminarios realizados a través de la lectura y análisis de artículos científicos y académicos, conferencias por parte de profesores tanto internos como externos en el marco del Coloquio de Física y los eventos académicos y científicos que se desarrollan al interior y exterior de la Universidad de Córdoba.

Las actividades académicas de docencia directa, prácticas de laboratorio, trabajo independiente y seguimiento, se explican en los planes de curso, en los cuales se describen ampliamente las metodologías, actividades y prácticas correspondientes a cada asignatura. Cabe mencionar, que la Universidad de Córdoba aprobó el formato FDOC-088 para el diseño de los planes de curso.

3.6.6. Resultados de Aprendizaje. Generales y Específicos; Mecanismos de articulación con el plan de estudios y estrategias de evaluación del proceso formativo

La articulación en el Programa de Física, se muestran en las competencias adquiridas durante el proceso de formación, los resultados de aprendizaje de cada una de ellas y las competencias correspondientes al perfil de egreso. Conceptualmente, las competencias definen lo que el estudiante debe Saber, Saber hacer y Actuar con el conocimiento. Mientras que, los Resultados de Aprendizaje reflejan los niveles de dominio y permiten medir la calidad de estos. Así mismo, las competencias del perfil de egreso señalan los desempeños fundamentados, desarrollados y empoderados en el profesional formado, que lo capacita para desempeñarse en contextos disciplinares y socioculturales específicos de la disciplina.

Resultados de Aprendizaje.

Los resultados de aprendizaje son una descripción explícita acerca de lo que un estudiante debe saber, comprender y ser capaz de hacer. (Kennedy, Hyland y Ryan, 2007). Se centran en la actuación o desempeño complejo que demostrará el estudiante al finalizar el Programa. La construcción de los resultados de aprendizaje del egresado del Programa de Física es consecuencia del proceso de autoevaluación del Programa, el análisis desarrollado por profesores, estudiantes y egresados a cerca de lo que el físico egresado de la Universidad de Córdoba debe ser capaz de hacer, **a partir de los rasgos distintivos del Programa** y la contribución que a los mismos hacen los cursos de profundización dentro del currículo. El proceso y la discusión de estos, que contó con la participación de profesores asesores de la Facultad de Educación y Ciencias Humanas, tuvo en cuenta la articulación que debe haber entre la Misión, Visión, Propósito de formación del Programa y competencias del perfil profesional. Además, están en total concordancia con el perfil de egreso del Programa.

En consonancia con lo anterior el Físico egresado de la Universidad de Córdoba:

1. Diseña modelos de fenómenos atmosféricos y ambientales funcionales, utilizando información de campo y de teledetección, para explicar la evolución del ambiente y del cambio climático en la región y el país.
2. Realiza adecuadamente estudios de las propiedades físicas de los materiales, usando modelaciones computacionales, para determinar sus posibles aplicaciones tecnológicas e industriales.
3. Estudia propiedades de los materiales, proponiendo métodos de síntesis y usando técnicas experimentales de caracterización adecuadas, para sus posibles aplicaciones en la industria y la tecnología.
4. Diseña sistemas de medición básicos, usando las técnicas de la instrumentación electrónica, para implementarlos en prototipos pilotos de adquisición de datos que beneficien al sector productivo.

5. Maneja adecuadamente dispositivos o sistemas que miden o evalúan las cantidades relacionadas con las radiaciones ionizantes, para el control de calidad en centros o instituciones donde se trabaja con este tipo de radiaciones y el manejo adecuado de los equipos.
6. Explica fenómenos físicos, usando modelos que se basan en los principios, conceptos y leyes de la física, para establecer como éstos han impactado en el avance de la ciencia y la tecnología.
7. Participa en equipos de investigación usando su saber específico, para ayudar a planear y ejecutar proyectos de investigación o extensión que brinden soluciones a problemas tecnológico-científico y que beneficien al sector productivo o la comunidad académica.
8. Divulga adecuadamente el conocimiento científico, usando su lengua materna y el idioma inglés, transmitiendo las ciencias físicas a la comunidad científica, tanto nacional como internacional.
9. Interactúa de forma idónea, con sentido humanista, conciliador y tolerante, para vivir adecuadamente en sociedad.

Si bien todos los cursos del Área de Fundamentación en Ciencias Naturales contribuyen a la comprensión de las leyes y principios fundamentales de la Física, que posteriormente serán aplicados en la proposición y elaboración de modelos físicos para la explicación de fenómenos naturales de forma general, algunos cursos de forma específica buscan alcanzar los resultados de aprendizaje del Programa que se identifican con los rasgos distintivos, es el caso de cursos como Física de la Atmósfera y las electivas de profundización en esta área, que tienen como propósito “diseñar modelos atmosféricos que expliquen la evolución del clima en la región y el país”. Caso similar ocurre con el estudio de las propiedades físicas de los materiales, el cual parte de cursos fundamentales de física, se fundamenta en el área Disciplinar con cursos como Termodinámica, Mecánica Estadística, Óptica, Estado sólido y se fortalece con cursos de profundización como Caracterización de Materiales, Transiciones de Fase, Superconductividad, entre otros. Además, se incluyen cursos de Física Computacional (I y II) que buscan crear los fundamentos para el uso de modelaciones computacionales en el estudio de las

propiedades físicas de los materiales, para determinar posibles aplicaciones tecnológicas e industriales.

Para que el egresado del Programa de Física sea capaz de diseñar y construir sistemas básicos de medición que puedan ser usados en la adquisición de datos, además de los cursos de Electrónica Análoga y Electrónica Digital se ofertan cursos de Instrumentación electrónica, Diseño experimental e Instrumentación Virtual. Estos con el objeto de profundizar en este campo y poder participar en proyectos que requieren sistemas de adquisición de datos como la dosimetría ambiental, entre otros. De igual forma el programa busca formar profesionales que tengan un manejo adecuado de equipos de medida que se usen en metrología de radiaciones, estos podrían ser diseñados o adquiridos, y para eso se administran cursos en Dosimetría de Radiaciones y Protección Radiológica que se complementan con cursos de profundización en Dosimetría TLD y Física Nuclear. Además, dentro de esta misma área (Física Médica) se trabajan Simulaciones Monte Carlo y Procesamiento de Imágenes diagnósticas para el diagnóstico en centros de salud.

Para obtener un Profesional que divulgue el conocimiento científico correctamente se ha fortalecido el área de Fundamentación en Ciencias Sociales y Humanas, incrementado los créditos y dedicación a cursos fundamentales como Lengua Materna, Inglés I, II, III y IV, con los que se busca mejorar las competencias en el manejo de la segunda lengua. De igual forma la redacción de informes de laboratorio en los todos los cursos de fundamentación en Ciencias Naturales (Física I, Física II y Física III) y del Área Disciplinar (Física IV, Termodinámica, Física Moderna y Óptica) hacen una contribución fundamental para obtener este resultado de aprendizaje. Lo mismo ocurre con los cursos de Metodología de Investigación, Trabajo de Grado I y Trabajo de Grado II que se usan para redactar el Proyecto de Grado y el Trabajo de Grado, que son fundamentales para alcanzar este resultado.

Toda la formación antes descrita nos permite brindar a la sociedad un profesional que pueda participar activamente en equipos de investigación usando su saber específico y que contribuya en alguna medida al desarrollo de proyectos de investigación o extensión que brinden solución a problemas del entorno.

La información que contiene el Plan de estudios, Resultados de aprendizaje y Perfil de egreso se encuentra en el “Repositorio Institucional” y está disponible para todos los estudiantes y el público en general.

Perfil de egreso

- Emplea modelos de fenómenos atmosféricos y ambientales para explicar la evolución del ambiente y del cambio climático en la región y el país.
- Aplica modelaciones computacionales en el estudio de las propiedades físicas de los materiales para determinar sus posibles aplicaciones tecnológicas e industriales.
- Usa diferentes métodos de síntesis y técnicas experimentales de caracterización en el estudio de los materiales para sus posibles aplicaciones en la industria y la tecnología.
- Construye sistemas básicos de medición para la adquisición de datos en proyectos de investigación o extensión.
- Emplea dispositivos o sistemas que se utilizan en la metrología de las radiaciones ionizantes, para el control de calidad en centros de salud o sectores industriales.
- Evalúa el impacto de las leyes, principios y teorías de la física en el desarrollo de la sociedad y el avance de la ciencia y la tecnología.
- Participa en la planeación y desarrollo de proyectos de investigación o extensión que brinden soluciones a problemas tecnológico-científico y que beneficien al sector productivo o la comunidad académica.
- Habilidad para comunicar adecuadamente el conocimiento científico construido por su participación en grupos de investigación en diferentes campos de la física, usando su lengua materna y/o el idioma inglés.
- Comportamiento ético y responsable, conciliador y tolerante, respetuoso de las normas de convivencia, para vivir adecuadamente en sociedad.

4. POLÍTICAS, ESTRATEGIAS Y METAS

4.1 POLÍTICAS DE CALIDAD

La calidad es un reto que tienen todos los programas de la Universidad de Córdoba, y el hacerla posible en el de Física, implica su aplicación en todo el proceso de formación profesional en los diferentes participantes de la comunidad académica. El programa de Física busca motivar tanto a docentes como a estudiantes para generar un compromiso constante de calidad, eficiencia, eficacia y pertinencia del proceso docente educativo fundamentado en los principios básicos de la educación superior, con el fin de afianzar las características de formación propias del profesional de las ciencias físicas.

Estrategias

1. Seleccionar a los estudiantes de acuerdo con el reglamento académico estudiantil.
2. Cualificar constantemente el cuerpo docente del programa.
3. Fomentar la participación de los docentes y estudiantes en las actividades de investigación, extensión y bienestar.
4. Establecer convenios con otras instituciones universitarias a nivel nacional e internacional.
5. Gestionar la ampliación de la infraestructura técnica de equipos y laboratorios para el mejoramiento del trabajo académico en el programa.
6. Mantener las condiciones de la planta física y de los diferentes ambientes de estudio.
7. Ampliar la nómina de docentes que permita cubrir las necesidades de desarrollo académico del programa.

8. Revisar continuamente la propuesta curricular para mantener actualizado el plan de estudios.
9. Gestionar la capacitación tanto de docentes como de estudiantes, para la conformación de grupos de investigación y de trabajo en equipo.
10. Integrar activamente docentes, estudiantes y egresados en las reformas curriculares a fin de ofrecer una formación de calidad
11. Gestionar e implementar las herramientas y tecnologías necesarias para facilitar el aprendizaje autónomo de los estudiantes del programa.
12. Capacitar a docentes del programa sobre nuevas metodologías y estrategias educativas que les permita implementar la flexibilidad en el currículo del programa de física.

METAS

1. Lograr la renovación del Registro calificado del Programa de Física en el año 2021
2. Participar en la obtención de la renovación de la acreditación institucional durante 2021.
3. Renovar el plan de cualificación docente de la Facultad y hacerlo efectivo en los próximos 7 años.
4. En los próximos siete (7) años obtener la Acreditación de Calidad del Programa de Física.

4.2 POLÍTICAS DE FORMACIÓN INTEGRAL

Estrategias

Acorde con la misión del Programa, la formación integral se articula en el proceso de formación del profesional en física, a través de un plan de estudios flexible con un alto contenido científico y socio humanístico.

1. Proporcionar a los estudiantes del programa los espacios que les permitan convivir, comunicarse y relacionarse adecuadamente.
2. Formar profesionales integrales a través del desarrollo de las competencias propuestas en cada uno de los cursos y las generales del programa.
3. Organizar eventos relacionados con el perfil profesional de los estudiantes que les permita participar activamente.
4. Participar activamente en las diferentes actividades académicas, culturales y deportivas del programa y la Universidad.
5. Incentivar la participación de los docentes del programa en la investigación y la extensión así como en otras actividades que se desarrollen tanto al interior como al exterior de la Universidad.
6. Articular a través del diseño curricular del programa la docencia, la investigación y la extensión.
7. Articulación de la formación profesional docente con la formación en valores y ética.
8. Adquisición de material bibliográfico y software especializados, pertinentes y actualizados en todas las áreas del conocimiento.
9. Desarrollo de procesos de formación docente en los aspectos conceptuales, metodológicos y operativos, inherentes a la flexibilidad curricular.

METAS

1. Realizar evaluaciones periódicas sobre el desarrollo de competencias generales (comunicativas, trabajo en equipo, liderazgo, etc.) en los estudiantes.
2. Verificar el cumplimiento de los resultados de aprendizaje, a través de los cursos del plan de estudio, mediante la evaluación semestral con docentes y estudiantes.
3. Organizar actividades culturales, científicas y deportivas al interior de la Universidad.

4.3 POLÍTICAS DE INVESTIGACIÓN

El programa de Física forma y desarrolla la cultura investigativa en los miembros de la comunidad académica, teniendo en cuenta las políticas institucionales en materia de investigación establecidas en el Estatuto de Investigación y Extensión y los lineamientos señalados en Proyecto Educativo Institucional.

El Programa busca la formación de una comunidad científica propia que tenga la capacidad de hacer aportes significativos a la Ciencia y la Técnica, para lo cual debe interactuar no sólo con la comunidad de físicos a nivel nacional e internacional, sino también con los otros programas académicos y facultades, colaborando activamente en la solución de sus problemas, enriqueciéndose de sus aportes y brindando su apoyo permanente a los proyectos de investigación que requieren su concurso, en especial a aquellos que sirven de base para el mejoramiento de la calidad de vida de la región. Tales proyectos de investigación deben estar regidos por las normas del Estatuto de Investigación y Extensión de la Universidad de Córdoba y son administrados desde la Vicerrectoría de Investigación y Extensión de la Universidad.

En el desarrollo de los proyectos de investigación se deben incluir la realización de trabajos de grado de los estudiantes del Programa de Física, en la medida de lo posible, y deben ser realizados por grupos de investigación conformados por profesores y estudiantes del Programa o de otros programas, al igual que por profesionales y técnicos externos, en los cuales se deben aplicar las estrategias metodológicas brindadas durante el desarrollo del programa en cursos obligatorios, seminarios y electivos.

También se ofrece la posibilidad de realizar pasantías, las cuales contribuyen al fomento de la investigación formativa, en los términos que apoyan las acciones e interacciones que el Programa realiza para favorecer el desarrollo de las competencias y habilidades de los futuros profesionales, planteadas a través de los perfiles ocupacional y profesional. Además nos ayudan a estrechar los vínculos entre la Universidad y el Sector externo.

Las líneas de investigación del Programa están definidas de acuerdo con necesidades del entorno y fortalezas en los campos de formación de los docentes. Los proyectos de investigación, en los que es posible incluir los trabajos de grado, son realizados por grupos de investigación conformados por profesores y estudiantes del Programa o de otros programas, al igual que por profesionales y técnicos externos, en los cuales se deben aplicar las estrategias metodológicas brindadas durante el desarrollo del Programa en cursos obligatorios, seminarios y electivas. Se debe destacar que la dirección de trabajos de grado son claras oportunidades para llevar a cabo la formación investigativa, en la que prima la originalidad, la trascendencia, la profundidad y el interés en un tema específico. También se ofrece la posibilidad de realizar pasantías, las cuales contribuyen al fomento de la formación investigativa, en los términos que apoyan las acciones e interacciones que el Programa realiza. Además, ayudan en el fortalecimiento de la cooperación regional e internacional e incluso pueden estrechar los vínculos entre la Universidad y el sector externo.

Las líneas de investigación del Programa son:

- ***Física Nuclear y Aplicaciones Médicas:*** agrupa proyectos tendientes a disminuir los riesgos por radiaciones ionizantes, lo que contribuye a mejorar la calidad de vida de los pacientes que padecen cáncer y los que tienen que ver con la protección radiológica para el personal ocupacionalmente expuesto y público en general. También se realizan proyectos relacionados con el procesamiento de imágenes diagnósticas y espectroscopía nuclear.
- ***Física Teórica:*** agrupa los diferentes proyectos que buscan el fomento del espíritu creativo e innovador, dentro de la solución de problemas mecano-cuánticos, del estado sólido, termodinámicos, del modelamiento físico-matemático, relativos también a la óptica, electromagnetismo, la mecánica estadística y problemas de cosmología y relatividad.

- ***Física de Materiales:*** agrupa los proyectos que trabajan en la síntesis y caracterización de materiales, los cuales serán utilizados en los distintos campos de la ciencia y la tecnología como la medicina, la ingeniería, etc.
- ***Física Ambiental:*** agrupa trabajos o proyectos en física de la atmósfera, cambio climático global, medio ambiente y energías renovables.
- ***Instrumentación electrónica y virtual:*** agrupa trabajos o proyectos relacionados con diseño de equipos y sistemas de adquisición, medición y procesamiento de datos. Todo esto con el fin de implementar herramientas para el estudio de sistemas físicos.

Grupos de Investigación que Apoyan el Programa de Física

El Programa de Física dada la naturaleza de la disciplina es de carácter investigativo. Cuenta con un cuerpo de 16 docentes de carrera, de los cuales 9 tienen formación doctoral. Como parte de las políticas de mejoras de la Institución, tres de los docentes del Departamento de Física y Electrónica ingresaron por convocatoria abierta de concurso de méritos en el año 2017, dos con formación doctoral y uno con formación a nivel de maestría y actualmente candidato a doctor. Actualmente, el programa a través de sus 3 grupos de investigación promueve: la investigación y la investigación formativa mediante 8 Semilleros de investigación. El Programa promueve la capacidad de indagación, búsqueda y formación de un espíritu investigativo, creativo e innovador, que favorece en el estudiante una aproximación crítica y permanente al estado del arte en el área de conocimiento del Programa y que potencializa un pensamiento autónomo que le permite la formulación de problemas de conocimiento y de alternativas de solución, así como la identificación de oportunidades.

El núcleo de profesores de carrera con formación a nivel de postgrado (especialización, maestría o doctorado) con los que cuenta el Programa, generan procesos de investigación continuamente. Y teniendo en cuenta que el Proyecto Institucional y las políticas institucionales garantizan un tiempo para la investigación, innovación y creación artística y cultural, en el plan individual de trabajo de los docentes, es claro entonces el compromiso del Programa. Además, como ya se mencionó, la Universidad mantiene una política de financiación dirigida hacia el sostenimiento y fortalecimiento de los grupos de investigación a través de apoyo a proyectos de investigación. Los tres grupos que

pertenecen al Programa de Física participan de dichas convocatorias para invertir recursos que mejoran considerablemente las condiciones de investigación.

La investigación desarrollada por el cuerpo de docentes del Programa de Física se ve evidenciada principalmente en la generación de nuevo conocimiento publicado en revistas de alto impacto tanto a nivel nacional como internacional. Así, aunque puede mejorarse, se refleja gran coherencia entre el número y nivel de formación de los docentes con las actividades de investigación. Cabe destacar que, los tres grupos de investigación asociados al programa están clasificados por MinCiencias y han mantenido su clasificación. Los desarrollos de investigación del Programa también están comprometidos con el desarrollo regional; en la reciente convocatoria interna para fortalecimiento de grupos 2019, fueron aprobados dos proyectos de investigación en los focos de energías y medio ambiente.

Entre la productividad generada por los grupos de investigación asociados al programa de Física, sobresalen las publicaciones de artículos científicos con más de 60 en el periodo 2015-2020, y las ponencias en eventos nacionales e internacionales. A continuación, se describen los grupos de investigación que soportan al Programa de Física, adscritos al Departamento de Física y Electrónica.

Tabla 8. Grupos de Investigación que apoyan el programa de Física

| GRUPO | Profesores | Líneas de investigación | Propósito |
|---|---|--|---|
| Materiales y Física Aplicada (COL0067869) | Rafael Cogollo P. Leonardo Gónima G. Francisco Torres H. | 1. Caracterización de materiales 2. Energías Renovables 3. Física Aplicada a la Medicina 4. Física Nuclear 5. Física de la atmósfera | Incentivar en nuestra región el desarrollo científico y tecnológico, que lleve a acelerar los procesos de innovación tecnológica en la producción y manufactura de bienes, que signifiquen un mayor valor agregado a materiales del entorno, a través de su estudio y caracterización. Además, se trabaja por la búsqueda de solución a problemas de la región, a través de la realización de trabajos de investigación que impliquen la aplicación de conceptos provenientes de algún área específica de la física o de las ciencias relacionadas, a saber, la electrónica, la ciencia de materiales, la física médica, la física de la atmósfera, ambiental, etc. |
| Física Teórica y Aplicada (COL0036787) | Héctor Maya Taboada Gustavo Alvarino B. Luis Alcalá Varilla | 1. Correlaciones Cuánticas 2. Estado Sólido | Fomentar una dinámica continua en las diferentes líneas de investigación que contribuyan al desarrollo académico e |

| | | | |
|--|--|--|---|
| | Cristian Susa Quintero | <ol style="list-style-type: none"> 3. Física Médica 4. Información y Computación Cuántica 5. Sistemas Dinámicos 6. Sistemas Cuánticos Abiertos 7. Teoría de Entrelazamiento | investigativo de la Universidad de Córdoba, la región y el país. |
| Grupo Avanzado de Materiales y sistemas Complejos (COL0100618) | <p>Cesar Ortega López Nicolás De la Espriella Luis Carlos Sánchez Franklin Peniche B. Jean Fred Murillo Juan Manuel Oviedo</p> | <ol style="list-style-type: none"> 1. Física de medios granulares 2. Intercapas y heteroestructuras basadas en nitruros 3. Mecanismos de adsorción, difusión e incorporación de ad-átomos y pequeñas moléculas sobre superficies de materiales. 4. Estudio de propiedades estructurales, electrónicas y magnéticas de nuevos materiales. 5. Instrumentación electrónica. 6. Semiconductores magnéticos diluidos. 7. Síntesis y caracterización de materiales. | Estudiar las propiedades estructurales, electrónicas y magnéticas de materiales usando herramientas computacionales. Además del estudio de sistemas granulares y magnéticos desde el punto de vista teórico y experimental. |

Estrategias

1. Promover la investigación formativa a través de una vinculación permanente de estudiantes en los proyectos de investigación de los docentes.

2. Participar en convocatorias públicas de investigación que contribuyan a la solución de problemas del entorno, dentro de las líneas y programas estructurados por la Universidad y los entes territoriales.

3. Apoyar y fortalecer administrativa, técnica y financieramente a los grupos de investigadores, garantizándoles el apoyo idóneo que le permita obtener mejores resultados.
4. Promover la participación de estudiantes de física en investigaciones que se desarrollen dentro de los convenios Interinstitucionales, relacionados con su campo de formación.
5. Participar permanentemente con proyectos investigativos en las distintas redes de investigación que hace parte la Universidad de Córdoba, las cuales permitan desarrollar de manera eficaz las líneas de investigación del Programa.
6. Fomentar la conformación de grupos y semilleros de investigación interdisciplinarios e interinstitucionales.
7. Estimular la consecución de recursos para el desarrollo de trabajos de investigación y estímulos para profesores investigadores.
8. Formar recurso humano para la investigación (capacitación docente a alto nivel).

METAS

1. Publicar diez (10) artículos de investigación científica por grupo de investigación, en revistas científicas internacionales indexadas, durante los próximos siete años.
2. Mantener o mejorar la categoría de los grupos de investigación en el escalafón de MINCIENCIAS.
3. Desarrollar al menos tres (3) proyectos de investigación de convocatorias internas o externas por grupos de Investigación, durante los próximos siete (7) años.
4. Fortalecer los programas de Maestría y Doctorado en Física actuales de la Universidad de Córdoba.

5. Fortalecer y hacer operativos convenios de cooperación investigativa con universidades de prestigio académico.

6. Mantener y Fortalecer los semilleros de investigación.

7. Promover la movilidad de profesores y estudiantes con la participación anual en congresos nacionales e internacionales de física, al menos dos (2) por año, durante los próximos siete (7) años.

4.4 POLÍTICAS DE EXTENSIÓN

La Extensión comprende los programas de educación permanente, cursos, seminarios, consultorías, interventorías y demás programas destinados a la difusión de los conocimientos, al intercambio de experiencias, así como las actividades de servicios tendientes a procurar el bienestar general y la satisfacción de las necesidades de la sociedad.

En atención a lo anterior, el Programa ha orientado sus actividades académico-investigativas, con el fin de atender las necesidades de su entorno y lograr un posicionamiento en la región, es por ello que en los perfiles del Físico y en los objetivos del Programa se hace énfasis en la formación integral del profesional con una sólida fundamentación científica, técnica y con sentido social, que le permita proyectarse a la comunidad.

Estrategias

1. Concebir la extensión como una combinación entre la proyección social y las prácticas académicas.

2. Formar una comunidad académica que esté comprometida con la problemática de la Región y el País.

3. Contribuir con la calidad de vida de las comunidades vulnerables con acciones donde la física haga su aporte (física aplicada).
4. Desarrollar integralmente a los estudiantes, permitiéndoles un verdadero contacto con los problemas del entorno en escenarios reales.
5. Realizar simposios, foros, cursos, seminarios y congresos, de tal forma que la comunidad académica se mantenga actualizada y calificada.
6. Realizar servicios asistenciales docentes.
7. Prestar servicios profesionales en instituciones públicas y privadas.
8. Generar y transmitir nuevos conocimientos derivados de la investigación a través de seminarios y coloquios en la cual participan estudiantes y profesores de Instituciones de Educación Básica y Media del Departamento.
9. Realizar asesorías y consultorías en áreas específicas como la Física Ambiental y la Física Médica.
10. Realizar visitas promocionales a las Instituciones de Educación Básica y Media de la región, donde se promocionan el Programa y se muestran los diferentes campos de aplicación de la Física.

METAS

1. Ejecutar al menos cuatro (4) proyectos de extensión durante los próximos siete años con financiación interna o externa.
2. Socializar periódicamente los trabajos realizados por los estudiantes y profesores en cada semestre académico.

3. Realizar nuevos convenios de cooperación con empresas públicas y privadas, donde funcione la física aplicada.
4. Ofertar servicios de capacitación, formación y entrenamiento dirigidos a instituciones de Educación de la región, que así lo requieran.
5. Ofertar al menos dos (2) diplomados o cursos de capacitación por cada año, durante los próximos siete (7) años.

4.5 POLÍTICAS DE INTERNACIONALIZACIÓN

La Universidad de Córdoba tiene convenios de cooperación académica vigentes con Universidades Internacionales, lo que permite que los estudiantes de los diferentes programas accedan a la movilidad internacional a través de intercambios y pasantías investigativas. Entre los convenios internacionales suscritos por la Universidad de Córdoba, que pueden servir al Programa se cuentan:

- Universidad de la Florida
- Servicio Alemán de Intercambio
- Instituto de Enfermedades Virales Humanas "Dr. J. Maiztegui" Instituto de Salud de Buenos Aires Argentina
- Universidad Federal de Lavras
- Universidad Federal Vicosa
- Universidad de Navarra
- Universidad de Rovira I Virgili
- Universidad de Zaragoza
- Genetic Resources International (Texas U.S.)
- Instituto Mexicano de Tecnología del Agua
- Universidad Tecnológica de Izucar de Matamoros
- Universidad Nacional Autónoma de México
- Instituto venezolano de investigación científica (IVIC).

Estrategias

1. Promover el intercambio de personal docente y de estudiantes en instituciones de otros países.
2. Fortalecer los convenios ya establecidos y gestionar nuevos, con universidades de prestigio internacional.
3. Desarrollar un plan estratégico de internacionalización del currículo, la investigación y la proyección social.
4. Fortalecer el desarrollo de la profesión mediante la internacionalización de los procesos del Programa.

METAS

1. Ubicar al menos dos (2) estudiantes o profesores, al año, en institutos y/o universidades extranjeras para la realización de pasantías o estancias académicas.
2. Recibir al menos 3 investigadores visitantes para el intercambio de conocimientos científicos, durante los próximos siete (7) años.
3. Evaluar y reajustar el plan de estudio del Programa a la luz de las políticas internacionales.
4. Realizar al menos tres (3) eventos científicos internacionales en los próximos siete (7) años.

4.6 POLÍTICAS DE EGRESADOS

El programa de Física de la Universidad de Córdoba cuenta hasta diciembre de 2020 con 214 egresados, con los cuales se han implementado algunas acciones de seguimiento que se muestran en el presente documento.

Con la finalidad de medir el impacto de los graduados, la Universidad de Córdoba ha diseñado varias estrategias. Estas estrategias son realizadas a través del programa de egresados que ofrece servicios en el ámbito profesional y personal generando su crecimiento personal; y orientadas a facilitar la cualificación, mejoramiento de la calidad de vida y posicionamiento de los graduados, fortaleciendo sus habilidades, liderazgo y compromiso comunitario.

De esta forma se consolida el sentido de pertenencia institucional y los lazos de confraternidad y solidaridad entre graduados y Comunidad Universitaria que permitan la proyección social y su permanencia en el mercado laboral. Para lo cual se cuenta con un área encargada de organizar a los graduados en el ámbito profesional y laboral, integrándolos a la Comunidad Universitaria, con el fin de fortalecer el desarrollo institucional de la siguiente forma:

1. Promoviendo la integración y vinculación permanente de los Graduados en la Comunidad Universitaria que les permita estrechar vínculos de solidaridad y confraternidad entre los Egresados y la Universidad de Córdoba.
2. Fomentando el desarrollo profesional, competitividad y posicionamiento de los Graduados a partir de su capacitación, formación y asesoría permanente.
3. Propiciando la conformación de la Asociación de graduados de los Programas.
4. Sirviendo de enlace entre empresas, los Egresados empresarios y los Programas Académicos, a través de una red de información interactuante entre el Egresado, los empleadores y la Universidad de Córdoba utilizando un sistema de información coherente de acuerdo a las necesidades.
5. Realizando el seguimiento a Egresados, el cual permita retroalimentar el sistema de información, generando espacios de participación en la evaluación institucional, reformas curriculares y ejecución de las políticas institucionales, además de mostrar el impacto y la calidad de profesionales formados por la universidad.

6. Propiciando espacios y estrategias de desarrollo profesional, laboral y personal, a través de los Boletines Informativos de la Universidad de Córdoba, publicaciones y proyectos de investigación generados por la Institución.

7. Proporcionando espacios de crecimiento profesional con el fin de mantener actualizado al egresado sobre los avances científicos y tecnológicos, a través de las siguientes actividades: Ofreciendo a los graduados educación continuada mediante, Postgrados, Diplomados, Seminarios y/o Cursos de Actualización, Talleres, Conferencias y Simposios.

8. Incentivando en los Egresados su vinculación y participación en concursos, becas, seminarios nacionales e internacionales que le permitan acceder a postgrados y reconocimiento en su ejercicio profesional a través de la página Web y otros medios, tales como: Contactos con el ICETEX y el ICFES, Convocatorias semestrales, Suministrar información acerca de suscripción a revistas, publicaciones, libros, asociaciones y federaciones a través de la página Web, Proporcionar al Egresado una vinculación permanente y acceder a servicios institucionales, tales como: Carnetización, Alimentación de la red de información con datos actualizados de los egresados.

9. Ofreciendo posibilidades de vínculo laboral con empresas, empresarios y con la Universidad de Córdoba a través de la red de información permanente con los egresados.

METAS

1. Fortalecer los Programas de maestría y doctorado en nuestra universidad para que los egresados tengan la oportunidad de seguir capacitándose a altos niveles científicos.

2. Mantener vigente la representación de los egresados en cada uno de los estamentos del programa.

3. Hacer el seguimiento a los egresados en el mercado laboral.

4. Realizar al menos dos (2) encuentros de egresados durante los próximos siete (7) años.

4.7 POLÍTICAS DE BIENESTAR ESTUDIANTIL Y DOCENTE

La Universidad de Córdoba ha implementado sus estrategias en lo que respecta a bienestar, asimilando lo establecido en las Políticas Nacionales de Bienestar Universitario, acogidas mediante Acuerdo 5 de 2003 del Consejo Nacional de Rectores de la Asociación Colombiana de Universidades-ASCUN. En este documento se destaca como principio rector de Bienestar Universitario, justamente el desarrollo humano y como fundamentos la formación integral, la calidad de vida y la construcción de comunidad. De acuerdo con esto, las políticas que orientan el desarrollo de programas y actividades de Bienestar en la Universidad de Córdoba, son los siguientes:

1. Implementación de un modelo de trabajo basado en la promoción y prevención de problemas psicológicos y sociales de todos los miembros de la comunidad universitaria: Estudiantes, docentes y servidores públicos.
2. Estimular una cultura de la convivencia con participación democrática.
3. Promover espacios permanentes de reflexión sobre el ser humano y su integralidad.
4. Apoyar acciones que procuren mejorar las condiciones socioeconómicas a partir de esfuerzos individuales.
5. Fomentar el diálogo interdisciplinario y la acción colectiva, desde la dimensión del docente, la institución y el estudiante.
6. Desarrollar asesorías psicológicas y sociales de tipo preventivo.
7. Fomentar la sensibilidad hacia la aparición artística.
8. Promover la participación democrática de los estamentos universitarios en todos los programas de la Oficina de Bienestar Universitario.

9. Ofrecer programas que atiendan las necesidades de la comunidad universitaria, producto de investigaciones de la realidad institucional.

METAS

1. Identificar oportunamente las dificultades personales, académicas, sociales, psicológicas y de salud de la comunidad académica, por parte de Bienestar Universitario.

2. Remitir oportunamente a Bienestar Universitario a los estudiantes con problemas que tengan dificultades en el aprendizaje y pongan en riesgo su permanencia dentro de la Institución.

3. Realizar semestralmente ejercicios de convivencia y valores, entre los acotes que participan en el desarrollo del Programa de Física.

4.8 POLÍTICAS DE EVALUACIÓN

El programa de Física consciente de su compromiso social con la región y el país, y comprometido con su misión de ser un espacio académico para la aprehensión, la construcción y reconstrucción permanente del conocimiento, en una interacción efectiva con el entorno en el que se desarrolla, asumirá la autoevaluación como un proceso fundamentalmente cualitativo en que los indicadores permitan establecer debilidades y fortalezas específicas, tanto institucionales como del Programa, que incidan en el cumplimiento con calidad de los propósitos de formación definidos y garantizar la excelencia académica.

Teniendo en cuenta los anteriores criterios se establecen, de manera inicial, los propósitos que le permitirán al Programa de Física definir y orientar su sistema de autoevaluación y a partir de los resultados, buscar perfeccionar cada día sus procesos académicos y administrativos y generar periódicamente compromisos institucionales que lo lleven a un mejoramiento continuo del servicio público educativo que ofrece. El Programa de Física define de manera inicial como propósitos autorregulativos:

1. Generar una cultura de Autoevaluación permanente que sirva al fortalecimiento del desarrollo del programa a los fines de la acreditación de calidad.

2. La autoevaluación permanente del desarrollo del Programa, será responsabilidad del Comité de Acreditación y Currículo del Programa, que liderará y coordinará el proceso; presentará los resultados, analizará fortalezas y debilidades y definirá acciones orientadas al mejoramiento continuo.

El programa acoge el modelo y los instrumentos diseñados por la Universidad para desarrollar su autoevaluación permanente con fines de acreditación de calidad. La ponderación de características, propia del programa será una tarea a desarrollar en el momento oportuno.

Asumir la Autoevaluación como un proceso integral, en el que cada una de los componentes, tiene incidencia en la calidad global del programa y en el cumplimiento de la misión Institucional.

3. Asumir la Autoevaluación como un proceso formal que sigue directrices Institucionales y Nacionales.

4. Retroalimentar los procesos académicos a partir de los resultados de la autoevaluación.

5. Hacer de la Autoevaluación un proceso participativo, que posibilite el consenso y garantice la claridad y transparencia.

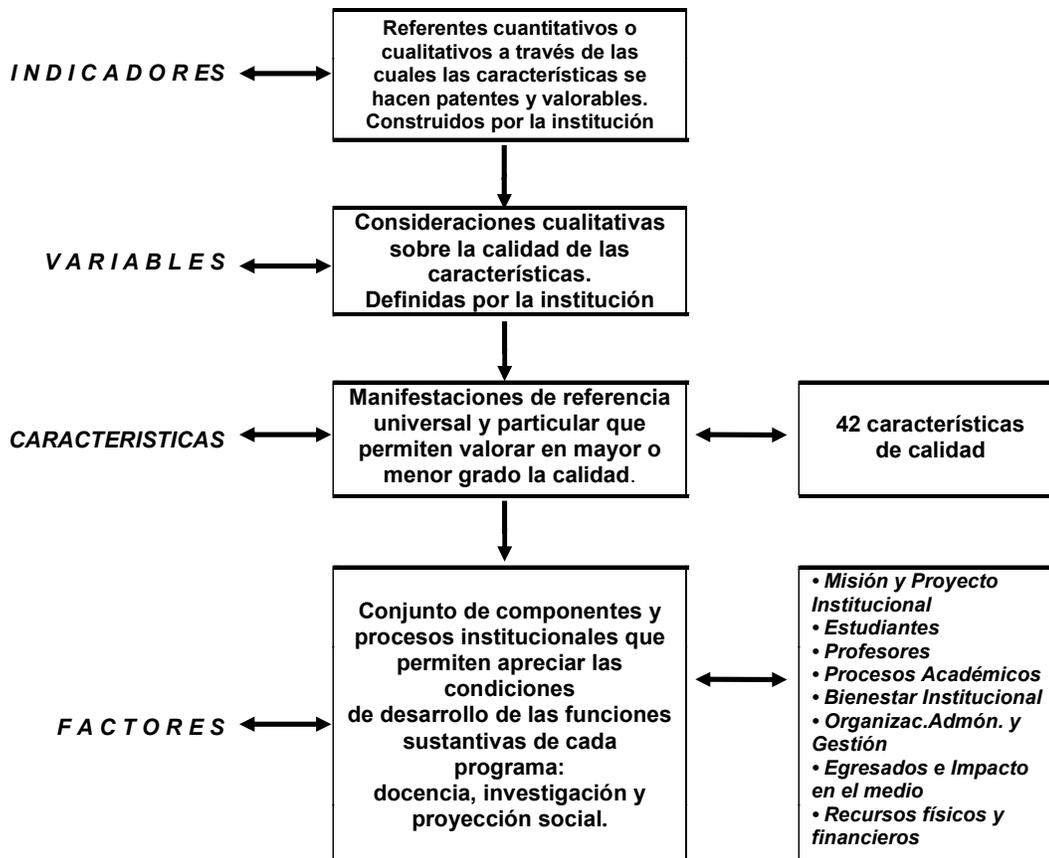


Figura 3: Componentes del Modelo de Autoevaluación

El modelo desde el cual se desarrolla el proceso de Autoevaluación Institucional de la Universidad de Córdoba, acoge los lineamientos establecidos y sugeridos por el Consejo Nacional de Acreditación (CNA), los cuales constituyen una base flexible de carácter general para organizar el proceso, construir el modelo, realizar la ponderación y construir juicios para elaborar el informe final de Autoevaluación. El modelo está integrado por los siguientes componentes:

- Principios orientadores del proceso a nivel institucional
- Elementos constitutivos del sistema de Autoevaluación
- Fuentes de Información
- Instrumentos para la recolección de información
- Sistema de Ponderación Mecanismos de socialización.

Son elementos del modelo de autoevaluación los factores institucionales, las características de calidad de esos factores, los aspectos que se deben evaluar de cada una y los indicadores que permiten valorar (Figura 3).

De conformidad con los lineamientos del Comité de Acreditación de la Facultad, la puesta en marcha del proceso de Autoevaluación Institucional parte del reconocimiento y ponderación de los indicadores, para luego determinar y valorar los aspectos a considerar y poder emitir juicios sobre el cumplimiento de las características de calidad.

METAS

1. Que el 100% de los estudiantes conozcan las estrategias metodológicas de evaluación de los diferentes cursos del Programa.
2. Establecer en el 100% de las evaluaciones teóricas y de laboratorio, los instrumentos de evaluación estandarizados.
3. Aplicar continuamente los procesos de autoevaluación en el Programa.

4.9 POLÍTICAS DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD

En el Programa se realizarán autoevaluaciones anuales de la calidad, aplicando el modelo de autoevaluación propuesto por el Consejo Nacional de Acreditación (CNA), de tal manera que se asegure el mejoramiento de la calidad de la docencia, la investigación, la extensión, las relaciones internacionales, el bienestar y la gestión del programa de Física en la Universidad de Córdoba. Estos procesos se realizarán con la participación de estudiantes, docentes, directivos y egresados.

Estrategias

1. Identificación de fortalezas y debilidades, a partir del diagnóstico del estado de la calidad del Programa y a través del diseño y aplicación de instrumentos de evaluación a docentes, estudiantes, egresados y personal administrativo del Programa.

2. Validación de los resultados del diagnóstico ante la comunidad académica comprometida con la calidad.
3. Aplicación de acciones para el mejoramiento, que permitan realizar los ajustes pertinentes.

METAS

1. Involucrar en el proceso de evaluación, al menos el 90% de los estudiantes, el 100% de los docentes y administrativos, y el 10% de los egresados.
2. Lograr indicadores de alta calidad con valoraciones por encima del 80%.
3. Revisar semestralmente los indicadores de mejoramiento de la calidad.

5. ADMINISTRACIÓN DEL PEP

La Universidad cuenta con unidades orgánicas responsables de la planeación y control de las actividades académicas y administrativas, como son el Consejo Superior, el Consejo Académico, el Consejo de Acreditación Institucional y las Vicerrectorías Académica, Administrativa y Financiera, y de Investigación y Extensión.

A nivel de la Facultad existen unidades orgánicas que coordinan y apoyan las actividades académicas de los programas adscritos a ella, como son: Consejo de Facultad, Comité de Acreditación y Currículo, Comité de Investigación y Extensión y los Departamentos.

A nivel de Departamento existen unidades que planean, ejecutan y controlan las actividades académicas de los programas adscritos al Departamento de Física, como son: Jefatura del Departamento y Secretaría del mismo.

En el marco de la organización Académico-Administrativa general de la Universidad de Córdoba, el programa de Física, a través del Departamento de Física está adscrito a la Facultad de Ciencias Básicas, la cual depende de la Vicerrectoría académica.

En los procesos del orden Académico- Administrativo relacionados con la toma de decisiones, en los campos del conocimiento y formación del Físico, intervienen el Consejo Académico, el Consejo de la Facultad de Ciencias Básicas, igualmente el Comité de Acreditación y Currículo de la Facultad, el Comité de Investigación de la Facultad y el comité curricular del Programa; de acuerdo con, la estructura orgánica interna de la Universidad de Córdoba (Acuerdo 035 del 20 de abril de 2010) y las funciones establecidas para cada órgano colegiado.

Los anteriores cuerpos colegiados, sirven de apoyo a los procesos académico-administrativos del Programa, en los cuales está inmerso el PEP. Dichos procesos son liderados por el Jefe del Departamento con el apoyo del cuerpo docente.