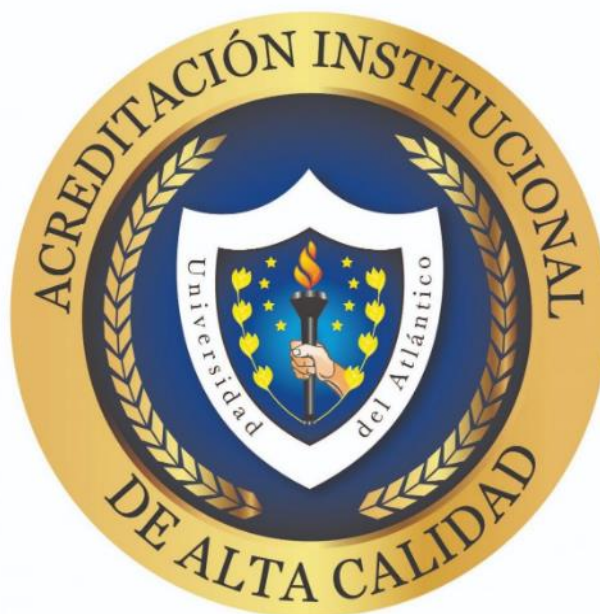




UNIVERSIDAD DEL ATLANTICO

PROYECTO EDUCATIVO DEL PROGRAMA de FISICA (PEP)



FACULTAD DE CIENCIAS BÁSICAS

PUERTO COLOMBIA, 2024

CONSEJO ACADÉMICO

DANILO HERNÁNDEZ RODRÍGUEZ
Rector

ALEJANDRO URIELES GUERRERO
Vicerrector de Docencia

ÁLVARO GONZÁLEZ AGUILAR
Vicerrector de Bienestar Universitario
JAIRO CONTRERAS CAPELLA
Decano Facultad Ciencias Económicas

RAUL PÉREZ ÁREVALO
Decano Facultad de Arquitectura
CRISTINA MONTALVO VELÁSQUEZ
Decana Facultad de Ciencias Jurídicas
YUSSY CENIT ARTETA PEÑA
Decana Facultad de Ingeniería
JULIA GONZÁLEZ PUERTAS
Decana Facultad de Química y Farmacia
NEIL ANAIS TORRES LÓPEZ
Representante Docentes
JOSE LUIS MARCHENA GALARCIO
Representante Estudiantil

JOSEFA CASSIANI PÉREZ
Secretaria General
MIGUEL ANTONIO CARO CANDEZANO
**Vicerrector de Investigación, Extensión y
Proyección Social**
MARILUZ STEVENSON DEL VECCHIO
Vicerrectora Administrativa y Financiera
ALEYDA PARRA CASTILLO
Decana Facultad de Ciencias de la Salud

EDINSON HURTADO IBARRA
Decano Facultad Ciencias de la Educación
DALIN MIRANDA SALCEDO
Decano Facultad de Ciencias Humanas
JUAN DAVID GONZÁLEZ BETANCUR
Decano Facultad de Bellas Artes
KARINA CASTELLANOS ROMERO
Decana Facultad de Ciencias Básicas
ROBERTO ENRIQUE FIGUEROA MOLINA
Representante Docentes
FERNANDO JOSE ROMERO TATIS
Representante Estudiantil

CONSEJO DE FACULTAD DE CIENCIAS BÁSICAS

KARINA ISABEL CASTELLANOS ROMERO
CARLOS ADOLFO ARAUJO MARTINEZ

CARLOS DAVID GRANDE
MIGUEL AMAYA ORTEGA
VIVIANA ORTEGA AFANADOR
MARIO ACERO ORTEGA
SHIRLEY ESTRADA NARVÁEZ

Decana – Presidente
Coordinador del Programa Matemáticas –
Representante de los Coordinadores
Representante de los Docentes
Representante de los Estudiantes
Representante de los Egresados
Representante de los Investigadores
Secretaria



COMITÉ ASESOR CURRICULAR DEL PROGRAMA DE FÍSICA

PAOLA PACHECO MARTÍNEZ	Coordinadora del Programa – Presidente
CRISTIAN MEJÍA CORTES	Delegado Comité Curricular-área de Formación Básica-Física
NEIL TORRES LÓPEZ	Coordinador Misión Comité Curricular y de Autoevaluación Facultad de C. Básicas
CARLOS ARAUJO MARTÍNEZ	Área de formación Básica. Matemáticas
RICARDO VEGA MONROY	Área Formación Disciplinar
MARIO ACERO ORTEGA	Área de Formación Investigativa
JAIRO PLAZA CASTILLO	Área de Formación Contextualización
JULIO TROCHEZ MONDRAGÓN	Docente T.C. Invitado
ALEXANDER OLIVEROS GARCÍA	Docente T.C. Invitado
FRANCISCO RACEDO NIEBLES	Docente T.C. Invitado
JORGE NAVARO ESTRADA	Docente T.C. Invitado
MIGUEL ANGEL LÓPEZ	Representante de los Estudiantes
EVER ORTIZ MUÑOZ	Docente T.C. Invitado
JHONATHAN ROMERO ATENCIA	Representante Egresados
JOAQUÍN R. HEREDIA CRESCENTE	Secretario del Comité

TABLA DE CONTENIDOS

1.0	INTRODUCCIÓN	7
2.0	RESEÑA HISTÓRICA DEL PROGRAMA ACADÉMICO	7
3.0	MISIÓN DEL PROGRAMA ACADÉMICO	10
4.0	VISIÓN DEL PROGRAMA ACADÉMICO	11
5.0	DENOMINACIÓN DEL PROGRAMA ACADEMICO	11
	5.1. Denominación o nombre del programa y nivel de formación	11
	5.2. Contenidos curriculares del programa	12
	5.3. Perfil del egresado:	16
6.0	CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL PROGRAMA ACADÉMICO	17
7.0	JUSTIFICACIÓN DEL PROGRAMA ACADÉMICO	18
	7.1. El programa y las necesidades del país y la región	18
	7.2. Oportunidades potenciales o existentes de desempeño y tendencia del	18
	7.3. Estado actual de la formación en el campo de la disciplina	19
	7.4. Las características que lo identifican y constituyen su particularidad.	20
	7.5. Coherencia del programa con la misión y el proyecto educativo institucional	22
8.0	ASPECTOS CURRICULARES	23
	8.1. Desarrollo Curricular	23
	8.2. Actualización y Evaluación del Currículo	23
	8.3. Apoyo administrativo institucional a la gestión del currículo	23
9.0	COMPONENTES FORMATIVOS	25
	9.1. Definición del Plan General de Estudio	25
	9.2. Núcleos de Formación y Flexibilidad Curricular del Programa	26
	9.3. Plan de Estudio por Núcleos y Áreas de Formación	30
	9.4. Componente Formativo Integral	35
10.0	COMPONENTES PEDAGÓGICAS	36
	10.1. Lineamientos e Innovación Pedagógica y Didáctica	36
	10.2. Estrategias Pedagógicas	37
11.0	COMPONENTES DE INTERACCIÓN	39
	11.1. Creación y fortalecimiento de vínculos entre la institución y los diversos actores en pro de la armonización del programa con los contextos locales, regionales y globales.	39

11.2.	Desarrollo habilidades en estudiantes y profesores para interrelacionarse.	39
11.3.	Condiciones que favorecen la internacionalización del currículo.	40
11.4.	Condiciones que favorecen el desarrollo una segunda lengua.	40
12.0	CONCEPTUALIZACIÓN TEÓRICA Y EPISTEMOLÓGICA DEL PROGRAMA	41
13.0	MECANISMOS DE EVALUACIÓN	42
13.1.	Mecanismos de Evaluación	42
13.2.	Criterios de Evaluación	42
14.0	ORGANIZACIÓN DE ACTIVIDADES ACADÉMICAS Y PROCESOS FORMATIVOS	44
15.0	INVESTIGACIÓN, INNOVACIÓN Y/O CREACIÓN ARTÍSTICA Y CULTURAL	47
15.1.	Articulación con la Investigación	47
16.0	RELACIÓN CON EL SECTOR EXTERNO	52
17.0	DOCENTES	53
17.1.	Organización de los Directivos y Profesores	54
18.0	MEDIOS EDUCATIVOS	57
18.1.	Recursos Bibliográficos	57
18.2.	Libros Impresos y de Hemeroteca	59
18.3.	Procesos Técnicos Bibliográficos	65
18.4.	Infraestructura Tecnológica y dotación Informática	66
18.5.	Planta Física para las Actividades prácticas de Laboratorio de docencia e	70
19.0	PERFÍL DE INGRESO	70
20.0	PERFÍL GLOBAL DE EGRESO (RESULTADOS DE APRENDIZAJE DEL PROGRAMA)	71
21.0	SEGUIMIENTO DE LOS RESULTADOS DE APRENDIZAJE DEL PROGRAMA	73
22.0	PLAN DE FORMACIÓN DEL PROGRAMA ACADÉMICO	75
23.0	OPCIONES DE GRADO	77



Tablas:

Tabla 5.1. Plan de Estudio vigente 2015-2 Programa de Física	13
Tabla 6.1. Características Generales del Programa	17
Tabla 7.1. Problemas y necesidades del país, la Región Caribe Colombiana de cómo el programa contribuye a la solución de éstos.	18
Tabla 7.2. Comparación de los aspectos relevantes del PEI y el programa de física	22
Tabla 9.1. Estructura curricular por componentes y competencias del programa	25
Tabla 9.2. Componentes de formación del Plan de Estudio del programa	25
Tabla 9.3. Distribución por créditos, Núcleos y áreas de Formación del Plan de Estudio	26
Tabla 9.4. Distribución de los cursos del Plan de Estudio(2015-2) por Áreas Curriculares de Formación, Dedicación y Créditos académicos	30
Tabla 9.5. Malla Curricular Plan de Estudio Física 2015-2	34
Tabla 15.1. Semilleros y Líneas de investigación del programa	47
Tabla 15.2. Áreas, Líneas y Grupos de Investigación que soportan el programa	50
Tabla 15.3. Categorizaciones de los Grupos de Investigación del programa a 2022	52
Tabla 17.1. Nivel de formación, Tipo de Contratación, área curricular y asignatura a desarrollar de los Docentes del programa de Física 2024-2	54
Tabla 18.1. Puntos de atención del Departamento de Biblioteca	58
Tabla 18.2. Dotación para atención de usuarios del Departamento de Biblioteca	58
Tabla 18.3. Material impreso en Procesos Técnicos	59
Tabla 18.4. Bases de Datos y suscripciones	61
Tabla 18.5. Libros de accesos	63
Tabla 18.6. Colección Electrónica de libros	64
Tabla 18.7. Sistema de Información y comunicación a través de Plataformas y Herramientas	66
Tabla 18.8. Recursos Tecno pedagógicos al servicio de la labor académica, cultural y extensión social	65
Tabla 18.9. Planta física al servicio de las actividades de laboratorios de docencia e investigación del programa	70
Tabla 20.1. Perfil de Egreso, competencias y Resultados de Aprendizaje RAP del programa de Física	71



1. INTRODUCCIÓN.

El Proyecto Educativo del Programa de Físicas de la Universidad del Atlántico, adscrito a la Facultad de Ciencias Básicas, contiene toda la información del Programa y tiene como propósito el desarrollo de las competencias que posibilitan el avance en las Ciencias Físicas. Este documento está enmarcado dentro del PEI, el Plan de Desarrollo Institucional y el Enfoque Pedagógico de nuestra institución, desarrollado por el Comité Curricular del Programa y avalado por las diferentes instancias académicas.

Se propone esta actualización para colocarlo en concordancia con las nuevas políticas y exigencias del Ministerio de Educación Nacional MEN, conocidas como Resultados de Aprendizaje y el Desarrollo de Competencias. (Decreto 1330 julio 2019). Para tal fin, se asume los componentes de formación del programa, coherentes con la Misión y Visión institucional y normativas del MEN.

El PEP del programa de Física es el resultado mancomunado de la comunidad científica y académica de todos los entes de la Universidad del Atlántico. La solidez académica e investigativa que el programa sustenta permitió la obtención por primera vez la Acreditación de Calidad según Resolución MEN 18798 del 18.08.2017, vigente por cuatro años; posteriormente se dio la Renovación de Acreditación de Alta calidad según Resolución MEN 002287 del 01 de marzo de 2022, vigencia de cuatro años (2022 – 2026) y de igual manera la Renovación de su Registro Calificado por siete años (2022 – 2029).

La responsabilidad académica y la administrativa son principios fundamentales de la Facultad de Ciencias Básicas, estas se constituyen en el compromiso institucional desde la autonomía, las responsabilidades compartidas, las sinergias, los consensos, las convergencias en la reglamentación, en el currículo común, la unidad de gestión y la organización académico-administrativa. Todas estas acciones son consolidadas en un Plan de Desarrollo que promueve y fomenta la calidad de la educación con impacto en las condiciones de vida de la Región Caribe y del país.

2. RESEÑA HISTÓRICA DEL PROGRAMA ACADÉMICO

El programa de Física es un programa académico adscrito a la Facultad de Ciencias Básicas de la Universidad del Atlántico creado mediante Resolución del Consejo Académico de la Universidad del Atlántico No. 010 de 20 de septiembre de 1.999; fue incorporado al Sistema Nacional de Información de Educación Superior (SNIES), el día 13 de marzo de 2001, con código 12024530000080011100 e inició actividades el primer semestre de 2002. En el año 2004 se da inicio al proceso para la solicitud del Registro Calificado del Programa de Física, dando como resultado para el año 2005 la obtención de su respectivo Registro Calificado que se encuentran debidamente instituidos en el Sistema Nacional de Implementación Estadística para la Educación Superior, SNIES: 10614.

A partir del año 2007, y acorde con la nueva estructura orgánica de la Universidad, la Facultad de Ciencias Básicas incluye en su organigrama, los principios misionales de Investigación, Bienestar, Docencia y



Extensión y proyección Social, a través de Comités creados para tal fin. Las funciones de los Departamentos Académicos son asumidas por las Coordinaciones de Programas.

8

Se promueve la apertura y direccionamiento de nuevos programas tanto a nivel de pregrado como de postgrados en aras de fortalecer las líneas de investigación existentes y la creación de nuevos grupos de investigación, para el caso de Física se fortalecieron la creación y oferta de los programas de la Maestría y Doctorado en Ciencias Físicas, estos en la Red SUE Caribe.

A partir del año 2010, el programa inició el primer proceso de autoevaluación con fines de acreditación de alta calidad, cumpliendo con las recomendaciones del CNA y con la posterior designación de visita de pares académicos quienes en su informe final hicieron las respectivas evaluaciones y recomendaciones al respecto de todos los aspectos contemplados para ese entonces como requisitos de acreditación. La evaluación para los pares fue positiva en la calidad de postulación de ser acreditado. Posteriormente en respuesta final del CNA en sana decisión, consideró aplazar dicha decisión a lo que el programa consideró mejorar sus indicadores y reorganizar sus fortalezas de tal manera que pudiese solicitar el inicio de un nuevo proceso de autoevaluación con los fines de acreditación.

El trabajo realizado con el proceso de Autoevaluación con fines de Acreditación de programa, permitió documentar toda la información necesaria para la obtención de Renovación de su Registro Calificado aprobado mediante Resolución MEN 1124 del 11 de septiembre de 2012 por un periodo de siete años 2012-2019.

A partir del año 2014 se realizó el segundo proceso de Autoevaluación con fines de obtención de Acreditación de Calidad, otorgada por el MEN en el año 2017, según Resolución 18798 de 18 de septiembre de 2017 por un período de 4 años (2017 - 2021). Paralelo a esto, por su condición reciente de la acreditación de calidad otorgada, le fue concedida la Renovación del Registro Calificado Resolución MEN N°07894 del 11 de mayo de 2018 por un término de 7 años. Como resultado del proceso de autoevaluación, el Plan de Estudio del Programa de Física fue modificado en el año 2015-2 bajo la Resolución Académica 00003 de 30 de enero de 2015.

Realizado el proceso de autoevaluación durante los años 2019 a 2021 con la finalidad de gestionar la renovación de la acreditación de Calidad del programa, el MEN según Resolución 002287 del 01 de marzo de 2022, renovó la Acreditación de Alta Calidad al Programa de Física de la Universidad del Atlántico por un período de cuatro años, así como también la Renovación del Registro Calificado por el término de siete años de conformidad con lo establecido en el artículo 2.5.3.2.9.2 del Decreto 1075 de 2015, quedando por definir el cumplimiento del Plan de Mejoramiento para los cuatro años subsiguientes a partir de la fecha de la renovación de la acreditación 2022 – 2026.

En el año 2023 se inicia un proceso de actualización académico-administrativa en la Universidad del Atlántico, en particular se implementa el Estatuto General en la Facultad de Ciencias Básicas, la cual tienen los siguiente Comités Misionales:

- Comité Curricular y de Autoevaluación
- Comité de Investigaciones
- Comité de Extensión, proyección y Responsabilidad Social
- Comité de Bienestar
- Comité de convivencia y disciplinario



Para cada programa de pregrado tiene comités asesores:

- Comité Curricular
- Comité de Autoevaluación
- Comité Investigación y Trabajo de Grado
- Comité de Bienestar
- Comité de Extensión, Proyección y Responsabilidad Social

Durante la oferta del programa de Física hemos tenido un número de egresados significativo, los cuales en su mayoría han continuados estudios de Maestría y Doctorado en prestigiosas universidades nacionales y extranjeras. Algunos de nuestros egresados se encuentran laborando en instituciones nacionales y extranjeras destacándose en procesos de investigación de punta.

Marco Normativo Básico Del Programa de Física en la Universidad del Atlántico

El marco normativo básico que rige el programa es el siguiente:

- Acuerdo Académico N° 010, septiembre 20 de 1999. Norma Interna de Creación del programa de Física de la Universidad del Atlántico.
- Acuerdo Superior No 000001 de 23 de julio de 2021 por medio del cual se reforma el Estatuto General de la Universidad del Atlántico
- Acuerdo Superior No. 000038 de 19 de diciembre de 2022) por el cual se adopta la Estructura Orgánica para la Universidad del Atlántico.
- Acuerdo Superior No 00039 de 19 de diciembre de 2022. Por el cual se modifica la Planta de Personal en la Universidad del Atlántico
- Acuerdo Superior 00011 de noviembre 28 de 2008, por el cual se expide el Código de Ética de la Universidad del Atlántico.
- Acuerdo Superior 001 de febrero 16 de 2009, Estatuto de Investigación.
- Acuerdo Superior No. 002 de febrero 16 de 2009, Estatuto de Extensión y Proyección Social.
- Acuerdo Superior No. 000009 de julio 26 de 2010, Estatuto de Bienestar.
- Acuerdo Superior No. 000006 de mayo 20 de 2010, Estatuto Docente.

- Acuerdo Superior No. 000008 de mayo 17 de 2022, Por el cual se adopta el Plan de Desarrollo Institucional 2022-2031 de la Universidad del Atlántico.
- Acuerdo Superior No. 000015 de octubre 7 de 2010, Proyecto Educativo Institucional.
- Acuerdo Superior No. 00007 de octubre de 2024, Reglamento Estudiantil de la Universidad del Atlántico

10

3. MISIÓN PROGRAMA ACADÉMICO.

Dentro de proceso de actualización académica de la Universidad, las facultades y sus programas adscritos tienen su misión coherente con la de la institución. A continuación, se señala las tres misiones para evidenciar su coherencia.

MISIÓN		
UNIVERSIDAD	FACULTAD	PROGRAMA
<p><i>Somos una universidad pública inclusiva de la región Caribe, orientada a la formación integral de alta calidad, cimentada en la investigación y extensión desde unas bases científicas, éticas, humanísticas, tecnológicas, artísticas y con enfoque internacional; que ratifican nuestro compromiso con el desarrollo social y económico, así como a la conservación del patrimonio y la cultura, acorde con las dinámicas de la Educación Superior.”.</i></p>	<p><i>“La Facultad de Ciencias Básicas, a través de sus programas académicos, contribuye al desarrollo social, económico, tecnológico y ambiental de la Región Caribe y del País; formando individuos integrales con énfasis en lo ético, lo humanístico, la inclusión social y con una alta capacidad de desarrollar investigación, innovación, extensión y difusión del conocimiento científico dentro del contexto regional, nacional e internacional.”.</i></p>	<p><i>“Formar físicos altamente capacitados en esta disciplina, preparados para contribuir al avance científico y tecnológico, impulsando el desarrollo social, económico y ambiental de la Región Caribe y del país, destacándose por su enfoque investigativo y su capacidad para innovar, extender y difundir el conocimiento científico; formación integral: ética humanística con inclusión social, garantizando una educación de calidad que responda a los desafíos actuales y futuros.”</i></p>

4. VISIÓN DEL PROGRAMA

Igualmente, dentro de proceso de actualización académica de la Universidad, las facultades y sus programas adscritos tienen visión coherente con la de la institución. A continuación, se señala las tres visiones para evidenciar su coherencia.

VISIÓN		
UNIVERSIDAD	FACULTAD	PROGRAMA DE FÍSICA
<p>“A 2031 seremos reconocidos en el entorno regional, nacional e internacional como una institución orientada a la investigación e innovación, que brinda educación de alta calidad con estándares internacionales, políticas de inclusión y responsabilidad social universitaria.”.</p>	<p>“A 2031, la Facultad de Ciencias Básicas será reconocida por su excelencia en la formación de científicos y en la generación de investigación, innovación y desarrollo tecnológico en el ámbito regional, nacional e internacional; contribuyendo con la transformación de la sociedad.”.</p>	<p>“Para el año 2031, el programa de Física de la Universidad del Atlántico será ampliamente reconocido por su excelencia académica en las Ciencias Físicas. Se destacará por su capacidad para generar investigación, innovación y desarrollo tecnológico a nivel regional, nacional e internacional, alineándose con los últimos avances científicos y tecnológicos demandados por la sociedad contemporánea.”</p>

5. DENOMINACIÓN DEL PROGRAMA.

5.1. DENOMINACIÓN O NOMBRE DEL PROGRAMA Y NIVEL DE FORMACIÓN

De conformidad con el Artículo 5, Numeral 5.1. del Decreto 1295 de 2010 del Ministerio de Educación Nacional, la denominación académica del programa de Física, corresponde a una carrera disciplinar del área de Ciencias Naturales, Matemáticas y Ciencias exactas.

El programa de Física de la Universidad del Atlántico, en lo que respecta a la naturaleza y características esenciales de su proceso educativo institucionalizado, de acuerdo con la ley, guarda total coherencia con la denominación académica que adopta y su correspondiente titulación. Su nombre (Física) responde además a una tradición universitaria reconocida tanto a nivel nacional como internacional y es consistente con el contenido curricular del programa.

El programa de Física de la Universidad del Atlántico, creado mediante Resolución del Consejo Académico No.010 de 20 de septiembre de 1.999; está adscrito a la Facultad de Ciencias Básicas. Éste fue incorporado al Sistema Nacional de Información de Educación Superior (SNIES), el día 13 de marzo de 2001 e inició actividades el primer semestre de 2002.

Otro hecho que justifica la denominación académica del programa de Física de la Universidad del Atlántico, es que de un total de 50 asignaturas que contiene el plan de estudio, 39 (78%) corresponden a las áreas de Fundamentación y Disciplinar, lo cual está en concordancia con los estudios realizados y el análisis de los diferentes programas con igual denominación académica tanto nacionales como internacionales. De igual manera para la denominación del programa se puede tomar como referencia el estudio de similitud de los programas de Física en Colombia, realizado por la Asociación Colombiana de Facultades de Ciencias – ACOFACIEN.

En el año 2005 se le otorgó al programa de Física el primer Registro Calificado, renovando continuamente sus Registros Calificados para los años 2012, 2017 y 2022, el cual se encuentra debidamente instituido en el SNIES con código 10614.

El plan de estudio del programa de Física de la Universidad del Atlántico fue ajustado en el año 2004 a las exigencias de calidad para los programas de pregrado, según decreto 2566 de 2003 y resolución 2769 de 2003 expedidas por el Ministerio de Educación Nacional, así como en el 2015, nuevamente se actualizó y se encuentra vigente a la fecha presente. Es así como el programa cubre las áreas de fundamentación en ciencias exactas y naturales, Ciencias Sociales y Humanísticas, área Disciplinar, áreas investigativas y de Contexto.

La denominación del programa es congruente con el PEI recientemente adoptado por el Consejo Superior Universitario. El PEI vigente es coherente con el Plan Estratégico Institucional 2022 – 2031, el cual enmarca el programa de Física dentro del cumplimiento de aspectos fundamentales de la misión institucional como se deriva de la misión y visión del programa.

El programa de Física está diseñado para dar una formación básica, disciplinar e investigativa en las áreas de Física atómica y molecular, Física Teórica, Física de Materiales y Física Aplicada. De igual manera, el plan de estudio proporciona a los estudiantes los fundamentos necesarios en las áreas de Matemáticas y Socio-Humanísticas, que permitirán al egresado adelantar estudios de posgrado tanto en Física como en programas afines.

El programa actual conserva las características con que fue diseñado en el 2004 aunque se hicieron ajustes al plan de estudio vigente a partir del 2015-2 que tiene como requisito de grado, la presentación de un Trabajo de Grado, en cualquiera de sus modalidades determinadas en la Resolución de Facultad No 009-2024, que debe estar avalado por el Comité Asesor de Investigación del programa e inscrito en algún grupo de investigación registrado institucionalmente.

5.2. CONTENIDOS CURRICULARES DEL PROGRAMA.

El Plan de Estudio actual del Programa de Física vigente, ajustado a créditos académicos corresponde al plan del período académico 2015-2, con un total de 50 cursos propuestos

equivalentes a 176 créditos académicos teniendo en cuenta que un crédito académico corresponde a 48 horas semestrales, de los cuales 16 son horas presenciales y 32 horas no presenciales, tal como se describe en la Tabla 5.1.

13

Nomenclatura: HTP: Horas Totales Presenciales, HTI: Horas Totales Independientes, HTS: Horas Totales Semestre.

Tabla 5.1. Plan de Estudios vigente 2015-2. Programa de Física

Período: 1							
Código	Nombre de la Asignatura	HTP	HTI	HTS	Créditos	REQUISITO	ACTIVIDAD
20300	AMBIENTE Y SOCIEDAD	32	64	96	2		TEÓRICA
21000	FUNDAMENTOS DE FÍSICA	64	128	192	4		TEÓRICA
22131	FUNDAMENTOS DE MATEMÁTICAS	80	112	192	4		TEÓRICA
221340	GEOMETRÍA	64	128	192	4		TEÓRICA
62700	ELECTIVA DE CONTEXTO I	32	64	96	2		TEÓRICA
62701	ELECTIVA DE CONTEXTO II	32	64	96	2		TEÓRICA
		304	560	864	18		
Período: 2							
código	Nombre de la Asignatura	HTP	HTI	HTS	Créditos	REQUISITO	ACTIVIDAD
22135	CALCULO I	80	112	192	4	22131	TEÓRICA
22340	ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA	32	64	96	2		TEÓRICA
20106	FUNDAMENTOS DE BIOLOGÍA	64	128	192	4		TEÓRICA
210012	MECÁNICA	80	112	192	4	21000-22135	TEÓRICA
211780	FÍSICA EXPERIMENTAL I	64	128	192	4		PRÁCTICA
		320	544	864	18		
Período: 3							
código	Nombre de la Asignatura	HTP	HTI	HTS	Créditos	REQUISITO	ACTIVIDAD
22137	CALCULO II	80	112	192	4	22135	TEÓRICA
220031	ALGEBRA LINEAL	80	112	192	4	221340	TEÓRICA
21315	VIBRACIONES Y ONDAS	64	128	192	4	210012	TEÓRICA
211061	FÍSICA TÉRMICA Y DE FLUIDOS	64	128	192	4	210012	TEÓRICO
211790	FÍSICA EXPERIMENTAL II	48	48	96	2	211780	PRÁCTICA
		336	528	864	18		
PERIODO: 4							

código	Nombre de la Asignatura	HTP	HTI	HTS	Créditos	REQUISITO	ACTIVIDAD
23023	FUNDAMENTOS DE QUIMICA	64	128	192	4		TEÓRICA
22139	CALCULO III	80	112	192	4	22137	TEÓRICA
210051	ELECTRICIDAD Y MAGNETISMO	80	112	192	4	21315-22139	TEÓRICA
22143	ECUACIONES DIFERENCIALES	80	112	192	4	22137	TEÓRICA
21184	FÍSICA EXPERIMENTAL III	48	48	96	2	211790	PRÁCTICA
		352	512	864	18		
Período: 5							
código	Nombre de la Asignatura	HTP	HTI	HTS	Créditos	REQUISITO	ACTIVIDAD
21049	MECÁNICA CLÁSICA	80	112	192	4	21315-22143	TEÓRICA
22342	ESTADÍSTICA INFERENCIAL	48	96	144	3	22340	TEÓRICA
218010	MÉTODOS MATEMATICOS PARA FÍSICOS I	64	128	192	4	22143-220031	TEÓRICA
210081	OPTICA	96	96	192	4	210051	TEÓRICA-PRÁCTICA
218040	FISICA COMPUTACIONAL I	64	80	144	3	22139-22143	TEÓRICA-PRÁCTICA
		352	512	864	18		89 CREDITOS
Período: 6							
código	Nombre de la Asignatura	HTP	HTI	HTS	Créditos	REQUISITO	ACTIVIDAD
218041	FÍSICA COMPUTACIONAL II	64	80	144	3	218040	TEÓRICA-PRÁCTICA
217750	TEORIA DE CIRCUITOS	80	112	192	4	210051	TEÓRICA-PRÁCTICA
218011	MÉTODOS MATEMATICOS PARA FÍSICOS II	64	80	144	3	218010	TEÓRICA
210470	TEORIA ELECTROMAGNETICA	80	112	192	4	218010	TEÓRICA
21316	FÍSICA CUÁNTICA	96	96	192	4	210081	TEÓRICA-PRÁCTICA
		384	480	864	18		
Período: 7							
código	Nombre de la Asignatura	HTP	HTI	HTS	Créditos	REQUISITO	ACTIVIDAD
21403	METODOLOG. DE LA INVESTIGACIÓN	32	64	96	2	85 CR APROBADOS	TEÓRICA
210251	TERMODINAMICA	80	112	192	4	211061	TEÓRICA
22343	DISEÑO DE EXPERIMENTOS	48	64	112	2	22342	TEÓRICA
21214	ELECTRÓNICA	80	112	192	4	217750	TEÓRICA-PRÁCTICA
21119	SEMINARIO PARA EL DESARROLLO PROFESIONAL E INSERCIÓN EN LA VIDA LABORAL	32	64	96	2	100 CR. APROBADOS	TEÓRICA-PRÁCTICA

210220	MECÁNICA CUÁNTICA I	64	128	192	4	218011-21049	TEÓRICA
		336	544	880	18		
Período: 8							
código	Nombre de la Asignatura	HTP	HTI	HTS	Créditos	REQUISITO	ACTIVIDAD
210480	MECÁNICA ESTADÍSTICA	80	112	192	4	210251-210220	TEÓRICA
21183	MÉTODOS EXPERIMENTALES DE LA FÍSICA	48	96	144	3	100 CR. APROBADOS	TEÓRICA-PRÁCTICA
21758	ELECTIVA DE PROFUNDIZACIÓN I	64	128	192	4	120 CR. APROBADOS	TEÓRICA
210280	SEMINARIO I	48	96	144	3	120 CR. APROBADOS	TEÓRICA
210260	MECÁNICA CUÁNTICA II	64	128	192	4	210220	TEÓRICA
		304	560	864	18		
Período: 9							
código	Nombre de la Asignatura	HTP	HTI	HTS	Créditos	REQUISITO	ACTIVIDAD
21759	ELECTIVA DE PROFUNDIZACION II	64	128	192	4	120 CR. APROBADOS	TEÓRICA
210300	FÍSICA DEL ESTADO SÓLIDO	64	128	192	4	210480	TEÓRICA
217600	ELECTIVA DE PROFUNDIZACIÓN III	64	128	192	4	120 CR. APROBADOS	TEÓRICA
21818	HISTORIA Y EPISTEMOLOGÍA DE LA FÍSICA	64	80	144	3	120 CR. APROBADOS	TEÓRICA
210310	SEMINARIO II	48	96	144	3	210280	TEÓRICA
		304	560	864	18		
Período: 10							
código	Nombre de la Asignatura	HTP	HTI	HTS	Créditos	REQUISITO	ACTIVIDAD
23508	CIENCIA Y ETICA	32	64	96	2		TEÓRICA
21032	TRABAJO DE GRADO	160	320	480	10	210310	TEÓRICA-PRÁCTICA
22542	CIENCIA Y SOCIEDAD	32	64	96	2		TEÓRICA
		224	448	672	14		
TOTAL CRÉDITOS					176		

Fuente: Coordinación Programa de Física.

5.3. PERFIL DEL EGRESADO

El perfil de formación del programa de Física de la Universidad del Atlántico deriva de los campos de formación y de actuación profesional. El egresado del programa de física de la Universidad del Atlántico, estarán en capacidad de:

16

- Desarrollar ideas y pensamiento crítico en las ciencias físicas, para apropiarse de nuevas ideas y profundizar sobre ellas.
- Formalizar los principios físicos y matemáticos de las ciencias físicas.
- Actúan en eventos de divulgación científica: coloquios, congresos, encuentros, etc.
- Organizar equipos interdisciplinarios para presentar proyectos de investigación, innovación y emprendimiento.
- Plantear problemas específicos relacionados con el área en que desarrolló su trabajo de grado.
- Sistematizar nuevas tecnologías aplicadas en las ciencias físicas, mediante la formulación de propuestas con garantía de calidad, acorde con los desarrollos científicos y tecnológicos y estándares internacionales.
- Proponen soluciones a problemas del entorno y a la justicia ambiental, mediante la aplicación de conceptos y fundamentos adquiridos en su formación disciplinar.
- Renovar sus conocimientos adquiridos en su formación disciplinar, mediante la realización estudios posgraduales

6. CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL PROGRAMA ACADÉMICO

Tabla 6.1. Características Generales del Programa de Física

CARACTERÍSTICA	INDICADOR
Institución	Universidad del Atlántico
Nit de la Institución	890102257-3
Domicilio de la Institución	Calle 30 # 8-49 Puerto Colombia, Atlántico
Teléfono(PBX)	3852266
Dirección electrónica de la Institución	notificaciones@mail.uniatlantico.edu.co
Código SNIES	10614
Campo amplio	Ciencias Naturales, Matemáticas y Estadística
Campo específico	Ciencias Físicas
Campo detallado	Física Atómica y Molecular, Física de Materiales, Física Teórica, Física Cosmológica y de Partículas elementales y Física aplicada
Acto administrativo de creación del Programa	Resolución Académica
Número de resolución del Registro calificado expedido por el Ministerio de Educación Nacional	002287_01_03_2022
Número de Resolución de Acreditación en alta calidad del programa expedido por el Ministerio de Educación Nacional	002287_01_03_2022
Periodicidad de admisión	Semestral
Área de formación del programa académico	Ciencias Naturales y Matemáticas
Núcleo Básico del conocimiento del programa académico	Física
Nivel de Formación	Pregrado
Formación por ciclos propedéuticos	No
Título que otorga el programa académico	Físico
Duración del programa académico en semestres	10
Modalidad	Presencial
Jornada	Diurna
Número de créditos académicos	176
Facultad a la que está adscrito	Ciencias Básicas
Programa en convenio	No
Lugar (es) de desarrollo del programa	Puerto Colombia, Atlántico
Sede del Programa	Sede Norte - Puerto Colombia
Estado del programa	Activo
Cupo para estudiantes del primer semestre	55
E-mail	fisica@mail.uniatlantico.edu.co
Sitio web especial:	https://www.uniatlantico.edu.co/pregrado/facultad-de-ciencias-basicas/fisica/

Fuente: propia del programa

7. JUSTIFICACIÓN DEL PROGRAMA ACADÉMICO

7.1. EL PROGRAMA Y LAS NECESIDADES DEL PAÍS Y LA REGIÓN

La formación de un egresado del programa de física, le permite abordar problemas relacionados con el entorno en el campo de la física del Estado Sólido, Instrumentación Electrónica, Metrología y Física Aplicada, entre otros.

La Región Caribe Colombiana tiene actualmente en funcionamiento dos programas de Física a nivel de pregrado: el de la Universidad de Córdoba y el de la Universidad del Atlántico, los cuales son recientes con relación a los programas de los principales centros universitarios del país como son Bogotá, Medellín y Cali. Este hecho evidencia la pertinencia y necesidad de este tipo de programas en la región la cual posee un gran número de recursos naturales e industriales que son potencial fuente de trabajo para los egresados del programa de Física. En este sentido, la Región Caribe colombiana requiere de personal altamente calificado para trabajar en el campo de la investigación, así como en procesos industriales. En la Tabla No 7.1, se evidencian los problemas y necesidades del país y la región Caribe Colombiana, y la contribución del programa de Física.

Tabla 7.1. Problemas y necesidades del país, la Región Caribe Colombiana y de cómo el programa contribuye a la solución de estos.

PROBLEMAS NACIONALES Y REGIONALES	NECESIDADES NACIONALES Y REGIONALES	CONTRIBUCIÓN DEL PROGRAMA
Escaso número de Físicos con relación a los países líderes en América Latina	Falta una adecuada proporción de Físicos con relación a la población nacional	Formar Físicos competentes que aporten soluciones a problemas específicos de la región y el país.
Escasa participación de las ciencias Básicas en proyectos con la industria	Carencia de Físicos con perfil dirigido al trabajo de interacción con la industria.	El plan de estudio del programa contiene el componente de proyección social, el cual está bien definido por las líneas de física de materiales, espectroscopia óptica, instrumentación electrónica y física aplicada, entre otras.
Contaminación del medio ambiente	Carencia de profesionales capacitados en ésta área.	El programa cuenta con líneas de investigación que facilitan la colaboración en proyectos interdisciplinarios que facilitan el desarrollo de propuestas de control y monitoreo del medio ambiente.

Fuente: Propia del programa

7.2. OPORTUNIDADES POTENCIALES O EXISTENTES DE DESEMPEÑO Y TENDENCIA DEL EJERCICIO PROFESIONAL

19

En los países desarrollados, la Física no se realiza únicamente en las universidades, también se han creado alianzas con la empresa del sector industrial para la construcción de microcircuitos y dispositivos nanotecnológicos. Se han formado equipos de trabajo integrados por físicos y biólogos, tratando de construir pinzas ópticas lo que será de gran utilidad en la manipulación del código genético. Ideas radicalmente nuevas sobre computación cuántica han sido exploradas por físicos en diversas empresas. Los físicos hoy en día participan en: manufactura de nuevos materiales, mejoramiento de propiedades de las fibras ópticas, la industria de telecomunicaciones, la industria automovilística, aeronáutica y aeroespacial, la medicina, la industria farmacéutica y el sector bursátil, entre otros.

En nuestro país los recursos naturales de ciertas regiones han comenzado a ser explotados y aprovechados científicamente y la física juega un papel muy importante debido al poder de sus técnicas de caracterización que permiten un conocimiento cada vez más profundo de la materia y su comportamiento. La necesidad de caracterizar los recursos de la región pone de manifiesto la pertinencia del programa de Física como una disciplina útil para la sociedad. En particular el programa de Física de la Universidad del Atlántico ofrece una formación teórica y experimental en métodos de análisis físico, por ejemplo, en técnicas de caracterización de materiales, para las cuales se cuenta con uno de los más modernos laboratorios del país en caracterización térmica y eléctrica. Por otra parte, el área de física aplicada con sus líneas de metrología e instrumentación electrónica, espectroscopia óptica de emisión y puede láser presentar soluciones a problemas específicos de la industria local y regional.

7.3. ESTADO ACTUAL DE LA FORMACIÓN EN EL CAMPO DE LA DISCIPLINA

En el análisis del estado actual de la formación de los físicos a nivel mundial se observan tres componentes esenciales: 1) Las características universales de la disciplina teniendo en cuenta el avance de la física desde el punto de vista tecnológico y científico. 2) Las particularidades de los programas en respuesta a las necesidades y requerimientos propios de sus entornos y 3) La concepción metodológica que orienta el proceso docente-educativo, que cada institución adopta para la formación de los futuros profesionales. Estos énfasis se ven claramente reflejados en el diseño curricular del programa de Física de la Universidad del Atlántico, el cual se encuentra estructurado por cinco componentes básicos que son:

- La investigación
- La proyección social

- La formación disciplinar
- Formación básica
- Componente Socio-Humanístico

Con relación a las características universales, uno de los elementos que orienta la formación de los programas es el perfil del egresado, el cual se deriva del análisis de la práctica disciplinar, que en el caso de la Física está basada en las definiciones de mayor validez establecidas por las comunidades profesionales y académicas. A nivel mundial la enseñanza impartida por los programas de Física se orienta en una formación básica que permite a los estudiantes entender los fenómenos naturales y explicarlos basados en teorías físicas. Además, se proporcionan las competencias instrumentales básicas, de expresión oral y escrita y el manejo de paquetes de programación. De esta manera los estudiantes desarrollan las competencias para el trabajo interdisciplinario para desempeñarse en diversos campos donde su formación como físico le permita contribuir, como también continuar estudios de posgrado en física o áreas afines.

Las anteriores conclusiones se basan en el análisis realizado a diferentes planes de estudios de programas de Física de universidades tanto europeas como americanas. En cuanto a las características particulares, existen perfiles en los cuales cada institución universitaria, en el marco de su autonomía y en respuesta a su entorno, enfatiza de manera específica.

7.4. LAS CARACTERÍSTICAS QUE LO IDENTIFICAN Y CONSTITUYEN SU PARTICULARIDAD.

Para la Facultad de Ciencias Básicas de la Universidad del Atlántico la Física es un campo disciplinar en el cual se requieren fundamentos en matemáticas, química y biología. Esta formación capacita a quien la recibe para el entendimiento de fenómenos físicos basados en el análisis e interpretación los mismos a la luz de las teorías aceptadas. Dentro de este marco, el programa de Física presenta una serie de particularidades que lo distinguen de otros programas similares y que podemos resumir en los siguientes aspectos: El plan de estudios, a diferencia de otros programas nacionales e internacionales donde la estructura es por ciclos, se compone de dos núcleos: uno obligatorio que se subdivide en las áreas de formación básica, formación disciplinar y fundamentación en ciencias sociales y humanidades y otro electivo que comprende las áreas de profundización, contextualización y complementariedad.

Con base en el acuerdo 002 de 13 de mayo de 2004 emitido por el Consejo de Facultad de Ciencias Básicas de la Universidad del Atlántico, todos los programas de dicha facultad poseen un núcleo común, el cual apoya la formación integral, la flexibilidad académica y además proporciona a docentes y estudiantes espacios y herramientas para el desarrollo del trabajo

interdisciplinario, a la vez que hace posible la distribución eficiente tanto del personal docente como de los recursos logísticos. Este núcleo común comprende el 21% de los créditos académicos del programa de Física e incluye cursos a nivel básico de química, biología y matemáticas, brindándole al estudiante una visión más amplia de las ciencias naturales y la matemática.

21

La existencia de las líneas de investigación en metrología, instrumentación electrónica, espectroscopia óptica de emisión y láser, física aplicada, así como la línea de física de materiales en las cuales el estudiante puede desarrollar su trabajo de grado, posibilita la interacción de los físicos en la industria local y regional. Este aspecto es de suma importancia ya que la ubicación geográfica de Barranquilla, es de gran ventaja para los estudiantes con respecto a otras capitales de la región, por cuanto en esta ciudad se concentra la mayor infraestructura industrial y comercial de la Región Caribe Colombiana.

Tradicionalmente en la Región Caribe de Colombia solo existían programas de licenciatura en Física y Matemáticas y los egresados de estos programas se dedicaban a la docencia a nivel de bachillerato y, en algunos casos en el ciclo básico de carreras como ingeniería y licenciatura. La formación de los licenciados en el área de la física no incluía la investigación en su plan de estudio por lo que no desarrollaba una verdadera disciplina que le permitiese participar en proyectos de investigación o continuar estudios avanzados en ciertas áreas de las ciencias y tener mejores bases para estudios a nivel de maestría y doctorado en este campo. El programa de Física llena este vacío y contribuye a mejorar cualitativamente la educación a nivel universitario en la región, siendo éste un aporte adicional a las características enumeradas en el literal anterior. En este sentido, los indicadores de grupos de investigación (docentes investigadores de tiempo completo con proyectos de investigación en ejecución y publicaciones), la disponibilidad de recursos físicos, tecnológicos y financieros de la Universidad del Atlántico garantizan el desarrollo del programa de Física, para responder a las necesidades de formación de comunidades científicas, académicas y del sector productivo de la región en particular y del país en general. Por otra parte, en el plan de estudios del programa de Física de la Universidad del Atlántico, se contempla un área de contextualización, en donde el estudiante toma dos electivas que le permiten tener una formación integral en áreas distintas a la Física. Además, el Plan de estudios contempla el área de profundización con Electivas y Seminarios, lo cual es un valor agregado a la formación de físicos que puedan proyectarse de manera competente en el desarrollo social e industrial de la región.

7.5. COHERENCIA DEL PROGRAMA CON LA MISIÓN Y EL PROYECTO EDUCATIVO INSTITUCIONAL

El Programa de Física de la Universidad del Atlántico es coherente con la misión de la institución. En la Tabla 7.2 se comparan los aspectos relevantes del PEI de la universidad con los del programa.

Tabla 7.2. Comparación de los aspectos relevantes del PEI y del programa de Física.
(mirar el nuevo PEI)

Aspectos del PEI	Aspectos relevantes del Programa
Formación en diversas disciplinas con capacidad y actitud investigativa	Formación en Física, teniendo en cuenta como transversal la investigación
Docencia, investigación y proyección social con enfoques integrales	Formación integral teniendo un núcleo común en ciencias básicas, humanidades y componente de proyección social.
Promover la formación y consolidación de una comunidad científica articulada con sus homólogas a nivel regional, nacional e internacional.	Contribución al desarrollo de la comunidad de Físicos en la región Caribe colombiana y del País.

Fuente: Propia del Programa

8. ASPECTOS CURRICULARES

8.1. DESARROLLO CURRICULAR

Las estrategias curriculares adoptadas para que los resultados de aprendizaje declarados por el programa serán evaluados en las distintos cursos o agrupaciones del plan de estudios.

Se sugiere la utilización de la matriz de tributación que evidencie el aporte de cada curso del plan de estudios a las competencias asociadas a cada resultado de aprendizaje del programa (RAP).

8.2. ACTUALIZACIÓN Y EVALUACIÓN DEL CURRÍCULO

El Programa de Físicas se acoge al Modelo de Autoevaluación institucional apoyado por el Departamento de Calidad Académica, utilizando los mecanismos, procedimientos e instrumentos a fin de revisar permanentemente sus objetivos, los resultados del proceso, identificados por factores según la clasificación propuesta por el Consejo Nacional de Acreditación (CNA), e indicando las ponderaciones adoptadas para cada uno de los factores, resultado de discusiones en las mesas de trabajo, las directrices institucionales y el estado actual del programa.

Finalmente, se presenta un informe por factor y características de evaluación, teniendo en cuenta los lineamientos del CNA, concluyendo con un juicio explícito sobre la calidad global del programa. El modelo de autoevaluación consiste en un estudio que se implementa a las instituciones o programas académicos cuyo fin es utilizar las bases de las características, criterios e indicadores definidos por el CNA.

Mediante el proceso se realizan las ponderaciones de los elementos de un modelo de autoevaluación integral, en la cual se asignan valores teniendo en cuenta los criterios de cada factor, estructurado para que en la puesta en marcha se articule con la misión, los propósitos, las metas y los objetivos, con la docencia, investigación, y extensión o proyección social del programa.

8.3. APOYO ADMINISTRATIVO INSTITUCIONAL A LA GESTIÓN DEL CURRÍCULO

La Facultad de Ciencias Básicas es una unidad básica de la organización académica de la Universidad del Atlántico; el decano es su máxima autoridad ejecutiva y es el responsable de administrar, conforme a los estatutos y reglamentos adoptados por el Consejo Superior, Consejo Académico y por el Consejo de Facultad, los Programas curriculares de pregrado y postgrado (Artículo 36, Acuerdo Sup.004 de 2007),

los programas de pregrado en: Biología, Física, Matemáticas y Química , así como los programas Técnicos y Tecnológicos

24

Para el cumplimiento misional de apoyo a la Gestión curricular, están instituidos los siguientes Comités Misionales de la Facultad de Ciencias Básicas:

- Comité Misional Curricular y de Autoevaluación
- Comité Misional de Investigaciones
- Comité Misional de Bienestar Universitario
- Comité Misional de Extensión, Proyección y Responsabilidad Social

De igual manera cada programa tiene como apoyo al desarrollo de la Gestión Curricular, Comités Asesores en:

- Comité Asesor Curricular
- Comité Asesor de Autoevaluación
- Comité Asesor de Investigaciones
- Comité Asesor de Bienestar Universitario
- Comité Asesor de Extensión, Proyección y Responsabilidad Social

9. COMPONENTES FORMATIVOS.

9.1. DEFINICIÓN DEL PLAN GENERAL DE ESTUDIO

El diseño del plan de estudios del programa de Física de la Universidad del Atlántico está compuesto de (Tabla 9.1), cada uno de los cuales desarrolla competencias que contribuyen a la formación integral del estudiante (Tabla 9.2).

Tabla 9.1. Estructura Curricular por componentes y Competencias de formación del Programa de Física.

COMPONENTE	COMPETENCIAS
FORMACIÓN BÁSICA	Tiene como objetivo desarrollar competencias que permitan establecer bases sólidas en física general al igual que en matemática básica.
DISCIPLINAR	Busca profundizar el campo de la física y conceptos y técnicas matemáticas requeridas para ello.
PROYECCIÓN SOCIAL	Permite al estudiante desarrollar habilidades relacionadas con el trabajo en física, proyectado al entorno social
DESARROLLO HUMANO	Busca complementar la formación del estudiante desde el punto de vista humanístico, ambiental y cultural.
INVESTIGATIVO	Es el eje principal del programa y por lo tanto se encuentra en todas las áreas del plan de estudio. Este componente persigue desarrollar en el estudiante habilidades en el diseño y ejecución de proyectos de investigación en física teórica, experimental y/o aplicada.

Fuente: Propia del programa

Tabla 9.2. Componentes de Formación del Plan de Estudio del Programa de Física

COMPONENTES DE FORMACIÓN	CRÉDITOS*	PORC.
Básica	81	46.0%
Disciplinar	66	37.5%
Proyección Social	13	7,40%
Desarrollo Humano	4	2.3%
Investigativo	12	6.8%
Total Créditos	176	100,00%

Fuente: Coordinación Programa de Física.

*1 Crédito = 48 horas de trabajo total del estudiante

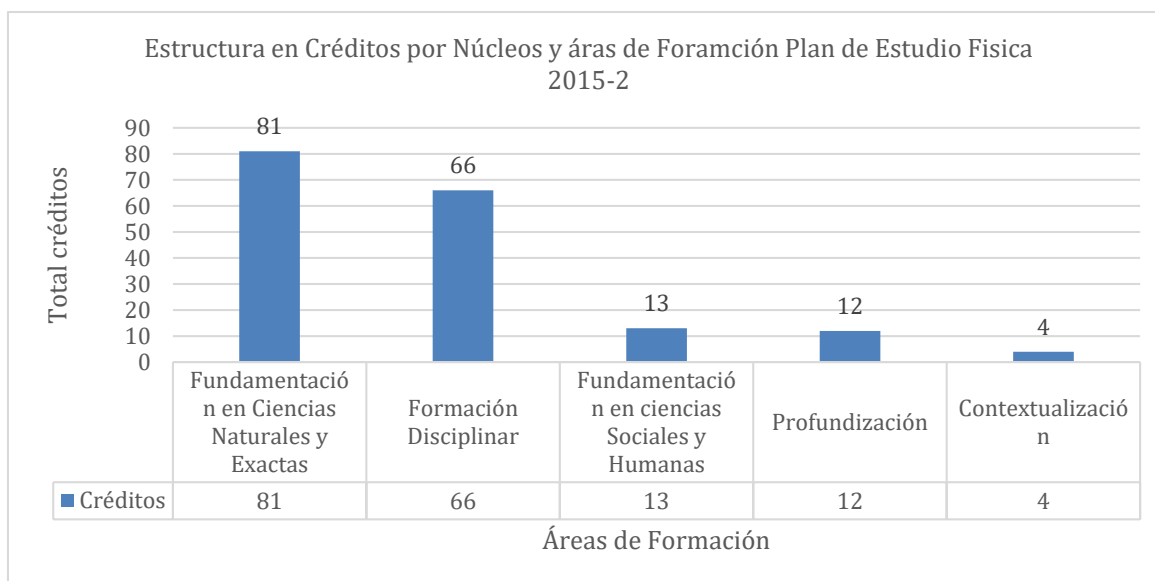
9.2. NÚCLEOS DE FORMACIÓN Y FLEXIBILIDAD DEL PROGRAMA

Basándose en los componentes anteriormente mencionados y en los lineamientos curriculares establecidos en el artículo 2 de la resolución 2769 de noviembre 13 de 2003 del Ministerio de Educación Nacional, y el Acuerdo 0002 de 3 de julio de 2003 expedido por el Consejo Académico de la Universidad del Atlántico, el plan de estudios del programa de Física posee la Tabla 9.3.

Tabla 9.3. Distribución por créditos de Núcleos y Áreas de Formación del Plan de Estudio

NUCLEOS	ÁREAS	Créditos	Cursos	% Créditos
OBLIGATORIO	Fundamentación en Ciencias Naturales y Exactas	81	23	91.0%
	Formación Disciplinar	66	16	
	Fundamentación en Ciencias Sociales y Humanas	13	6	
ELECTIVO	Profundización	12	3	9.0%
	Contextualización	4	2	
Total		176	50	100%

Fuente: Coordinación Programa de Física.



Fuente: Coordinación Programa de Física.

Figura 9.1. Estructura Plan de estudio del Programa de Física según Núcleos y Áreas de Formación.

Tabla 9.4. Distribución de los Cursos del Plan de Estudio Programa de Física (2015-2) por áreas curriculares de Formación, dedicación y créditos.

HTP: Horas Totales Presenciales		HTP	HTI	HTS	Créditos
	HTI: Horas Totales Independientes				
	HTS: Horas Totales Semestrales				
No.	A1: Área de fundamentación en Ciencias Naturales y Exactas				
1	Álgebra lineal	64	128	192	4
2	Cálculo I	80	112	192	4
3	Cálculo II	64	128	192	4
4	Cálculo III	64	128	192	4
5	Diseño de Experimentos	32	64	96	2
6	Ecuaciones diferenciales	64	128	192	4
7	Electricidad y Magnetismo	80	112	192	4
8	Estadística Descriptiva	32	64	96	2
9	Estadística Inferencial	48	96	144	3
10	Física Computacional I	64	80	144	3
11	Física Computacional II	64	80	144	3
12	Física Experimental I	48	96	144	4
13	Física Experimental II	48	96	144	2
14	Física Experimental III	48	96	144	2
15	Física Térmica y de Fluidos	48	96	144	4
16	Fundamentos de Biología	64	128	192	4
17	Fundamentos de Física	64	128	192	4
18	Fundamentos de matemáticas	80	112	192	4
19	Fundamentos de Química	64	128	192	4
20	Geometría	48	96	144	4
21	Mecánica	80	112	192	4
22	Óptica	96	96	192	4
23	Vibraciones y Ondas	48	96	144	4
	Sub-Total Créditos				81
	A2: Área de formación disciplinar				
1	Electrónica	64	96	192	4
2	Física Cuántica	96	96	192	4
3	Física del Estado Sólido	64	128	192	4
4	Mecánica Clásica	80	112	192	4
5	Mecánica Cuántica I	64	128	192	4
6	Mecánica Cuántica II	80	112	192	4

7	Mecánica Estadística	80	112	192	4
8	Métodos Experimentales de la Física	48	96	144	3
9	Métodos Matemáticos para Físicos I	64	128	192	4
10	Métodos Matemáticos para Físicos II	48	128	144	3
11	Seminario I	48	96	144	3
12	Seminario II	48	96	144	3
13	Teoría de Circuitos	80	112	192	4
14	Teoría Electromagnética	80	112	192	4
15	Termodinámica	80	112	192	4
16	Trabajo de grado	160	192	480	10
Sub-Total Créditos					66

- **SEMINARIOS I y II:** Buscan el planteamiento de problemas puntuales dentro de las líneas de investigación del programa de Física de la Universidad del Atlántico; la preparación y profundización de temas relacionados con el Trabajo de Grado.
Al final del Seminario I se deberá presentar en forma escrita el proyecto del Trabajo de Grado.
- **TRABAJO DE GRADO:** Corresponde a la ejecución del Proyecto presentado en el Seminario I, el cual deberá ser presentado en forma escrita para su evaluación y posterior sustentación.
- Por otra parte, el programa de Física contempla **la realización de un trabajo de grado; en el cual el estudiante debe integrarse a los grupos de investigación existentes en el programa**, para lo cual cada grupo tiene diseñado una serie de actividades en donde el estudiante participa. Algunos de estos grupos realizan actividades conjuntas con otras unidades académicas como Química, Biología, Matemáticas, al igual que con otros grupos de otras instituciones en el país y el exterior, enmarcadas dentro de proyectos de investigación o actividades de proyección social.

A3: Área de fundamentación en ciencias sociales y humanidades					
1	Ambiente y Sociedad	32	64	96	2
2	Metodología de la Investigación	32	64	96	2
3	Seminario para el Desarrollo profesional e inserción en	32	64	96	2
4	Ciencia y Ética	32	64	96	2
5	Ciencia y Sociedad	32	64	96	2
6	Historia y Epistemología de la Física	48	96	144	3
	Cultura Ciudadana				0
	Deporte Formativo				0
	Cátedra Universitaria				0
Sub-Total Créditos					13

		HTP	HTI	HTT	Créditos
A4: Área de Profundización					
1	Electiva Profundización I	64	128	192	4
2	Electiva Profundización II	64	128	192	4
3	Electiva profundización III	64	128	192	4
Sub-Total Créditos					12

ELECTIVAS PROFUNDIZACIÓN I, II y III: Están dirigidas hacia la profundización de temas específicos relacionados con las líneas de investigación propuestas por los Grupos de Investigación reconocidos por el Programa y la Institución.

Cabe resaltar que el programa se autoevaluará constantemente con miras a la actualización y modernización de las nuevas tendencias de la Física o posibilidades de desarrollo institucional. En este sentido, **se incrementarán y/o renovarán asignaturas electivas acorde con las líneas de investigación que resulten con nuevas vinculaciones de docentes-investigadores** (Las electivas, por norma interna de la universidad, están programadas para ser cursadas para cuatro semestres consecutivos, limite por el cual deben ser reemplazadas por nuevas electivas actualizadas).

A5: Área de contextualización					
1	Electiva de Contexto I	32	64	96	2
2	Electiva de Contexto II	32	64	96	2
Sub-Total Créditos					4
Total Créditos Plan de Estudios Física					176

ELECTIVA CONTEXTO I Y II: Están orientadas hacia temas diversos que propicien la formación integral del estudiante y que lo proyecten hacia el entorno social.

Las Asignaturas de **manejo experimental** se desarrollarán totalmente en los laboratorios de Docencia: 104B, 105B, 106B, 107B y Laboratorio de Instrumentación y Electrónica, con un total de 32 créditos, equivalente al 18% de los créditos totales del plan de estudios.

Para el año 2024, el Consejo académico, reglamento lo cursos complementarios, conocidos como créditos Cero (**Cultura Ciudadana, Cátedra Universitaria, cátedra de Paz**) definiéndolos como cursos de Electivas de Contexto I y II, que se deben cursar normalmente como toda asignatura del plan de estudio a excepción del curso **Deporte Formativo**.

La Resolución Académica 000025 del 9 de agosto de 2018 “Por medio del cual se adopta la Política de Enseñanza, aprendizaje y Evaluación de Lenguas Extranjeras, con énfasis en inglés, para los estudiantes de pregrado y postgrado de la Universidad del Atlántico y se dictan otras disposiciones”, en su:

ARTÍCULO OCTAVO. Que los estudiantes de programas de pregrado, excepto los de Licenciatura en lenguas Extranjeras, que ingresen a la Universidad del Atlántico desde la aprobación de esta política, **deberán acreditar nivel B1 (correspondiente al MECER) en lengua extranjera una vez hayan aprobado el 50% del os créditos académicos del programa respectivo.**

9.3. PLAN DE ESTUDIO POR NÚCLEOS Y ÁREAS DE FORMACIÓN

Tabla No 9.4. Plan de estudios del Programa por semestre, Núcleos y Áreas de Formación

Curso –Modulo- Asignatura				Horas de trabajo académico/Semestr e			Áreas o componentes de formación del Currículo			
	Obligatorio	Electivo	Créditos Académicos	Horas de trabajo directo	Horas de trabajo independiente	Horas de trabajo totales	Básica	Específica	Investigación	complementaria
Semestre 1										
AMBIENTE Y SOCIEDAD	x		2	32	64	96				X
FUNDAMENTOS DE FÍSICA	x		4	64	112	176	X			
FUNDAMENTOS MATEMÁTICAS	DE x		4	80	112	192	X			

GEOMETRÍA	x		4	64	128	192	X			
ELECTIVA DE CONTEXTO I		x	2	32	64	96				X
ELECTIVA DE CONTEXTO II		x	2	32	64	96				X
Ttl. totales			18	304	544	848				
Semestre 2										
CALCULO I	x		4	80	112	192	X			
ESTADISTICA DESCRIPTIVA	x		2	32	64	96	X			
FUNDAMENTOS DE BIOLOGÍA	x		4	64	128	192	X			
MECÁNICA	x		4	80	112	192	X			
FÍSICA EXPERIMENTAL I	x		4	64	128	192	X			
Ttl. totales			18	320	544	864				
Semestre 3										
CALCULO II	x		4	80	112	192	X			
ALGEBRA LINEAL	x		4	80	112	192	X			
VIBRACIONES Y ONDAS	x		4	64	128	192	X			
FISICA TÉRMICA Y DE FLUIDOS	x		4	64	128	192	X			
FÍSICA EXPERIMENTAL II	x		2	48	48	96	X			
Ttl. totales			18	336	528	864				
Semestre 4										
FUNDAMENTOS DE QUIMICA	x		4	64	128	192	X			
CALCULO III	x		4	80	112	192	X			
ELECTRICIDAD Y MAGNETISMO	x		4	80	112	192	X			
ECUACIONES DIFERENCIALES	x		4	80	112	192	X			
FÍSICA EXPERIMENTAL III	x		2	48	48	96	X			
Ttl. totales			18	352	512	864				
Semestre 5										

MECÁNICA CLÁSICA	x		4	80	112	192		X		
ESTADISTICA INFERENCIAL	x		3	48	96	144	X			
MÉTODOS MATEMATICOS PARA FÍSICOS I	x		4	64	128	192		X		
OPTICA	x		4	96	96	192	X			
FISICA COMPUTACIONAL I	x		3	64	80	144	X			
Ttl. totales			18	352	512	864				
Semestre 6										
FÍSICA COMPUTACIONAL II	x		3	64	80	144	X			
TEORIA DE CIRCUITOS	x		4	80	112	192	X			
MÉTODOS MATEMATICOS PARA FÍSICOS II	x		3	64	80	144		X		
TEORIA ELECTROMAGNETICA	x		4	80	112	192		X		
FÍSICA CUÁNTICA	x		4	96	96	192	X			
Ttl. totales			18	384	480	864				
Semestre 7										
METODOLOG. DE LA INVESTIGACION	x		2	32	64	96			X	
TERMODINAMICA	x		4	80	112	192		X		
DISEÑO DE EXPERIMENTOS	x		2	48	64	112	X		X	
ELECTRÓNICA	x		4	80	112	192	X			
SEMINARIO PARA EL DESARROLLO PROFESIONAL E INSERCIÓN EN LA VIDA LABORAL	x		2	32	64	96				X
MECÁNICA CUÁNTICA I	x		4	64	128	192		X		
Ttl. totales			18	336	544	880				
Semestre 8										
MECANICA ESTADISTICA	x		4	80	112	192		X		
MÉTODOS EXPERIMENTALES DE LA FÍSICA	x		3	48	96	144		X		
ELECTIVA DE PROFUNDIZACIÓN I		x	4	64	128	192			X	

SEMINARIO I	x		3	48	96	144			X
MECÁNICA CUÁNTICA II	x		4	64	128	192		X	
Ttl. totales			18	304	560	864			
Semestre 9									
ELECTIVA DE PROFUNDIZACION II		x	4	64	128	192			X
FÍSICA DEL ESTADO SÓLIDO	x		4	64	128	192		X	
ELECTIVA DE PROFUNDIZACIÓN III		x	4	64	128	192			X
HISTORIA Y EPISTEMOLOGÍA DE LA FISICA	x		3	64	80	144	X		X
SEMINARIO II	x		3	48	96	144			X
Ttl. totales			18	304	560	864			
Semestre 10									
CIENCIA Y ETICA	x		2	32	64	96			X
TRABAJO DE GRADO	x		10	160	320	480			X
CIENCIA Y SOCIEDAD	x		2	32	64	96			X
Ttl. totales			14	224	448	672			
Total			176	6266	10080	16346			

9.2.1.

Tabla 9.5. Malla curricular Plan de Estudio Física (2015-2)

No	PERIODO 1	PERIODO 2	PERIODO 3	PERIODO 4	PERIODO 5	PERIODO 6	PERIODO 7	PERIODO 8	PERIODO 9	PERIODO 10
1	22131 A1 4 FUND. DE MATEMÁTICAS	22135 A1 4 CÁLCULO I	21315 A1 4 VIBRACIONES Y ONDAS	22139 A1 4 CÁLCULO III	22342 A1 3 ESTADÍSTICA INFERENCIAL	218041 A1 3 FÍSICA COM. PUT. II	223431 A1 2 DISEÑO DE EXP.	21758 A4 4 ELECTIVA PROF. I	21759 A4 4 ELECTIVA PROF. II	23508 A3 2 CIENCIA Y ÉTICA
	5 7	22131 5 7	210012 4 8	22137 5 7	22340 3 6	218040 4 5	22342 2 4	4 8	4 8	2 4
2	221340 A1 4 GEOMETRÍA	22340 A1 2 ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA	22137 A1 4 CÁLCULO II	22143 A1 4 ECUACIONES DIFER.	218040 A1 3 FÍSICA COM. PUTACIONAL	21316 A2 4 FÍSICA CUÁNTICA	21214 A2 4 ELECTRÓNICA	210260 A2 4 MECÁNICA CUÁNTICA II	217600 A4 4 ELECTIVA PROF. III	22542 A3 2 CIENCIA Y SOCIEDAD
	4 8	2 4	22135 5 7	22137 5 7	22143, 22139 4 5	210081 6 6	217750 5 7	210220 4 8	4 8	2 4
3	62700 A5 2 ELECTIVA DE CONTEXTO I	211780 A1 4 FÍSICA EXPERIMENTAL I	220031 A1 4 ÁLGEBRA LINEAL	210051 A1 4 ELECTRICIDAD Y MAGN.	21049 A2 4 MECÁNICA CLÁSICA	218011 A2 3 MET. MAT. PARA FÍSICOS II	210220 A2 4 MECÁNICA CUÁNTICA I	210480 A2 4 MECÁNICA ESTADÍSTICA	210300 A2 4 FÍSICA DE EST. SÓLIDA	21032 A2 10 TRABAJO DE GRADO
	2 4	4 8	221340 5 7	21016, 22139 5 7	22143, 22135 5 7	218010 4 5	218011, 21049 4 8	21025 1, 21022 5 7	210480 4 8	210310 10 20
4	627001 A5 2 ELECTIVA DE CONTEXTO II	20106 A1 4 FUND. DE BIOLOGÍA	21790 A1 2 FÍSICA EXPERIMENTAL II	21184 A1 2 FÍSICA EXPERIMENTAL III	218010 A2 4 MET. MAT. PARA FÍS. I	217050 A2 4 TEORÍA DE CIRCUITOS	21403 A3 2 MET. DE LA INVEST.	21183 A2 3 MET. EXP. DE LA FÍSICA	21818 A3 3 MET. Y ESP. DE LA FÍSICA	
	2 4	4 8	211780 3 3	211790 3 3	22143, 22003 4 8	210051 5 7	2 4	3 6	4 5	
5	20300 A3 2 AMBIENTE Y SOCIEDAD	210012 A1 4 MECÁNICA	211061 A1 4 FÍSICA TÉRM. Y DE FLUIDOS	23023 A1 4 FUND. DE QUÍMICA	210081 A1 4 ÓPTICA	21470 A2 4 TEO. ELECTROMAGNÉTICA	21119 A3 2 SEM. PARA EL DESARROLLO...	210280 A2 3 SEMINARIO I	210310 A2 3 SEMINARIO II	
	2 4	21000, 22135 4 8	210012 4 8	4 8	210051 6 6	218010 5 7	2 4	3 6	210280 3 6	
6	21000 A1 4 FUND. DE FÍSICA						210251 A2 4 TERMODINÁMICA			
	4 8						211061 5 7			
TOTALES	TOTAL CRÉDITOS 18 TOTAL CURSOS 6	TOTAL CRÉDITOS 18 TOTAL CURSOS 5	TOTAL CRÉDITOS 18 TOTAL CURSOS 5	TOTAL CRÉDITOS 18 TOTAL CURSOS 5	TOTAL CRÉDITOS 18 TOTAL CURSOS 5	TOTAL CRÉDITOS 18 TOTAL CURSOS 5	TOTAL CRÉDITOS 18 TOTAL CURSOS 6	TOTAL CRÉDITOS 18 TOTAL CURSOS 5	TOTAL CRÉDITOS 18 TOTAL CURSOS 5	TOTAL CRÉDITOS 14 TOTAL CURSOS 3

TOTAL CRÉDITOS PROGRAMA	176
TOTAL CURSOS PROGRAMA	50

CONVENCIONES							
A1	ÁREA 1: Fundamentación en Ciencias Naturales y Biotecnología	1	2	3	1	CÓDIGO DEL CURSO	
A2	ÁREA 2: Formación Disciplinar	4			2	ÁREA DE FORMACIÓN	
A3	ÁREA 3: Fundamentación en Ciencias Sociales y Humanas	5	6	7	3	CRÉDITOS DEL CURSO	
A4	ÁREA 4: Profundización					4	NOMBRE DEL CURSO
A5	ÁREA 5: Contextualización					5	REQUISITO Y COREQUISITO
					6	HORAS CON ACOMPAÑAMIENTO DEL DOCENTE	
					7	HORAS INDEPENDIENTES DEL ESTUDIANTE	

9.4. COMPONENTE FORMATIVO INTEGRAL.

35

El componente de formación integral del programa se encuentra dirigido a la diversidad en los contenidos curriculares, así como de las nuevas tendencias en investigación de las Ciencias Físicas.

Las actividades académicas del programa buscan la generación de espacios para la adquisición de los conocimientos teóricos, metodológicos y técnicos que permitan un profundo análisis de los campos de las Ciencias Físicas, a través de las distintas tendencias y conocimientos.

La variedad en los contenidos ofrecidos, además de los procesos de análisis y discusión en torno a los cursos Avanzados por Área y electivo correspondientes a cada una de las líneas de investigación adoptadas, han sido diseñados para impartir el conocimiento a través de la interdisciplinariedad y la multidisciplinariedad, abordando las distintas ramas y tendencias de la Ciencias Físicas. Así pues, desde el ámbito de la docencia y la investigación, el programa de Maestría en Ciencias Físicas genera espacios de estudio interdisciplinario, que se ven reflejados en la diversidad de trabajos de investigación y artículos publicados.

Adicionalmente, al estudiantado se les facilita la movilidad para participar en eventos científicos nacionales e internacionales, a través del grupo de investigación donde desarrolla su Trabajo de Grado puede realizar estancias de investigación y/o estudios complementarios en instituciones académicas y centros de investigación donde están en contacto con otras disciplinas y áreas del conocimiento.

9.4.1. Actividades académicas que evidencian estrategias de flexibilidad curricular.

Los programas de la Facultad de Ciencias Básicas poseen asignaturas de Núcleo Común según Acuerdo de Facultad n° 002 – 13.05.2004 y modificado por la Resolución de Facultad 007-05.03.2024, que, para el caso de Física, corresponde al 21.6% de los créditos totales del programa.

Además, como puede notarse, el núcleo electivo contiene 30 créditos que representan el 17% del total, lo que implica una contribución a la flexibilidad del programa en cuanto a temas y metodologías de aprendizaje en las diferentes áreas de la física, además facilita la movilidad estudiantil con otras unidades académicas con programas similares de otras instituciones.

Además de las asignaturas del Núcleo Común con 36 créditos, tenemos las asignaturas Electiva de Contexto I y II con 4 créditos, las Electivas de profundización I, II, y III con doce créditos, para un total de 52 créditos, que representan un Índice de Flexibilidad Curricular del 33%, ubicándose en el rango de la media nacional de los programas de Física que se cursan en Colombia

10.0. COMPONENTES PEDAGÓGICOS

10.1. LINEAMIENTOS E INNOVACIÓN PEDAGÓGICA Y DIDÁCTICA

La Ley General de la Educación regula el sistema universitario en Colombia, por medio de La ley 30 de 1992, las universidades orientan su actividad al cumplimiento de diversas funciones: la docencia, investigación y extensión, estas deben ser aplicadas de forma articulada. La actividad docente proporciona una formación científica sólida, de igual forma la actividad investigativa debe contribuir al desarrollo del conocimiento y la evolución social. La transformación de las Universidades ha sido evidente; el artículo 27 de la Constitución de 1991 garantizó su independencia y se avaló la libertad de cátedra, estudio e investigación. Por otra parte, el inminente crecimiento de la economía y su posicionamiento a nivel internacional obliga a las universidades a incorporar nuevas tendencias de la ciencia moderna, así como los avances pedagógicos y educativos. Por tal razón, es necesario que las instituciones apliquen la sistematización y actualización de los múltiples aspectos académicos de docencia e investigación, permitiendo abordar los retos derivados de la innovación y transmisión del conocimiento, ofreciendo una docencia de calidad y una investigación de excelencia.

De acuerdo con el PEI de la Universidad del Atlántico la Investigación es una práctica académica generadora de campos de saber, conocimientos, productos y servicios. Esta se desarrollará en todos los niveles de formación y se apoya en la relación existente entre programas académicos y grupos de investigación.

De acuerdo con EL Plan de Desarrollo Institucional de la Universidad del Atlántico se denota la evolución hacia una universidad moderna, integrada y vanguardista, tomando como base la integración de los procesos académicos y las tendencias investigativas, razón por la cual permita tanto el desarrollo de líneas de investigación específicas, así como el estudio de bases teóricas, análisis de la literatura científica y la discusión de los nuevos retos y tendencias científicas, es de alta relevancia para el desarrollo de una cátedra universitaria moderna, aplicada y acoplada con las tendencias internacionales.

La enseñanza superior se mantiene sólidamente arraigada en los procedimientos de trabajo tradicionales (relaciones docente-estudiante, métodos de enseñanza y control del plan de estudios), en este punto el debate se convierte en herramienta fundamental para la creación del conocimiento. Teniendo en cuenta la dicotomía entre la “tendencia tecnológica” y el método “clásico universitario”, la estrategia a seguir para el desarrollo del programa de Físicas, consiste en la aplicación del “método de la discusión”, en el cual las clases se desarrollan en torno a la argumentación, seguida del planteamiento de problemas, la discusión de las posiciones controvertidas y la conclusión o solución de los problemas planteados, apoyada en los avances tecnológicos y el uso de las plataforma ofrecidas por las universidades y la suite Google para suministrar información, generar discusión y retroalimentación por medio de los diversos foros de discusión sobre preguntas o problemas específicos además de las bases de datos (Sciedirect, Scopus, ACS, Wiley, entre otras) como fuente de material bibliográfico.

Se plantea la división del trabajo en dos partes: presencial e independiente, que se relacionan entre sí. A partir del análisis y discusión de los temas a trabajar y la exploración de conceptos previos se inicia la construcción de conocimiento en torno al área de interés.

37

El Trabajo presencial (sincrónico), se lleva a cabo en el salón de clases, este se dividirá en tres etapas:

- **Contextualización:** en la cual se presentan los tópicos generales de cada una de las áreas de interés.
- **Análisis Conceptual y revisión de Literatura:** a partir del conocimiento de las bases teóricas se realiza un profundo análisis de los conceptos generales, variaciones, desarrollo y aplicaciones, en esta etapa, se realizan procesos de discusión y reflexión basados en artículos y revisiones científicas.
- **Análisis y desarrollo de problemas:** aquí se realizará un proceso exhaustivo donde se presentan y desarrollan los problemas o retos científicos sobre cada una de las áreas de interés.

Este estará acompañado y alimentado por un trabajo independiente (Asincrónico), en el cuál las TICS cumplen un papel fundamental, pues el uso de estas tecnologías alimenta la discusión y les brinda a los estudiantes acceso a toda la información brindada por el docente. En este punto las plataformas pueden ser utilizada tanto para brindar información general, así como para suministrar los textos o artículos a analizar, además será una herramienta de “generación de discusión” en los foros que contemplan la resolución y discusión de preguntas o problemas característicos de cada área (enfoque de resolución de problemas).

Estrategias

10.2. ESTRATEGIAS PEDAGÓGICAS.

En el programa se deben realizar actividades que propicien el aprendizaje autónomo por parte del estudiante y que a la vez permiten evaluar el proceso de orientación pedagógica del profesor.

En este sentido, las actividades de formación están organizadas por créditos académicos (Resolución Académica 0002 de 2003), para estimar en forma apropiada el tiempo que debe emplear el estudiante en el trabajo con el acompañamiento del profesor y el que debe emplear en el trabajo independiente.

Los contenidos de cada asignatura del programa se organizan en Cartas Descriptivas en las cuales se indican las actividades que deben llevar a cabo los estudiantes para el logro de las competencias de los distintos cursos experimentales y teóricos en carta descriptiva. Con el objeto de facilitar el proceso de aprendizaje, las Cartas descriptivas tienen una bibliografía adecuada. De acuerdo con su naturaleza,

estas actividades se realizan en distintos escenarios, como el salón de clases, laboratorios de ciencias, salas de informática o salas de audiovisuales y son desarrolladas en grupo o en forma individual.

38

Por su parte, el profesor debe guiar al estudiante en su proceso de aprendizaje; para ello, éste adelanta un conjunto de acciones encaminadas a facilitar la labor del estudiante. Estas acciones comprenden notas de clase, guías de estudio, cuestionarios, talleres e instrumentos de evaluación y diagnóstico. Muchas de estas acciones se desarrollan usando la plataforma Moodle implementada por la Universidad del Atlántico, a través del aplicativo SICVI-567(<http://apolo.uniatlantico.edu.co:8002/virtual/login/>), que permite el seguimiento de las actividades realizadas por los estudiantes.

En las diversas asignaturas del programa se presentan problemas, preguntas, hipótesis, teoremas, dilemas y en general, instrumentos que permiten conocer el desarrollo actual de los estudiantes, de modo que el profesor pueda generarles conflictos cognoscitivos, los cuales deberán resolverse durante el proceso educativo.

El estudiante, con antelación a cada clase, dispondrá del material bibliográfico respectivo y demás recursos necesarios para que pueda participar activamente en el desarrollo de la misma. Por otra parte, los instrumentos de autoevaluación deben permitir al profesor evaluar todo el proceso educativo, de tal forma que pueda recurrirse a una retroalimentación si se determina que los resultados obtenidos en las evaluaciones lo exijan.

11. COMPONENTES DE INTRACCIÓN

39

Explica de forma clara las estrategias y actividades que se realizan desde el programa para promover los siguientes componentes:

11.1. CREACIÓN Y FORTALECIMIENTO DE VÍNCULOS ENTRE LA INSTITUCIÓN Y LOS DIVERSOS ACTORES EN PRO DE LA ARMONIZACIÓN DEL PROGRAMA CON LOS CONTEXTOS LOCALES, REGIONALES Y GLOBALES.

La Universidad del Atlántico, a través de su Oficina de Relaciones Interinstitucionales e Internacionales (ORII), ha puesto en marcha varias estrategias con el fin de generar una cultura globalizada al interior de la comunidad universitaria e incorporar dimensiones internacionales e interculturales en los currículos de los programas y en las prácticas pedagógicas con el fin de desarrollar competencias en sus egresados que les permitan desempeñarse adecuadamente en un mundo globalizado y multicultural. Dentro de las estrategias que se han desarrollado para conseguir tales objetivos, se cuenta con el establecimiento de convenios interinstitucionales de alcance nacional e internacional, la movilidad de estudiantes y docentes en doble vía como apoyo a su formación integral y en investigación, la adopción de una política de multilingüismo, la internacionalización de la investigación a través de procesos de cooperación Internacional que se han logrado mediante alianzas estratégicas con otras instituciones y la participación en redes internacionales académicas y de investigación. Todas estas estrategias buscan mejorar la competitividad institucional, su proyección, visibilidad y posicionamiento como referente académico a nivel nacional e Internacional. Estas políticas institucionales han permitido que la Universidad del Atlántico, en aras de fomentar su visibilidad nacional e Internacional, haya suscrito convenios para la cooperación académica, investigativa y cultural con instituciones públicas y privadas nacionales e internacionales en los cuales los estudiantes de la Facultad de Ciencias Básicas y el programa de Física son beneficiarios. Dichos convenios se han dado en las siguientes modalidades:

- Marco de Cooperación Académica, Científica y Cultural,
- Marcos Específicos de Investigación,
- Marcos Específicos de Movilidad,
- Marcos Específicos de colaboración.

11.2. DESARROLLO HABILIDADES EN ESTUDIANTES Y PROFESORES PARA INTERRELACIONARSE.

La formación y acompañamiento a los docentes para fortalecer sus competencias en una segunda lengua es un elemento indispensable para lograr un buen desempeño en el área profesional y así expandirse a nuevos conocimientos, y para incorporar el multilingüismo en el aula de clase para internacionalizar el currículo. Cabe destacar que dentro de las estrategias del Programa de Desarrollo

Docente de la Vicerrectoría de Docencia se fortalece el desarrollo de competencias en una segunda lengua.

40

11.3. CONDICIONES QUE FAVORECEN LA INTERNACIONALIZACIÓN DEL CURRÍCULO.

La Universidad del Atlántico comprende la internacionalización como un proceso estratégico directamente relacionado con la calidad y competitividad de la Educación Superior, que, desde un enfoque integral, permite constituir dimensiones internacionales e interculturales y perspectivas globales en cumplimiento a las funciones misionales de la institución. Dicha integralidad, entendida como la transversalidad de la internacionalización en la calidad de la enseñanza, el aprendizaje, la investigación, la extensión y los servicios estudiantiles. Este enfoque ha permitido poner en marcha acciones y estrategias para promover la visibilidad y posicionamiento de la institución como referente académico en el contexto local, nacional e internacional. La movilidad académica es un componente importante en el proceso de internacionalización de la Educación Superior, por lo que brinda una dimensión transfronteriza a la transferencia de conocimiento, otorgando la posibilidad de desarrollar competencias multiculturales y lingüísticas. Asimismo, el proceso de movilidad académica es crucial para el mejoramiento de la calidad de los procesos educativos, pedagógicos y calidad curricular de los programas. El programa de Física cuenta con una gran cantidad de convenios de intercambio que permiten el relacionamiento de los profesores y estudiantes con Instituciones educativas nacionales e internacionales. En general, el Programa articula sus procesos académicos e investigativos para facilitar la movilidad de docentes y estudiantes como aporte significativo a su proceso de formación y actualización. Lo anterior se ve reflejado a través de la participación de estos en diferentes redes científicas, eventos, estancias de investigación, prácticas académicas, pasantías, agendas de cooperación, entre otros. El programa cuenta con número convenios activos con instituciones a nivel nacional desarrolladas principalmente para el intercambio de estudiantes, así como actividades de cooperación en docencia e investigación, por su parte a nivel internacional se cuenta con mayor número de convenios los cuales buscan fortalecer el intercambio académico, científico, tecnológico y cultural.

11.4. CONDICIONES QUE FAVORECEN EL DESARROLLO UNA SEGUNDA LENGUA.

Mediante Acuerdo Superior No. 005 de 2018, el Consejo Superior de la Universidad del Atlántico adoptó la Política de Enseñanza, Aprendizaje y Evaluación de Lenguas Extranjeras, con énfasis en inglés, para los estudiantes de pregrado y posgrado de la universidad con el fin de estimular la enseñanza y aprendizaje de lenguas extranjeras y segunda lengua en los estudiantes en el marco de las necesidades contextuales académicas y profesionales, teniendo en cuenta las exigencias del mercado laboral globalizado. Esta política entró en vigor a partir del semestre 2019-1. Al ingreso a la universidad, los estudiantes de pregrado podrán acceder de manera gratuita a cinco niveles de formación en idioma inglés. El nivel de ingreso se determina por los resultados obtenidos en los componentes de inglés del examen de estado Saber 11 o la que haga sus veces. Cada nivel tiene una intensidad horaria semanal de cuatro horas presenciales, cuatro horas en plataforma virtual y cuatro horas de trabajo autónomo, para

un total de doce horas semanales, por dieciséis semanas, y un total de 192 horas por semestre en cada nivel. Desde la Oficina ORII, también se implantaron clubes conversacionales de francés, alemán, inglés y coreano en los cuales los estudiantes pueden participar de forma gratuita.

41

12.0. CONCEPTUALIZACIÓN TEÓRICA Y EPISTEMOLÓGICA DEL PROGRAMA

Con base en el carácter propio de la disciplina, en el área de las Ciencias Físicas se ha estructurado teniendo en cuenta las perspectivas conceptual, ideológica, social, cultural, profesional, disciplinar, investigativas y pedagógicas para dar respuesta a necesidades locales, regionales y nacionales, y guardar coherencia con las políticas de las instituciones y, por otra parte, respetando los principios de una formación libre y en igualdad de condiciones.

El Programa de Física de las Universidad del atlántico, ha tenido por objetivo fomentar los procesos investigativos, formando profesionales con competencias para proponer, orientar y dirigir actividades de investigación de manera autónoma o independiente, para la generación y transferencia de nuevo conocimiento a través de investigaciones fundamentales o aplicadas en el campo de las ciencias o en distintos sectores de la sociedad tal como se menciona en su misión del programa. En este sentido se concibe que la fundamentación teórica y metodológica del programa está influenciada en mayor proporción por la investigación fundamental, teórica o experimental, definidas a través de las líneas de investigación que lo apoyan.

La Física, como ciencia natural, se basa en la observación y la experimentación. A partir de aquí el físico desarrolla las teorías, que comprenden conceptos, modelos y leyes, las cuales le permiten inferir nuevos conocimientos, y a través de estos, se predicen otros fenómenos o se establecen relaciones entre diversos procesos y se pueden diseñar nuevos experimentos para verificar la validez del modelo o determinar sus limitaciones o fallas. Si hay fallas, mediante un proceso teórico el físico revisa el modelo y lo modifica para hacerlo concordar con la nueva información.

Esta relación entre la teoría y la experimentación permite a la Física progresar de manera sólida y estable, lo cual le permite mostrarse como una ciencia verdaderamente dinámica.

A través de la historia, la Física se ha manifestado como una ciencia fundamental que, incorporando la matemática como parte de su lenguaje, ha ido desarrollando su propia estructura conceptual, sus leyes y técnicas experimentales y métodos instrumentales de análisis, que le han permitido explicar los componentes básicos de la materia, sus interacciones y los fenómenos naturales a diferentes escalas.

En este sentido, con la experiencia adquirida en el desarrollo del programa y lo dispuesto en la normatividad vigente del MEN, la estructura curricular conserva su estructura, se mantiene moderno,

flexible y dinámico, basado en la formación por competencias acorde con las tendencias actuales, necesidades y recursos disponibles, para formar un egresado con un perfil investigativo que le permita desempeñarse con idoneidad en un área específica. El currículo expresa un proyecto apropiado para que, los profesores o investigadores orienten el desarrollo de competencias y valores del estudiante, y debe estar articulado con los procesos internos y externos cotidianos de los estudiantes y profesores, como también a los principios misionales de las Instituciones y a las tendencias de la interdisciplinariedad.

La investigación de los procesos, métodos y estructuras conceptuales de la Física o Ciencias Físicas se inscriben dentro del marco de la Teoría general de la Ciencia. La Epistemología y la Metodología de la investigación en física se centran en el estudio de la investigación científica y su producto: la generación de conocimiento científico; es por ello por lo que el diseño del plan de estudios comprende cursos básicos, seminarios avanzados y electivas.

13. MECANISMOS DE EVALUACIÓN

13.1 MECANISMOS DE EVALUACIÓN EN EL PROGRAMA

La evaluación será de carácter integral. Se centrará en las competencias que van adquiriendo los estudiantes, a través de pruebas orales y escritas, de forma individual y colectiva; de informes orales y escritos; de la búsqueda, selección, procesamiento y análisis de la información. En este sentido, el profesor efectuará, a los estudiantes, heteroevaluaciones, con base en autoevaluaciones y coevaluaciones, realizadas por ellos previamente. De esta manera se analizará y verificará hasta dónde es competente el estudiante. Se convierte la evaluación en un proceso, y como tal, será permanente, reflexiva y compartida entre estudiantes y profesores.

13.2. CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

Los criterios de evaluación del Programa de Física se basan en las normas que establece el Reglamento Estudiantil de la Universidad del Atlántico y en las que este campo ha establecido la Facultad de Ciencias Básicas, en relación con los distintos tipos de exámenes, la valoración de las diferentes modalidades de evaluación y los requisitos que debe cumplir el estudiante para poderlas realizar.

El Reglamento Estudiantil de la Universidad del Atlántico, define los distintos tipos de exámenes que se aplican a los estudiantes y, define el peso que tiene cada uno en la calificación definitiva para cada asignatura.

El Reglamento Estudiantil en su **ARTÍCULO 76**, Las evaluaciones son las pruebas académicas susceptibles de ser valoradas sumativa y formativamente, con el propósito de mostrar, a través de calificaciones

cuantitativas, el progreso del estudiante. En los diferentes programas académicos ofrecidos por la Universidad del Atlántico y de conformidad con su naturaleza, se podrán realizar evaluaciones, tales como:

- a. Evaluaciones periódicas y parcial.
- b. Examen final.
- c. Examen de habilitación.
- d. Examen supletorio.
- e. Examen de validación.
- f. Examen Único.
- g. Examen preparatorio de Grado.

Las evaluaciones mencionadas anteriormente podrán ser escritas u orales a criterio del docente de acuerdo con la naturaleza de las asignaturas, excepto lo señalado en los literales e, f y g, que deberán ser reglamentados por los consejos de cada facultad.

EL ARTÍCULO 77. EVALUACIONES PERIÓDICAS Y PARCIALES. Son parciales todas las pruebas que tienen por objeto evaluar durante el transcurso del período académico los conocimientos y destrezas adquiridos por el estudiante en el desarrollo de la asignatura. Se realizará por lo menos un examen parcial que tendrá una valoración del **30%** de la calificación definitiva de la asignatura.

Las evaluaciones periódicas se obtienen de la calificación de las siguientes pruebas:

- a. Pruebas orales o escritas,
- b. Trabajos personales o de grupo,
- c. Investigaciones,
- d. Ejercicios prácticos de taller, de laboratorio o de campo,
- e. Prácticas profesionales entre otros.

PARÁGRAFO 1. Para poder realizar los exámenes periódicos y parciales, el estudiante deberá estar matriculado académicamente en la asignatura correspondiente.

PARÁGRAFO 2. Los exámenes periódicos constituyen el 70% de la calificación definitiva de la asignatura y estarán divididos en dos (2) cortes de la siguiente forma:

- a. **PRIMER CORTE:** equivalente al **30%** de la calificación definitiva de la asignatura.
- b. **SEGUNDO CORTE:** equivalente 40% de la calificación definitiva de la asignatura.

PARÁGRAFO 3. El docente, en ejercicio de su libertad de cátedra, podrá definir las pruebas para evaluar los conocimientos y destrezas adquiridos por las y los estudiantes en su asignatura.

14. ORGANIZACIÓN DE ACTIVIDADES ACADÉMICAS Y PROCESOS FORMATIVOS

La **organización de actividades académicas y procesos formativos** en el programa de pregrado en Física se diseña para garantizar que los estudiantes adquieran conocimientos, habilidades y competencias necesarias para alcanzar el perfil de egreso. A continuación, se describe cómo se pueden estructurar estos elementos:

- 1. Organización de las Actividades Académicas
- 2. Estructura Curricular

La organización se basa en un plan curricular que divide las actividades en bloques temporales (semestres o años) y tipos de formación:

- **Formación básica:** Primeros semestres enfocados en matemáticas, física elemental y herramientas complementarias (como computación).
- **Formación disciplinar:** Cursos avanzados y especializados de física teórica y experimental.
- **Formación complementaria y optativa:** Cursos relacionados con áreas afines o aplicadas (e.g., astrofísica, biofísica, energías renovables).
- **B. Tipos de Actividades Académicas**
 1. Clases teóricas:
 - Explicación de conceptos fundamentales.
 - Enfoque en la deducción de ecuaciones y principios físicos.
 - Uso de recursos como simulaciones computacionales y gráficos.
 2. Laboratorios:
 - Actividades prácticas para experimentar con fenómenos físicos y comprobar teorías.
 - Desarrollo de habilidades de instrumentación, toma de datos y análisis crítico.
 3. Talleres:
 - Resolución de problemas complejos en equipos.
 - Uso de software especializado (e.g., MATLAB, Python, COMSOL).
 4. Proyectos:
 - Trabajos prácticos que integren conocimientos de diferentes áreas.
 - Aplicaciones en la vida real o investigación.
 5. Seminarios y conferencias:
 - Exposición a temas actuales de investigación.
 - Participación de expertos externos y actividades interdisciplinarias.
 - Aplicación de los conocimientos adquiridos en un entorno profesional.
 6. Actividades extracurriculares:

- Día del Físico, Coloquio de Física Lisandro Vargas, Encuentros Regionales de Física, actividades de divulgación y concursos.

- **C. Secuenciación y Carga Académica**

- Los cursos y actividades se ordenan de acuerdo con la complejidad y la interdependencia de los contenidos.
- Se establece un equilibrio entre teoría, práctica y actividades integradoras.
- Ejemplo de distribución:
 - Primer año: Matemáticas básicas, introducción a la física, Física Mecánica y Física Experimentales.
 - Segundo año: Mecánica clásica, electromagnetismo, y talleres experimentales.
 - Tercer año: Física cuántica, física estadística y simulaciones computacionales.
 - Cuarto año: Cursos especializados, optativas y trabajo de grado.
 - Seminarios I y II y Trabajo de Grado.

- 2. Procesos Formativos

- **A. Desarrollo de Competencias**

Los procesos formativos se diseñan para desarrollar las siguientes competencias:

- Conceptuales: Dominio de teorías físicas y su aplicación.
- Experimentales: Manejo de instrumentos, análisis de datos y redacción de informes.
- Transversales: Comunicación científica, ética profesional y trabajo en equipo.

- **B. Metodologías de Enseñanza-Aprendizaje**

1. Enfoque basado en competencia y Resultados de Aprendizajes:
 - Aprendizaje centrado en el estudiante.
 - Resolución de problemas y estudio de casos.
2. Aprendizaje activo:
 - Simulaciones y modelos computacionales.
 - Experimentos interactivos.
3. Aprendizaje colaborativo:
 - Proyectos grupales.
 - Trabajo interdisciplinario.

- **C. Evaluación del Resultado de Aprendizaje**

- **Formativa:**
 - Quizzes, tareas, participación en clase y entregables parciales.
 - Retroalimentación continua.
- **Sumativa:**
 - Exámenes escritos.
 - Proyectos finales.
 - Evaluación de informes de laboratorio.
- **Evaluación de competencias transversales:**
 - Presentaciones orales.
 - Artículos o ensayos.

D. Tutorías y Asesorías

- Tutorías académicas: Orientación en aspectos conceptuales o técnicos.
- Acompañamiento profesional: Guías para proyectos, prácticas o trabajo de grado.
- Apoyo emocional: Sesiones para tratar problemas de adaptación o motivación.
- 3. Coordinación y Gestión de las Actividades
 - Planes de estudio claros y flexibles: Plan de Estudio y sílabos colgados en la página webs, con sus créditos y su relación con el perfil de egreso y Resultados d aprendizaje.
 - Horarios adecuados: Estos se organizan de acuerdo a la Matriz de horarios proporcionada por la Vicerrectoría de Docencia.
 - Infraestructura y recursos: Laboratorios de Docencia en Mecánica, Calor, Ondas, Electricidad y magnetismos, óptica y Física moderna. Disponibilidad Libros en medios físicos y virtuales.
- 4. Evaluación y Mejora del Programa
 - Revisión periódica de los contenidos y metodologías.
 - Recolección de datos de desempeño estudiantil y satisfacción.
 - Incorporación de tendencias actuales en Física y necesidades del mercado laboral.

Este esquema permite una integración lógica y efectiva entre las actividades académicas y los procesos formativos, asegurando que los estudiantes del programa de Física reciban una educación completa y de calidad.

15. INVESTIGACIÓN, INNOVACIÓN Y/O CREACIÓN ARTÍSTICA Y CULTURAL

15.1. ARTICULACIÓN CON LA INVESTIGACIÓN

15.1.1. Programa Semilleros de Investigación. Estrategias

Los semilleros de jóvenes investigadores constituyen Grupos organizados de estudiantes de Pregrado vinculados a un grupo de Investigación. En ellos se llevan a cabo su capacitación a través de módulos, seminarios y otras actividades relacionadas con la investigación o con la profundización en los temas desarrollados en cada una de las líneas de investigación existentes en el grupo, con el fin de fomentar la vocación por la investigación además de complementar la formación académica.

Entre las estrategias del programa para el fomento de la investigación básica se encuentran los Semilleros de Investigación, se encuentran las siguientes:

- Comprometer a los grupos de investigación en la formación académica de los semilleros de investigación.
- Abrir convocatorias anuales para proyectos de investigación para semilleros de investigación reconociendo mención de honor para los mejores proyectos.
- Crear un banco de proyectos de semilleros de investigación.
- Organizar eventos académicos que incentiven la creatividad, en los cuales se presenten proyectos de investigación y los respectivos productos de los grupos y los semilleros de investigación.
- Apoyar a los semilleros para la asistencia a encuentros regionales y nacionales.

Los semilleros y líneas de investigación adscritos a los grupos de investigación del programa de física:

Tabla 15.1 Semilleros y líneas de investigación del programa de Física

NOMBRE SEMILLERO	DEL GRUPO DE INVESTIGACION	DEL DE	DOCENTE COORDINADOR (a)	LINEAS DE INVESTIGACION
Física de Materiales	Física de Materiales	de	Diana Montenegro Martínez	*Análisis Térmico y Eléctrico de Materiales *Magnetismo en Compuestos Intemetálicos *Síntesis y Caracterización de Materiales a Escala Nanométrica *Materiales Ferroeléctricos y Multiferroicos *Materiales orgánicos con aplicaciones tecnológicas

Semillero de Investigación en Materiales Magnéticos Nanoestructurados (SIMN)	Ciencia y Caracterización de Materiales (CyCAM)	Zulia Isabel Caamaño De Ávila	<ul style="list-style-type: none"> *Síntesis y caracterización de Materiales Magnéticos Nanoestructurados. *Síntesis y caracterización de nanopartículas magnéticas para aplicaciones en biomedicina y en biotecnología. *Modelación de tamaño de grano medio de aleaciones nanoestructuradas preparadas por el método de Aleado Mecánico.
SEOEL	Grupo de Espectroscopia Óptica de Emisión y Laser, GEOEL	Francisco Jua Racedo Niebles	<ul style="list-style-type: none"> *Espectroscopia Laser * Espectroscopia de Fotoluminiscencia y Raman * Espectroscopia Óptica de Emisión Atómica *Espectroscopia Óptica de Plasmas: Laser (LIBS, LPPS), Descargas Eléctricas (Pulsadas, Continuas) *Exploración eléctrica y caracterización espectral de materiales del subsuelo *Física atómica computacional, sistemas complejos, sistemas dinámicos y redes complejas (desactivada) * Instrumentación y Optoelectrónica.
Semillero Geología y Procesos Litorales	Geología, Geofísica y Procesos Marino-Costeros	Nelson Rangel Buitrago	<ul style="list-style-type: none"> *Geología de Costas *Geomorfología de Costas *Amenazas Costeras
Teoría de Nanoestructuras Semiconductoras	Física Teórica del Estado Sólido (FITES)	Jairo Ricard Cárdenas Nieto	<ul style="list-style-type: none"> *Propiedades optoelectrónicas de sistemas semiconductores de baja dimensionalidad. *Desarrollo de métodos computacionales aplicados a la física de sistemas nanoestructurados. *Modelamiento teórico de propiedades ópticas y de transporte de nanoestructuras semiconductoras
Partículas y Cosmología	Física de Partículas Elementales y Cosmología, PEyCOS	Mario Andrés Acero Ortega	<ul style="list-style-type: none"> *Lentes Gravitacionales *Modelos Cosmológicos *Fisca de Partícula y Campos *Fisca de Astropartículas
Semillero de Corrosión	Grupo de metrología científica e industrial (GIM)	Euler Coral Escobar	*Corrosión
Semillero de Semiconductores y Enseñanza de la Física	Grupo de metrología	Jairo Plaza Castillo	<ul style="list-style-type: none"> *Semiconductores *Enseñanza de la física

	científica e industrial (GIM)		
Semillero de Instrumentación	Instrumentación y Metrología	Jairo Plaza Castillo	*Instrumentación
PhyL@X SE – Semillero de Estudiantes en Física de la Luz, Óptica Aplicada y Sistemas Complejos	PhyL@X - Física de la Luz, Óptica Aplicada y Sistemas Complejos	Cristian Camil Mejía Cortés	*Medios Ópticos Periódicos *Caracterización de Materiales por Técnicas Espectroscópicas *Sistemas Dinámicos
Semillero de metrología científica e industrial	Grupo de metrología científica e industrial (GIM)	Andrés Rodríguez Salas	*Metrología de tiempo y frecuencia *Instrumentación aplicada a la agricultura *Metrología científica, industrial y legal *Semiconductores *Diseño de software *Corrosión

15.1.2. Seminario I Y II Y Trabajo De Grado.

El método investigativo como método de enseñanza implica el nivel más alto de asimilación de los conocimientos y pedagógicamente tiene un valor altamente significativo, dado en la posibilidad que ofrece al estudiante de relacionarse con el método científico, así como de desarrollar el pensamiento creativo y la argumentación eficaz. El trabajo relacionado con el texto, el empleo de materiales complementarios de consulta, la elaboración de resúmenes y conclusiones sobre notas de clase y del texto, la realización de experimentos de laboratorio y las prácticas de campo, entre otros, son elementos del método investigativo.

Para contribuir al desarrollo de la independencia cognitiva es necesario dar a los estudiantes la oportunidad para que deduzcan tendencias y desarrollen la capacidad intelectual de informarse por sí mismos, es decir, la dirección de las acciones educativas debe caracterizarse por el cumplimiento de requerimientos organizativos y metodológicos que propicien una verdadera actuación del estudiante en la apropiación del conocimiento. Es así como en todas las asignaturas se estimula la investigación formativa a través de revisión bibliográfica, formulación y planteamiento de problemas y elaboración de informes escritos.

15.1.3. Mecanismo De Vinculación De Los Estudiantes A Los Grupos De Investigación.

El estudiante al entrar en contacto con un grupo de investigación elige un tutor, el cual le asigna actividades que comprenden entre otras revisiones bibliográficas, realización de lecturas dirigidas sobre artículos o textos científicos en la línea de investigación, solución a problemas teóricos, montaje de sistemas experimentales, adquisición de datos y análisis de los mismos, formulación de hipótesis e interpretación de los datos mediante teorías aceptadas científicamente. Para desarrollar la propuesta de Trabajo de Grado el director asigna la secuencia de electivas que el estudiante debe cursar y actividades complementarias relacionadas con el tema elegido para trabajar. En el Seminario I el estudiante debe elaborar la propuesta de trabajo, bajo la asesoría o acompañamiento del director. En el Seminario II el estudiante presentará los avances de su propuesta ante el grupo de investigación donde se encuentre trabajando. En el décimo semestre el estudiante formalmente inscribe su Trabajo de Grado. Al finalizar éste, previa autorización de su director, comenzará la redacción de un documento en donde se plasma este proceso, el cual será evaluado y sustentado públicamente en fecha que será señalada por el Coordinador del programa

Tabla 15.2. Áreas, Líneas y Grupos de Investigación que soportan el programa de Física

ÁREAS DE INVESTIGACIÓN	LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN	GRUPOS DE INVESTIGACIÓN
1.-FÍSICA ATÓMICA Y MOLECULAR	1. Espectroscopia Láser	1.- Espectroscopia Óptica de Emisión y Láser :GEOEL
	2. Espectroscopia de Fotoluminiscencia y Raman	
	3. Espectroscopia Óptica de emisión atómica	
	4. Espectroscopia de Plasma: LÁSER(LIBS, LPPS), Descargas Eléctricas(pulsadas, Continuas)	
	5. Instrumentación y Optoelectrónica	
	6. Física Atómica Computacional, Sistemas complejos, Sistemas Dinámicos y Redes Complejas	
	7. Exploración Eléctrica y Caracterización Espectral de Materiales del Subsuelo	
	1. Medios Ópticos: Periódicos, no lineales y Disipativos	Física de la Luz, Óptica Aplicada y Sistemas Complejos - PhyL@x
	2. Vórtices Ópticos y representación óptica de fenómenos Cuánticos.	
	3. Caracterización de Materiales por Técnicas Espectroscópicas	
	4. Ablación Láser y Deposición por Láser Pulsado	
	5. Estudio de Plasmas generados por Acoplamiento Inductivo	
	6. Espectroscopias de Emisión y de Iones Secundarios	
	7. Sistemas Dinámicos y Redes Complejas	
2.-FÍSICA DE MATERIALES	1. Análisis Térmico y Eléctrico de Materiales	2.-Física de Materiales: GFM
	2. Materiales Ferroeléctricos y Multiferróicos	
	3. Síntesis y Caracterización de materiales a escala manométrica	

	4. Magnetismos y compuestos intermetálicos 5. Materiales magnéticos nanocristalinos	3.-Ciencia y Caracterización de Materiales: CyCAM
3.-FÍSICA TEÓRICA	1. Propiedades de transporte en Sólidos de Baja Dimensionalidad	4.-Física Teórica del Estado sólido: FITES
	2. Propiedades Ópticas en sólidos de baja Dimensionalidad	
	3. Sistemas altamente correlacionados	
	4. Transiciones de fase	
	1. Lentes Gravitacionales	5.-Partículas Elementales y Cosmología: PEYCOS
	2. Modelos cosmológicos	
	3. Física de Astropartículas	
	4. Física de Neutrinos	
	5. Otros	
	SUBTOTAL PEYCOS	
4.-FÍSICA APLICADA	1. Didáctica de la física	6.- Instrumentación Electrónica y Metrología: GIM
	2. Física de superficies y corrosión	
	3. Física médica	
	4. Instrumentación electrónica y programación	
	5. Física de semiconductores	
	6. Metrología	
	1. Geología de Costas	7. Geología, Geofísica y Procesos Marino-Costeros
	2. Geofísica	
	3. Geomorfología de Costas	
	4. Dinámica de Sedimentos	
	5. Evolución de Sistemas Litorales	
	6. Amenazas Costeras	

Tabla 15.3. Categorizaciones de los Grupos de Investigación Programa de Física 2022.

GRUPO DE INVESTIGACIÓN	Categoría Convocatoria 824 de 2021	COLCIENCIAS.
1.-Espectroscopia Óptica de Emisión y Láser - GEOEL		A
3.Física De Materiales - GFM.		A
2.- Física de la Luz, Óptica Aplicada y Sistemas Complejos - PhyL@x-		C
3.Física De Materiales - GFM.		A
4. Ciencia y Caracterización de Materiales-CyCAM		C
5. Física Teórica del Estado Sólido- FITES		C
6. Partículas Elementales y Cosmología -PEyCOS		C
7. Instrumentación y Metrología-GIM.		C
8. Geología, Geofísica y Procesos Marinos Costeros - GGPMC		C

16. RELACIÓN CON EL SECTOR EXTERNO

El Estatuto General de la Universidad del Atlántico (Anexo 1), en su Artículo 9, numeral d), establece la relación permanente y directa de la Universidad con la sociedad, considerando la extensión como un sistema que se articula tanto internamente, con los programas de extensión y proyección social de las facultades, como externamente, con los actores sociales y las instituciones públicas y privadas de los sectores académico y productivo, a nivel nacional e internacional. El Proyecto Educativo Institucional (PEI, Anexo 28) de la Universidad, en su Numeral 11.3, refuerza esta visión.

El Estatuto de Extensión y Proyección Social de la Universidad del Atlántico (Anexo 9), mediante el Acuerdo Superior 002 del 16 de febrero de 2009, en su Artículo 1, señala que la extensión universitaria es una función esencial de servicio, cuya misión es contribuir al desarrollo económico, social, cultural, científico, político, tecnológico y artístico, tanto a nivel nacional como especialmente en la región Caribe, a través de la gestión de programas y procesos interactivos con diversos sectores y actores sociales.

Asimismo, el Estatuto de Extensión y Proyección Social, en su Artículo 21, define los Comités Misionales de Extensión y Proyección Social de las facultades como organismos responsables de coordinar, orientar y promover el desarrollo de esta función en cada una de las facultades. La política institucional

relacionada con la extensión y proyección social tiene un impacto positivo tanto en el entorno social como en la Universidad misma.

53

La Facultad de Ciencias Básicas de la Universidad del Atlántico, comprometida con el bienestar de la sociedad y enfocada en las necesidades económicas, sociales y productivas del entorno y la región Caribe colombiana, promueve la participación de profesores, estudiantes y egresados en actividades de extensión y proyección social. En este contexto, se creó el Comité de Proyección Social de la Facultad de Ciencias Básicas mediante la Resolución 002 de 16 de marzo de 2004 (Anexo 39). Este comité está compuesto por el Decano o su delegado, que lo preside, y un docente de planta de cada programa académico, propuesto por el coordinador del programa.

El objetivo principal del Comité de Proyección y Extensión Social es fortalecer la relación de la Facultad con su entorno, teniendo en cuenta las políticas de ciencia y tecnología del país y la región, así como las alianzas estratégicas entre la Universidad, el sector productivo y la competitividad del mercado.

El programa de Física, a través de sus grupos de investigación, tiene la capacidad de ofrecer soluciones a los problemas que afectan a la región. En este contexto, los grupos de investigación del programa han estado activamente involucrados en ruedas de negocios tanto a nivel nacional como regional, tales como TECNOVA e INNOVA. En estos eventos, los grupos presentan proyectos de interés para el sector productivo o proponen soluciones a problemas planteados por este sector.

Como parte de este esfuerzo, el programa ha desarrollado un portafolio de servicios, el cual se basa en la normativa de proyección social establecida en la Facultad de Ciencias Básicas (Anexo 39), que ofrecen los grupos de investigación para abordar diversas problemáticas relacionadas con la física. Este portafolio está disponible en línea, a través de la página web de la universidad, en la sección de la Vicerrectoría de Extensión y Proyección Social.

Los proyectos y acciones de extensión y proyección social son lideradas por los grupos adscritos al programa de Física. Entre estos grupos se destacan el Grupo de Investigación en Geología, Geofísica y Procesos Marinos Costeros (GGPMC). A través del desarrollo de los proyectos de extensión o proyección del Programa de Física se ha contribuido a concientizar a la comunidad sobre el impacto de la acción del hombre en el medio ambiente y en especial en los fenómenos costeros en el departamento del Atlántico y de forma general en la región Caribe. Estos proyectos son desarrollados por el Grupo de Geología, Geofísica y Procesos Marino-Costeros. Los resultados son divulgados en distintos medios de prensa.

17. DOCENTES

La Universidad del Atlántico, como institución de Educación superior tiene establecida las políticas y las normas para la selección y vinculación de profesores, los cuales están en correspondencia con la Ley 30 de 1992 y el Decreto 1279 de 2002. Estas normas se encuentran reglamentadas y aplicadas a través de Acuerdos del Consejo Superior. El Estatuto Docente o Acuerdo superior establece las condiciones La Universidad del Atlántico, como institución de Educación superior tiene establecida las políticas y las normas para la selección y vinculación de profesores, los cuales están en correspondencia con la Ley 30 de 1992 y el Decreto 1279 de 2002. Estas normas se encuentran reglamentadas y aplicadas a través de Acuerdos del Consejo Superior. El Estatuto Docente o Acuerdo superior establece las condiciones de ingreso, permanencia, promoción y desvinculación de acuerdo con las categorías y dedicación de la carrera profesoral universitaria.

Este mismo Estatuto, establece los procedimientos y los criterios académicos para la vinculación de profesores a través de Concurso Público de Méritos y define también los tipos o formas de vinculación docente- En cuanto a la vinculación de docentes que no pertenecen a la carrera, entiéndase catedráticos y ocasionales; la Universidad a través de la Vicerrectoría de Docencia realizan convocatorias públicas para conformar y actualizar el Banco de Hojas de Vida de profesores elegibles, proceso que ha permitido vincular docentes por contrato a la Universidad y cuyas hojas de vida y productividad han sido evaluadas y seleccionadas aplicando los criterios similares a los establecidos en el Decreto 1279 de 2002.

La Universidad del Atlántico, tanto en sus Planes Estratégicos de Desarrollo vigentes y sus respectivo PEI; establecen claramente las políticas sobre desarrollo profesoral, los cuales se proponen lograr un mejor desempeño profesional de quienes realizan funciones académicas en la institución.

Así mismo, el Estatuto Docente reglamenta, los derechos, deberes, prohibiciones, inhabilidades, impedimentos, incompatibilidades y conflicto de intereses que tienen por objeto el establecimiento de una carrera docente transparente que incentive la excelencia académica, teniendo en cuenta su actividad y producción docente, investigativa, de extensión y académico-administrativa.

Las Universidades del Atlántico, a través de sus Estatutos Docentes y el Decreto 1279 de 2002, cuentan con una normatividad sobre el proceso de evaluación docente, el cual es definido como “La Universidad contará con un sistema de evaluación del personal docente de carrera y no perteneciente a la carrera que le permita analizar su desempeño y orientar sus acciones”.

Semestralmente se realizarán evaluaciones a los profesores por parte de los estudiantes y del jefe inmediato. Los docentes también realizarán su autoevaluación. Estos procesos se realizarán virtualmente por la Vicerrectoría de Docencia, generalmente a través de las páginas o Portales de las Universidades utilizando la herramienta ACADEMUSOFT

17.1. ORGANIZACIÓN DE LOS DIRECTIVOS Y PROFESORES

La estructura administrativa de la Facultad de Ciencias Básicas está liderada por el Decano, apoyado en el Consejo de Facultad. Para la dirección administrativa del programa de física, se cuenta con Coordinador de Programa, un Profesional Universitario, dos estudiantes de apoyo administrativo por períodos académicos. De igual manera cuenta con cuatro Comités asesores: Comité Asesor Curricular y de Autoevaluación; Comité Asesor de Investigación y Trabajos de Grado, Comité Asesor de Bienestar Universitario y Comité Asesor de Extensión y Proyección Social.

En lo que respecta a la planta de personal académico, el programa de Física de la Universidad del Atlántico, cuenta con un personal idóneo para desarrollar las actividades académicas propias de un programa de esta naturaleza, pues tiene el número, la dedicación y la formación suficiente del personal docente, tal como se muestra en la Tabla 17.1.

Tabla 17.1. Nivel de formación, tipo de contratación, área curricular y asignaturas a desarrollar de los docentes del programa de Física. 2024-2.

N	Docente	Nivel de formación	Periodo de Vinculación	Tipo de Vinculación	Área Curricular	Asignatura a Desarrollar	Créditos	Horas Presenciales
1	Alexander Oliveros García	Doctorado	2024-2	T.C.	Disciplinar	Mecánica Clásica	4	5
						Mecánica Cuántica	4	4
2	Alfredo Ghisays Ruiz	Maestría	2024-2	T.C.	Electivas de Profundización	Geofísica	4	4
3	Álvaro Enrique Pérez Tirado	Maestría	2024-2	T.C.	Fundamentación	Fis. Experimental III	2	2
					Disciplinar	Electrónica	4	4
4	Cristian Mejía Cortés	Doctorado	2024-2	T.C.	Fundamentación	Física Computacional. I	3	4
5	Diana Johanna Padilla Rueda	Doctorado	2024-2	T.C.	Fundamentación	Fundamentos de Física	4	4
						Mecánica	4	5
6	Diana Nathalie Montenegro Martínez	Doctorado	2024-2	T.C.	Fundamentación	Electricidad Y Magnetismos	4	5
					Ciencias Sociales y Humanidades	Metodología De la Investigación	2	2
7	Euler Eugenio Coral Escobar	Doctorado	2024-2	T.C.	Fundamentación	Física Experimental I	4	4
8	Ever Ortiz Muñoz	Doctorado	2024-2	T.C.	Disciplinar	Física del Estado Sólido	4	4
					Disciplinar	Termodinámica	4	5
9		Maestría	2024-2	T.C.	Fundamentación	Óptica	4	6

	Francisco Juan Racedo Niebles				Disciplinar	Teoría Electromagnética	4	5
10	Jairo Ricardo Cárdenas Nieto	Doctorado	2024-2	T.C.	Fundamentación	Fundamentos de Física	4	4
					Fundamentación	Vibraciones y Ondas	4	4
11	Jairo Plaza Castillo	Doctorado	2024-2	T.C.	Fundamentación	Física Experimental I	4	4
					Disciplinar	Teoría de Circuitos	4	5
					Elect. De Contexto	Metrología Básica	2	2
12	Jorge Luis Navarro Estrada	Doctorado	2024-2	T.C.	Electivas de Profundización	Introd. A la Teoría Cuántica de Campos	4	4
					Disciplinar	Métodos Mat. Para Físicos II	4	4
					Ciencias Sociales y Humanidades	Seminario para el Desarrollo Prof. E Inserción en la Vida Prof.	2	2
					Ciencias Sociales y Humanidades	Historia y Epistemología de la Física	4	4
13	José Reslen Eugenio	Doctorado	2024-2	T.C.	Disciplinar	Mecánica Estadística	4	5
15	Julio Trochez Mondragón	Doctorado	2024-2	T.C.	Fundamentación	Física Experimental II	3	3
					Disciplinar	Met. Experimentales de Física	3	3
16	Margarita Isabel Correa Vásquez	Doctorado	2024-2	T.C.				
17	Mario Andrés Acero Ortega	Doctorado	2024-2	T.C.	Fundamentación	Vibraciones y Ondas	4	4
					Disciplinar	Seminario I	3	3
18	Neil Anais Torres López	Maestría	2024-2	T.C.	Fundamentación	Física Térmica y d Fluidos	4	4
19	Nelson Guillermo Rangel Buitrago	Doctorado	2024-2	T.C.	Ciencias Sociales y Humanidades	Metodología De la Investigación	2	2
20	Rafael Sarmiento Mercado	Doctorado	2024-2	T.C.	Disciplinar	Física Cuántica	4	6
21	Ricardo Vega Monroy	Doctorado	2024-2	T.C.	Electivas de Profundización	Introducción Machine Learning y Redes Neuronales	4	4

					Fundamentación	Física Computacional II	3	4
					Disciplinar	Mecánica Cuántica I	4	4
2	Ubaldo Enrique	Maestría	2024-2	T.C.	Fundamentación	Fundamentos de Física	4	4
2	Molina Redondo				Disciplinar	Métodos Matemáticos para Físicos	4	4
2	Zulia Isabel	Doctorado	2024-2	T.C.	Disciplinar	Seminario II	3	3
3	Caamaño De Ávila				Electivas de Profundización	Propiedades Magnéticas de los Materiales	4	4
2	Paola Pacheco	Doctorado	2024-2	T.C.O.	Elect. De Contexto	Aplicaciones del Laser	2	2
4	Martínez				Fundamentación	Mecánica	4	4
					Disciplinar	Trabajo de Grado	2	2
2	Juan Carlos	Maestría	2024-2	T.C.O.	Fundamentación	Fundamentos de Física	4	4
5	Álvarez Navarro				Electiva de Profundización	Inst. Óptica, Medición de señales de baja intensidad	4	4
2	Víctor de la Hoz	Doctorado	2024-2	Cátedra	Fundamentación	Fundamentos de Física	4	4
6	Coronel							
2	Boris Lora Castro	Doctorado	2024-2	T.C	Fundamentación	Fundamentos de Matemáticas	4	4
7								
2	Hermes Lamadrid	Especialista	2024-2	T.C	Fundamentación	Geometría	4	4
8	Coba							
2	Jesús Berdugo de	Doctorado	2024-2	TCO	Fundamentación	Algebra Lineal	4	4
9	la Ossa							
3	Alfredo Roa	Doctorado	2024-2	TCO	Fundamentación	CALCULO I	4	4
0	Narváez							
3	Martin Martinez	Especialista	2024-2	T.C	Fundamentación	CALCULO I	4	4
1	Palmera							
3	Ramiro Peñas	Doctorado	2024-2	T.C	Fundamentación	CALCULO I	4	4
2	Galezo							
3	Jorge Sánchez	Especialista	2024-2	T.C	Fundamentación	Estadística Descriptiva	2	2
3	Uribe.							
3	Alejandro	MsC.	2024-2	T.C	Fundamentación	Estadística Inferencial	3	3
4	Sánchez Salazar.							
3	Jorge Robinsón	MsC.	2024-2	T.C	Fundamentación	Ecuaciones Diferenciales	4	4
5	Evilla							
3	Kennedy Hurtado	Doctorado	2024-2	TCO	Fundamentación	Diseño de Experimentos	2	2
6	Ibarra.							

37	Alba Ruth Vergara Castaño		2024-2	T.C	Ciencias Sociales y Humanidades	Ambiente y Sociedad	2	2
38	Juliana Vargas	Maestría	2024-2	Cátedra	Ciencias Sociales y Humanidades	Ciencia y Sociedad	2	2
39	Sara Alarcón Consuegra	Maestría	2024-2	T.C.O.	Ciencias Sociales y Humanidades	Ciencia y Ética	2	2

Fuente: Coordinación Programa de Física 2024-2

18. MEDIOS EDUCATIVOS

18.1. RECURSOS BIBLIOGRÁFICOS

La comunidad académica del Programa cuenta con una amplia colección de material bibliográfico disponible en la Biblioteca Central de la Institución. Mediante la revisión continua de las cartas descriptivas de los cursos del plan de estudios, se realiza la actualización del material bibliográfico. Adicionalmente, se dispone de libros, bases de datos, catálogos y revistas en línea con acceso las 24 horas del día durante todo el año, así como de un centro de documentación donde reposan los trabajos de grados y la literatura generada por los docentes del Programa.

En el aula de clases, los docentes incentivan a sus estudiantes a consultar los recursos bibliográficos disponibles. Generalmente, se planifica la revisión bibliográfica sobre un tema específico para realizar un taller, una mesa redonda o una presentación oral, a manera de estrategias didácticas y se instruye al estudiante para que recopile la información requerida y genere resúmenes técnicos centrados en el tema de interés de la clase.

Como criterios y políticas en materia de acceso, adquisición y actualización de material bibliográfico, mediante el instructivo INS-DO-020, se establecen las actividades, responsabilidades y controles para la adquisición de los recursos de información de la Red de Bibliotecas mediante los mecanismos de compra, canje o donación. Así mismo, se dispone del instructivo INS-DO-010, por medio del cual se establecen las políticas, condiciones, actividades, responsabilidades y controles para lograr la circulación y préstamo del material de consulta. De igual forma, la utilización de los computadores de las salas de consulta en línea de la biblioteca digital, se encuentran establecidas en el instructivo INS-DO-024.

La Universidad del Atlántico tiene un Estatuto de Propiedad Intelectual, aprobado, mediante Acuerdo Superior 000001 de 17 de marzo de 2011, el cual es importante para la conservación de los recursos académicos y docentes, en éste, se consignan las políticas de propiedad intelectual de los productos generados por directivos, docentes y estudiantes de la Universidad. Los productos de valor académico-

científico son evaluados por pares académicos, mediante criterios establecidos por el Comité de puntaje “CIARP”.

Los recursos bibliográficos son administrados por el Departamento de Bibliotecas de la Universidad, a través de La Biblioteca Central de la Institución, ubicada en el Bloque G de la Sede Norte en el Km 7, vía Puerto Colombia, cuenta con recursos bibliográficos que cubren las diferentes áreas de conocimientos en la formación del Programa que comprende las Áreas Básicas, y Socio-humanística, e Investigativa.

El Departamento de Bibliotecas, adscrito a la Vicerrectoría de Docencia, presta sus servicios a través tres puntos de atención al público distribuido en la Biblioteca Central, la Biblioteca de Bellas Artes y el Centro de Documentación del Museo Antropológico, como se especifica en la siguiente tabla:

Tabla 18.1. Puntos de Atención del Departamento de Bibliotecas

No.	PUNTOS DE ATENCIÓN	LOCALIZACIÓN
1	Biblioteca Central Centro de Documentación Meira Delmar Centro de Documentación Julio E. Blanco	Bloque G, pisos 1-5 Bloque G, piso 5 Bloque G, piso 4
2	Biblioteca Sede Bellas Artes - Centro de Documentación del Museo Antropológico (MAUA)	Bellas Artes, Bloque
3	Biblioteca Sede 43	Sede 43, Bloque
4	Biblioteca Sede Regional Sur SUAN	Sede Regional Sur, Bloque
5	Biblioteca de Matemáticas	Bloque C, 602C

Fuente: Departamento de Bibliotecas

Central “Orlando Fals Borda” ubicada en el bloque G, está acondicionada para atender aproximadamente a 850 estudiantes de manera simultánea. Cuenta con 2 salas para atender consultas de biblioteca digital (bases de datos, libros electrónicos, gestores de citas bibliográficas, etc.) en el bloque G, una sala de consulta en línea denominada sala de semilleros de investigación ubicada en el 4 piso del bloque G, además de 5 equipos asignados para consulta de estudiantes de la Sede Regional Sur; cuatro salas de investigadores con 12 cubículos cada una y 5 salones para seminarios y conferencias.

Tabla 18.2. Dotación para Atención de usuarios del Departamento de Bibliotecas

UTILIZACIÓN	CANT.	CAPACIDAD*
Salas de lectura	9	532
Salas de consulta de recursos en línea	4	63
Cubículos de lectura individual	30	30
Cubículos de investigadores y tesistas	48	48

Salones de conferencias	5	200
Total		873

Fuente: Departamento de Bibliotecas *Número de personas

18.2. LIBROS IMPRESOS Y DE HEMEROTECA

El acervo bibliográfico impreso del Departamento de Bibliotecas a la fecha (marzo 18, 2020) está compuesto de 74.546 títulos equivalentes a 111.127 ejemplares; se encuentra organizado en once colecciones que se distribuyen en los distintos puntos de consulta. A los libros impresos se suma la colección de revistas impresas que consta de alrededor de 2000 títulos que corresponden a 6000 ejemplares aproximadamente.

Tabla 18.3. Material impreso en Procesos Técnicos

N°	Colección	Localización	Títulos	Ejemplares
1	General	Biblioteca Central (pisos 3, 4 y 5) Biblioteca de la sede regional Sur SUAN	48174	75677
2	Julio Enrique Blanco	Biblioteca Central (piso 4)	2302	2552
3	Lenguas Extranjeras	Biblioteca Central (piso 1)	3936	5939
4	Mapoteca	Biblioteca Central (piso 5)	120	268
5	Matemáticas*	Biblioteca de Matemáticas	401	443
6	Bellas Artes	Biblioteca de la Sede 43 Biblioteca Sede Bellas Artes - MAUA	1282	2077
7	MAUA	Biblioteca Sede Bellas Artes – MAUA	1758	2092
8	Meira Delmar	Biblioteca Central (piso 5)	1981	2367
9	Referencia	Biblioteca Central (piso 1)	780	2799
10	Reserva	Biblioteca Central (piso 2)	1359	3751
11	Trabajos de Grado	Biblioteca Central (piso 2)	12453	13162
TOTAL			74546	111127

Fuente: Departamento de Biblioteca

El programa cuenta con un fondo bibliográfico suficiente y actualizado acorde a las necesidades de formación de los estudiantes. Además de los recursos impresos, la Universidad del Atlántico ha desarrollado una Biblioteca Digital² que está estructurada en seis segmentos de servicio organizados de la siguiente manera:

- Bases de datos por suscripción
- Bases de datos de libre acceso
- Colección electrónica de libros
- Repositorio institucional
- Gestores de referencias bibliográficas
- Catálogo público

Las 67 bases de datos por suscripción que están en servicio pertenecen a 17 plataformas de edición de publicaciones digitales que abarcan las distintas áreas del saber a partir de publicaciones especializadas que incluyen artículos de revistas, partituras, videos, pistas de audio, planos, mapas, objetos de aprendizaje, simuladores virtuales, entre otros.

Las bases de datos de libre acceso son el resultado de un proyecto multinacional que busca la liberación de la información que se produce en las instituciones académicas. Entre los 38 accesos habilitados se encuentran los más significativos, es decir, aquellos que compendian la mayor cantidad de publicaciones indexadas y que además permiten el acceso organizado a las diferentes redes de información. Se les ha dado prioridad a las fuentes recomendadas por la Red Nacional de Alta Tecnología (RENATA) y las que se encuentran asociadas al proyecto de Biblioteca Digital Colombiana (BDCOL).

Además de las colecciones impresas de libros, se dispone de una importante colección de libros electrónicos que alcanzan un total de 220.760 publicaciones. La totalidad se puede consultar en línea, solicitar en préstamo y, la mayor parte de ellas, descargar parcialmente en formato PDF. Se le ha dado prioridad a publicaciones que constituyen la bibliografía básica de los programas de pregrado y posgrado que soportan una parte muy importante de los libros de la colección impresa de Reserva, que es precisamente la que mayor índice de circulación registra.

Los tres componentes restantes son elementos de servicio que apoyan la difusión de documentos de investigación producidos en la Universidad (literatura gris, principalmente) que a través del repositorio digital son difundidos por BDCOL y consecuentemente indexados en las plataformas de las distintas redes que conforman RENATA y CLARA. Los gestores de referencias bibliográficas son aplicaciones de libre acceso (Mendeley y Zotero) que apoyan la consulta de la información y permiten la sistematización de la misma y la presentación de las citas en las distintas metodologías de citación.

Finalmente, el catálogo en línea permite a la comunidad universitaria y a la comunidad en general conocer las publicaciones disponibles para consulta en la Biblioteca Central.

62

Tabla 18.3. BASES DE DATOS POR SUSCRIPCIÓN

No.	BASE DE DATOS	TEMÁTICA	LENGUA	TIPO DE ACCESO
1	ACADEMIC SEARCH PREMIER	Multidisciplinaria	Multilingüe	Local y Remoto
2	AFRICAN AMERICAN MUSIC REFERENCE	Música	Inglés	Local y Remoto
3	AMBIENTAL EX	Medio ambiente, legislación ambiental	Inglés	Local y Remoto
4	AMERICAN CHEMICAL SOCIETY	Química	Inglés	Local y Remoto
5	AMERICAN SONG	Música	Inglés	Local y Remoto
6	ARQUITECTURA DATA BASE	Arquitectura	Inglés	Local y Remoto
7	ART & ARCHITECTURE COMPLETE	Bellas artes y arquitectura	Inglés	Local y Remoto
8.	BIOLOGICAL & AGRICULTURAL INDEX PLUS	Biología, Medio ambiente, Agricultura	Inglés	Local y Remoto
9	BUSINESS SOURCE PREMIER	Administración	Inglés	Local y Remoto
10	CHEMSPIDER	Química	Inglés	Local y Remoto
11	CLASSICAL MUSIC LIBRARY	Música	Inglés	Local y Remoto
12	CLASSICAL MUSIC REFERENCE LIBRARY	Música	Inglés	Local y Remoto
13	CLASSICAL SCORES LIBRARY	Música	Inglés	Local y Remoto
14	CONTEMPORARY WORLD MUSIC	Música	Inglés	Local y Remoto
15	E-BRARY	Multidisciplinaria	Inglés	Local y Remoto
16	ECONLIT	Economía	Inglés	Local y Remoto
17	EDUCATION RESEARCH COMPLETE	Educación	Inglés	Local y Remoto
18	E-LIBRO	Multidisciplinaria	Español	Local y Remoto
19	EMBASE	Química	Inglés	Local y Remoto
20	ENGINEERING PLUS	Ingeniería	Inglés	Local y Remoto
21	ENGINEERING VILLAGE	Ingeniería	Inglés	Local y Remoto
22	FILM & TELEVISION LITERATURE INDEX WITH FULL TEXT	Cine, Televisión, Arte Dramático	Inglés	Local y Remoto
23	FMI	Economía	Inglés	Local y Remoto
24	FOOD SCIENCE SOURCE	Alimentos, Nutrición	Inglés	Local y Remoto
25	FUENTE ACADÉMICA	Multidisciplinaria	Multilingüe	Local y Remoto
26	FUENTE ACADÉMICA PREMIER	Multidisciplinaria	Multilingüe	Local y Remoto

27	GARLAND ENCYCLOPE DIA OF WORLD MUSIC ONLINE	Música	Inglés	Local y Remoto
28	GREENFILE	Biología, Medio ambiente Ecología	Inglés	Local y Remoto
29	HISTORY REFERENCE CENTER	Historia	Inglés	Local y Remoto
30	ICONTEC	Normas Técnicas	Español	Local y Remoto
31	IEEE	Ingeniería, Física	Inglés	Local y Remoto
32	INFORME ACADÉMICO	Multidisciplinaria	Español	Local y Remoto
33.	INTERNATIO NAL BIBLIOGRAP HY OF THEATRE & DANCE WITH FULL TEXT	Teatro, Danza, Arte Dramático	Inglés	Local y Remoto
34	IOP SCIENCE	Física	Inglés	Local y Remoto
35	JAZZ MUSIC LIBRARY	Música	Inglés	Local y Remoto
36	JSTOR	Multidisciplinaria	Multilingüe	Local y Remoto
37	JURIVERSIA	Derecho, Legislación	Español	Local y Remoto
38	LEGAL COLLECTION	Derecho, Legislación	Inglés	Local y Remoto
39	LEGISCOME X	Comercio internación al	Español	Local
40	LEGISMOVIL	Derecho, Legislación	Español	Local y Remoto
41	LEMB DIGITAL	Ciencias de la información	Inglés	Local y Remoto
42	LEYEX.INFO	Derecho, Legislación	Español	Local y Remoto
43	LISTA	Ciencias de la información	Inglés	Local y Remoto
44	MATHSCINE T	Matemáticas	Inglés	Local y Remoto
45	MICROMEDEX	Farmacia	Inglés	Local y Remoto
46	MULTILEGIS	Derecho, Legislación	Español	Local y Remoto
47	OCDE E LIBRARY	Economía	Multilingüe	Local y Remoto
48	ON LINE SHEET MUSIC	Música	Inglés	Local y Remoto
49	OPERA IN VIDEO	Música	Inglés	Local y Remoto
50	PHILOSOPH ER'S INDEX	Filosofía	Inglés	Local y Remoto
51	PRISMA	Sociología	Español	Local y Remoto
52	PROQUEST	Multidisciplinaria	Multilingüe	Local y Remoto
53	REAXYS	Química	Inglés	Local y Remoto
54	REGIONAL BUSINESS NEWS	Administración	Inglés	Local y Remoto
55	RELIGION AND PHILOSOPH Y COLLECTIO N	Filosofía y religión	Multilingüe	Local y Remoto
56	RSC PUBLISHING	Química	Inglés	Local y Remoto
57	SCIENCE DIRECT	Multidisciplinaria	Multilingüe	Local y Remoto
58	SCIENCE FULL TEXT SELECT	Multidisciplinaria	Multilingüe	Local y Remoto
59	SCOPUS	Multidisciplinaria	Multilingüe	Local y Remoto

60	SMITHSONIAN GLOBAL SOUND FOR LIBRARIES	Música	Inglés	Local y Remoto
61	SOCINDEX WITH FULL TEXT	Sociología	Inglés	Local y Remoto
62	TAYLOR AND FRANCIS	Multidisciplinaria	Inglés	Local y Remoto
63	ULRICH'S WEB	Ciencias de la Información		
64	VIRTUAL PRO	Ingeniería	Español	Local y Remoto
65	WORLD BANK E- LIBRARY	Economía	Multilingüe	Local y Remoto
66	"WORLD DEVELOPMENT INDICATORS & GLOBAL DEVELOPMENT FINANCE"	Economía	Multilingüe	Local y Remoto
67	zbMATH	"Matemática	Inglés	Local y Remoto

Tabla 18.5 de Datos de Libros de Acceso

No.	BASE DE DATOS	TEMÁTICA	LENGUA	TIPO DE ACCESO
1	<u>BASE</u>	<u>Multidisciplinaria</u>	<u>Multilingüe</u>	Local y Remoto
2	<u>BIBLIOTECA DIGITAL COLOMBIANA</u>	<u>Multidisciplinaria</u>	<u>Español</u>	Local y Remoto
3	<u>BIBLIOTECA DIGITAL DE LA OEI</u>	<u>Educación</u>	<u>Español</u>	Local y Remoto
4	<u>BIBLIOTECA DIGITAL DEL CARIBE</u>	<u>El Caribe y sus alrededores</u>	<u>Multilingüe</u>	Local y Remoto
5	<u>BIBLIOTECA DIGITAL MUNDIAL</u>	<u>Multidisciplinaria</u>	<u>Multilingüe</u>	Local y Remoto
6	<u>BIBLIOTECA EUROPEA</u>	<u>Multidisciplinaria</u>	<u>Multilingüe</u>	Local y Remoto
7	<u>BIBLIOTECA VIRTUAL DE DERECHOS HUMANOS</u>	<u>Derechos Humanos</u>	<u>Español</u>	Local y Remoto
8	<u>BIBLIOTECA VIRTUAL EN SALUD</u>	<u>Salud</u>	<u>Multilingüe</u>	Local y Remoto
9	<u>BIBLIOTECA VIRTUAL UNIVERSAL</u>	<u>Multidisciplinaria</u>	<u>Multilingüe</u>	Local y Remoto
10	<u>CLACSO</u>	<u>Ciencias Sociales</u>	<u>Español</u>	Local y Remoto
11	<u>CLASE</u>	<u>Multidisciplinaria</u>	<u>Español</u>	Local y Remoto
12	<u>CONACYT</u>	<u>Multidisciplinaria</u>	<u>Español</u>	Local y Remoto
14	<u>DIALNET</u>	<u>Multidisciplinaria</u>	<u>Español</u>	Local y Remoto
15	<u>DICCIONARIO DE LA REAL ACADEMIA ESPAÑOLA</u>	<u>Lingüística</u>	<u>Español</u>	Local y Remoto

16	<u>DICCIONARIO INFORMÁTICO</u>	<u>Informática, computación y sistemas</u>	<u>Español</u>	Local y Remoto
17	<u>DIGITAL.CSIC</u>	<u>Multidisciplinaria</u>	<u>Español</u>	Local y Remoto
18	<u>DOAJ</u>	<u>Multidisciplinaria</u>	<u>Multilingüe</u>	Local y Remoto
21	<u>DOAR- DIRECTORY OF OPEN ACCESS REPOSITORIES</u>	<u>Multidisciplinaria</u>	<u>Multilingüe</u>	Local y Remoto
22	<u>EPRINTS COMPLUTENSE</u>	<u>Multidisciplinaria</u>	<u>Español</u>	Local y Remoto
23	<u>E-REVISTAS</u>	<u>Multidisciplinaria</u>	<u>Español</u>	Local y Remoto
24	<u>ERIC INSTITUTE OF EDUCATION SCIENCE</u>	<u>Educación</u>	<u>Multilingüe</u>	Local y Remoto
25	<u>FREEFULLPDF</u>	<u>Multidisciplinaria</u>	<u>Multilingüe</u>	Local y Remoto
26	<u>HATHITRUST'S DIGITAL LIBRARY</u>	<u>Multidisciplinaria</u>	<u>Multilingüe</u>	Local y Remoto
27	<u>HLAS: HANDBOOK OF LATIN AMERICAN STUDIES</u>	<u>América Latina</u>	<u>Multilingüe</u>	Local y Remoto
28	<u>INTERNET ARCHIVE</u>	<u>Multidisciplinaria</u>	<u>Multilingüe</u>	Local y Remoto
29	<u>LATINDEX</u>	<u>Multidisciplinaria</u>	<u>Español</u>	Local y Remoto
30	<u>PERSÉE</u>	<u>Multidisciplinaria</u>	<u>Multilingüe</u>	Local y Remoto
31	<u>PORTAL DE REVISTAS UCM</u>	<u>Multidisciplinaria</u>	<u>Español</u>	Local y Remoto
32	<u>PUBLINDEX</u>	<u>Multidisciplinaria</u>	<u>Español</u>	Local y Remoto
33	<u>RCSIC</u>	<u>Multidisciplinaria</u>	<u>Español</u>	Local y Remoto
34	<u>REDALYC</u>	<u>Multidisciplinaria</u>	<u>Español</u>	Local y Remoto
35	<u>REVICIEN</u>	<u>Multidisciplinaria</u>	<u>Español</u>	Local y Remoto
36	<u>REVISTERO VIRTUAL</u>	<u>Multidisciplinaria</u>	<u>Español</u>	Local y Remoto
37	<u>SCIELO</u>	<u>Multidisciplinaria</u>	<u>Multilingüe</u>	Local y Remoto
38	<u>UNESDOC</u>	<u>Multidisciplinaria</u>	<u>Multilingüe</u>	Local y Remoto

Tabla 18.6. Colección Electrónica de Libros

No.	PLATAFORMA	TÍTULOS	EJEMPLARES
1	IOP Colección de Física	35	35
2	EBSCO Colección de Farmacia	11	50
3	MC GRAW HILL	1.066	1.066

4	PEARSON	1.200	1.200
5	Ebooks 7-24	5.553	5.553
6	ICONTEC Normas	6.496	6.496
7	MAGISTERIO	445	445
8	Virtual PRO	408	408
9	ELIBRO	53.380	53.380
10	SPRINGER	14.243	14243
12	ACCESS ENGINEERING	809	809
13	EBSCO	61.059	61.059
14	IEEE	32.125	32.125
TOTAL		176.830	176.869

Fuente: Departamento de Bibliotecas.

18.3. PROCESOS TÉCNICOS BIBLIOGRÁFICOS

Comprende las actividades de catalogación, clasificación, organización de colecciones, actualización del catálogo público y preservación del material, las cuales se realizan en el área de procesos técnicos y se reflejan fundamentalmente en el aumento de los registros impresos disponibles para consulta.

En lo que se refiere a la disponibilidad de recursos tecno pedagógicos, la comunidad del programa de Física tiene acceso a los recursos existentes en la universidad para el desarrollo de las labores formativas, académicas, docentes, científicas, culturales y de extensión. Estos recursos que se describen en la siguiente tabla 18.8.

Tabla 18.8. Recursos tecno pedagógicos al servicio de la labor académica, culturales y de extensión.

Recurso	Descripción
SICVI (Sistema de Créditos complementarios virtuales)	El SICVI es un sistema de gestión de cursos complementarios, creado mediante la unificación de Academusoft, Moodle y ORACLE para la gestión de los cursos matriculados del usuario. Esta integración cuenta con una autenticación por parte del usuario para las consultas, permitiendo de esta manera la navegación en todo el sistema, aun siendo plataformas diferentes.
Correo institucional	La plataforma de correos institucionales funciona bajo el esquema de computación en la nube (Cloud Computing SaaS), a través del servicio Gmail para la Educación de Google. El dominio principal de la institución corresponde a @uniatlantico.edu.co.

Suite de Google	A través del correo institucional, los miembros de la comunidad universitaria pueden acceder a toda la suite de Google que cuenta con herramientas como Meet, Drive, Calendar, Class Room, Jamboard,
RENATA (Red Nacional académica de tecnología Avanzada)	Es la red nacional de investigación y educación de Colombia que conecta, articula e integra a los actores del Sistema Nacional de Ciencia Tecnología e Innovación entre sí y con el mundo, a través del suministro de servicios e infraestructura ofrecer herramientas de conectividad avanzada, acceso a tecnológica servidores virtuales, analítica de datos, seguridad avanzada, para repositorios, almacenamiento en la nube, canales privados de red y ubicación de recursos como simuladores e instrumentos.
Otras herramientas	De acuerdo con el informe Plan Estratégico de tecnologías de información y comunicaciones y la estrategia de información (PETIC) para la Universidad del Atlántico del año 2022, la Universidad cuenta con 2597 equipos de cómputo, 30 salas de informática, 32 servidores, 16 tableros inteligentes, 7 pantallas digitales y 216 videobeams.

Así mismo la Oficina de Informática de la Universidad del Atlántico se encarga gestionar la renovación, instalación y soporte a usuarios o salas de informática.

18.4. INFRAESTRUCTURA TECNOLÓGICA Y DOTACIÓN INFORMÁTICA

En el marco del Plan de desarrollo institucional 2022-203 y atendiendo a las necesidades emergentes de la comunidad académica en un entorno tecnológico cambiante la Oficina de Informática, ofrecen a la comunidad universitaria una infraestructura tecnológica, junto con recursos para el aprendizaje en la red que permiten el desarrollo de las funciones misionales e impulsan la transformación digital. Actualmente las oficinas de informática y de comunicación de la universidad cuenta con un Plan Estratégico de tecnologías de información y comunicaciones y la estrategia de información (denominado PETIC) para la Universidad del Atlántico.

La oficina de Informática es la responsable de velar por el funcionamiento de los diferentes sistemas de información y comunicación, para tal fin pone a disposición de la comunidad universitaria las plataformas y herramientas que se describen a continuación en la siguiente tabla 18.7:

Tabla 18.7. Sistemas de Información y comunicación a través de Plataformas y herramientas

Sistema/Herramienta	Descripción
---------------------	-------------

<p>Suit Oracle PeopleSoft</p>	<p>Empleada para apoyo del área financiera, talento humano y activos fijos. Cuenta con los siguientes componentes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Human Capital Management: Realiza los procesos de liquidación de nóminas institucionales y soporte técnico a las incidencias presentadas, automatización de procesos, generación de reportes esenciales para lograr mejoras en la ejecución y generación de distintas funcionalidades. • Enterprise Resource Planning: Soporta los procesos que en el momento se realizan en el Departamento Financiero en la generación de solicitudes, orden de compra, pedidos, facturas, certificados de disponibilidad presupuestal, registros presupuestales, causaciones y cartas de instrucción. • Oracle Cloud Infrastructure: En 2020 se culminó el proceso de migración de la Suit Oracle PeopleSoft para que esté protegida ante cualquier indisponibilidad en las instalaciones de la Universidad del Atlántico.
<p>Academusoft 3.2</p>	<p>Se emplea de manera integral en todos los procesos académicos como inscripciones, admisión, registro, verificación de requisitos de grado, autoevaluación y evaluación docente, reporte de notas y de actividad docente. En esta plataforma los estudiantes pueden consultar las asignaturas matriculadas, horarios, notas y también pueden realizar otros procesos como matrícula o desmatrícula de asignaturas.</p>
<p>Centro de Atención al Usuario (CAU)</p>	<p>Es un sistema Help Desk para la atención y seguimiento de consultas y peticiones de los miembros de la Universidad del Atlántico en lo que respecta a las Tecnologías de Información y Comunicación. A través de este se reciben en tiempo real los requerimientos de las diferentes dependencias y actores de la Universidad del Atlántico quienes pueden realizar la trazabilidad de su solicitud, contactar el técnico asignado, realizar comentarios y calificar el servicio. Por medio de este sistema de información se realizan las estadísticas para medir los indicadores de gestión.</p>
<p>Orfeo</p>	<p>Es un sistema de gestión documental y de procesos que busca facilitar el registro, trámite, consulta y organización automatizada de documentos y comunicaciones oficiales, así como el control sobre los mismos optimizando los recursos. La Plataforma Orfeo se encuentra en funcionamiento en la Universidad del Atlántico desde el año 2018 y ha traído consigo muchas ventajas para los procesos documentales en la institución, como el seguimiento en tiempo real de trámites, tareas y documentos, minimización del tiempo de entrega en el proceso de carnetización y automatización de los procesos de producción, recepción, distribución, trámite, organización, consulta, conservación y disposición final de los documentos.</p>

ISOlución 5	Esta plataforma se emplea para administrar de manera integrada y eficaz todos los componentes del Sistema de Gestión de Calidad ISO 9001:2015 y articularlo con otros modelos normativos como ISO 14001, ISO 45001, entre otros. Se adquirió en año 2014 y a partir del 2015 se dio inicio a la fase de implementación. Para el año 2021, el servidor donde se encuentra alojado el servicio web para la gestión de los procesos en calidad esta herramienta tecnológica fue migrado a Cloud IaaS OCI, brindando disponibilidad ininterrumpida.
Al@nia	Es una herramienta de comunicación directa entre los estudiantes y el Departamento de Admisiones. Busca ser un medio de comunicación ágil y eficaz para que la comunidad estudiantil de la Universidad del Atlántico logre resolver sus dudas e inquietudes relacionadas con los procesos académicos.
Biblioteca digital KOHA	La biblioteca de la Universidad del Atlántico cuenta con el sistema de gestión bibliotecaria KOHA. Este recurso es utilizado a través de la página web de la Universidad para la búsqueda, consulta y visualización del material bibliográfico físico existente en la Biblioteca Central y satélites, desde cualquier punto conectado a Internet. Esta herramienta permite la automatización de las actividades de circulación y préstamo de material bibliográfico.
Sistema OCS inventory	El sistema OCS fue implementado por la Oficina de Informática con el fin de llevar un control de los equipos tecnológicos de la Universidad del Atlántico. De esta manera se logra un mejor manejo de los recursos disponibles y se controla la gestión de adquisición de nuevos equipos, este sistema se encuentra integrado con el CAU.
Bases de datos virtuales	La universidad del Atlántico cuenta con servicios de información en línea desde los cuales se pueden realizar consultas directas (lectura en línea), descargar documentos en diversos formatos (pdf, html, xls, etc.), consultar resúmenes de artículos y libros, bibliografías, legislación, normas técnicas, partituras, material audiovisual y mapas; escuchar música; crear estanterías de publicaciones de acuerdo al interés de cada usuario y recibir alertas sobre nuevas publicaciones, actualmente se tienen instaladas 62 bases de datos.
Sistema PQR	Tiene como objeto brindar a la ciudadanía un medio para formular, consultar y hacer seguimiento a quejas, reclamos, peticiones de información, formulación de consultas, manifestaciones y denuncias.
Sistema SEO	Este es un sistema de encuestas en línea que permite reducir el uso de material impreso en procesos de consulta y aplicación de encuestas o cuestionarios que se desarrollan entre los miembros de la comunidad universitaria. Esta herramienta permite a los diferentes departamentos y áreas de la Universidad publicar en el Sitio web una encuesta o cuestionario virtual a disposición de los colectivos universitarios que se desee.

Sistema ELVIRA	Este es un sistema de votaciones electrónicas que permite la participación de toda la comunidad universitaria en procesos de votación electrónica. Ha sido implementado en algunos procesos de elección de los representantes ante los diferentes estamentos colegiados de la institución.
Repositorio institucional	La Universidad del Atlántico se vinculó a la red de Biblioteca Digital Colombiana la cual permite aumentar la visibilidad de los productos científicos, académicos y culturales de la institución. Se logró un importante avance en la proyección de la visibilidad institucional, desarrollando documentos preliminares de la Política de Implementación del Repositorio Institucional el cual estará disponible de manera abierta y gratuita.
Sitio Web Institucional	La web institucional se encuentra renovada, cuenta con un diseño sencillo y estandarizado, con el certificado de sitio seguro SSL (Secure Socket Layer) que garantiza la seguridad, confianza y legitimidad del sitio, se elimina el malware, entre otras amenazas. En la página se realiza el manejo del contenido de la comunidad de forma centralizada, se permite realizar búsqueda de contenido específico dentro del sitio web y la presentación del contenido de forma organizada para una mejor navegación.
Micrositio Web del programa	El micrositio Web del programa contiene información general sobre el programa académico, plan de estudio, perfil del egresado, historia, planta docente, grupos y semilleros de investigación e información de contacto.
Portal del Egresado	Es un espacio web en que permite interactuar, recibir y enviar ofertas laborales y realizar comunidades y contactos profesionales, mediante el portal del Egresado.
Plataforma web de la editorial de la Universidad del Atlántico	El sitio web del Sello editorial de la Universidad del Atlántico es una plataforma orientada a la difusión del quehacer académico y la investigación a través de la publicación electrónica de aquellos libros editados por las distintas Facultades de la institución. En esta se integran y comercializan las diferentes publicaciones institucionales de los libros, revistas y artículos académicos y científicos avalados por la vicerrectoría de investigación, extensión y proyección social.
Redes Sociales: Facebook, Twitter y Youtube	La Universidad cuenta con perfiles en las principales redes sociales. Esto permite ampliar la capacidad de divulgación de información sobre la Universidad y mantener medios adicionales de contacto con los miembros de la comunidad universitaria.
Boletín institucional UA En Marcha	Es una revista virtual con dos publicaciones mensuales y algunas extraordinarias en la que se recoge el quehacer cotidiano de todos los estamentos de la Universidad.

70

Fuente: Oficina de Informática

18.5. PLANTA FÍSICA PARA LAS ACTIVIDADES PRÁCTICAS DE LABORATORIOS DE DOCENCIA E INVESTIGACIÓN

Tabla 18.9. Distribución planta física al servicio de laboratorios de docencia e investigación del programa de Física

Laboratorio	Área de formación	Ubicación
Laboratorio de Mecánica	Docencia	104B
Laboratorio de Calor y Ondas	Docencia	105B
Laboratorio de Electricidad y Magnetismo	Docencia	106B
Laboratorio de Óptica	Docencia	107B
Laboratorio de Física Moderna	Docencia	107B
Laboratorio de Electrónica	Docencia	Bloque CELTI
Sala de Informática para Física Computacional	Docencia	103 B
Laboratorio de Espectroscopia óptica y de Emisión láser	Investigación	206 A
Laboratorio de Física de Materiales	Investigación	205 A
Laboratorio de Física Teórica	Investigación	3 A- 23 Bloque I
Laboratorio de Caracterización de Materiales	Investigación	3 A – XX Bloque I
Laboratorio de Geofísica	Investigación	2 A – bloque I
Laboratorio de Geología, Biología Marina y Procesos Marino Costeros	Investigación	5B -64 Bloque I
Laboratorio de Partículas Elementales y Cosmología	Investigación	6 A –70 Bloque I
Laboratorio de Metrología	Investigación	Bloque I

19. PERFIL DE INGRESO

Los aspirantes al programa de Física deben haber completado satisfactoriamente la educación secundaria, demostrando un alto rendimiento en las Pruebas Saber 11, superior al puntaje mínimo exigido por la Universidad del Atlántico, con la siguiente ponderación por componente:

Competencias	Pruebas Saber 11
Matemáticas: Puntaje alto en esta área, reflejando habilidades en cálculo, álgebra y razonamiento matemático	35%
Ciencias Naturales: Fuerte desempeño en biología, química y física, demostrando un buen entendimiento de los conceptos básicos de estas disciplinas	25%
Inglés: Competencia básica en inglés, dado que los primeros semestres del programa incluyen cursos en este idioma.	5%
Lectura crítica: Habilidad para comprender y analizar textos científicos y académicos	30%
Sociales y ciudadanas: Las competencias sociales y ciudadanas son cruciales para formar físicos éticos y responsables socialmente.	5%
PRUEBA ESPECÍFICA	0%

20. PERFIL GLOBAL DE EGRESO (RESULTADO DE APRENDIZAJE DEL PROGRAMA)

Tabla 20.1. Perfil De Egreso, Competencias Y Resultados De Aprendizaje Programa De Física

No.	PERFIL GLOBAL DE EGRESO	COMPETENCIAS DEL PERFIL GLOBAL	RESULTADO DE APRENDIZAJE
1	Desarrollan ideas y pensamiento crítico en las ciencias físicas, para apropiarse de nuevas ideas y profundizar sobre ellas	C1. Desarrollar pensamiento crítico en las ciencias físicas para comprender, evaluar y apropiarse de nuevas ideas, así como para profundizar en su análisis y uso.	RAP1. Análisis críticamente conceptos avanzados en las ciencias físicas, identificando sus fundamentos teóricos y aplicaciones prácticas, para apropiarse de nuevas ideas mediante la elaboración de argumentos sólidos y la formulación de nuevas preguntas de investigación.
2	Formalizan los principios físicos y matemáticos de las ciencias físicas.	C2. Formalizar principios físicos y matemáticos para modelar, interpretar y resolver problemas en las ciencias físicas.	RAP2. Utilizo en forma combinada principios físicos y matemáticos para desarrollar modelos formales que describan fenómenos naturales, demostrando precisión en la formulación de ecuaciones y en la interpretación de resultados matemáticos dentro del contexto de las ciencias físicas.
3	Actúan en eventos de divulgación científica: coloquios, congresos, encuentros, etc.	C3. Participar activamente en la divulgación y comunicación científica en eventos académicos y públicos, tales como coloquios, congresos y encuentros.	RAP3. Comunico de manera efectiva temas científicos en eventos de divulgación, utilizando un lenguaje apropiado para diferentes audiencias y mostrando habilidades para interactuar y debatir con otros profesionales y el público en general.

4	Organizan equipos interdisciplinarios para presentar proyectos de investigación, innovación y emprendimiento.	C4. Liderar equipos interdisciplinarios para el desarrollo y presentación de proyectos de investigación, innovación y emprendimiento en el ámbito de las ciencias físicas.	RAP4. Organizo equipos interdisciplinarios, gestionando recursos y conocimientos de diversas áreas, para diseñar y presentar proyectos de investigación, innovación o emprendimiento con un enfoque colaborativo y orientado a la solución de problemas complejos.
5	Plantean problemas específicos relacionados con el área en que desarrolló su trabajo de grado.	C5. Identificar problemas específicos en el área relacionada con su trabajo de grado en ciencias físicas.	RAP5. Planteo problemas concretos dentro de mi área de trabajo, utilizando metodologías apropiadas para su análisis, y formulando hipótesis claras que guíen la investigación o el desarrollo de soluciones.
6	6. Sistematizan nuevas tecnologías aplicadas en las ciencias físicas, mediante la formulación de propuestas con garantía de calidad, acorde con los desarrollos científicos y tecnológicos y estándares internacionales.	C6. Evaluar en forma sistemática nuevas tecnologías aplicadas en las ciencias físicas, garantizando calidad y alineación con los desarrollos científicos y tecnológicos internacionales.	RAP6. Formulo propuestas de aplicación de nuevas tecnologías en el campo de las ciencias físicas, asegurando que cumplan con los estándares de calidad y se ajusten a los avances científicos y tecnológicos internacionales.
7	7. Proponen soluciones a problemas del entorno y a la justicia ambiental, mediante la aplicación de conceptos y fundamentos adquiridos en su formación disciplinar.	C7. Proponer soluciones a problemas del entorno y de justicia ambiental mediante la aplicación de conceptos y fundamentos de las ciencias físicas.	RAP7. Desarrollo soluciones innovadoras que aborden problemas ambientales y promuevan la justicia ambiental en el entorno, demostrando una comprensión integral de los impactos ambientales y una capacidad para diseñar estrategias sostenibles.

8	8. Renuevan sus conocimientos adquiridos en su formación disciplinar, mediante la realización de estudios posgraduales.	C8. Actualizar sus conocimientos en ciencias físicas a través de la formación continua y la realización de estudios de posgrado.	RAP8. Emprendo oportunidades de formación avanzada, incluyendo estudios de posgrado, para mantenerse al día con los avances en su disciplina y fortalecer su capacidad profesional y académica.
---	---	--	---

21. SEGUIMIENTO DE LOS RESULTADOS DE APRENDIZAJE DEL PROGRAMA DE FÍSICA

El seguimiento a los Resultados de Aprendizaje RA del programa de Física, tendrá dos momentos:

- **Primero Momento:** En el Quinto semestre se hará una Evaluación del aprendizaje por Área, de acuerdo a los formatos establecidos para tal fin.
- **Segundo Momento:** A través de las Sustentaciones de las Opciones de Grado que realicen los estudiantes, siguiendo los lineamientos establecidos en los formatos para la Evaluación de Resultados de Aprendizaje RA.

22. PLAN DE FORMACIÓN DEL PROGRAMA ACADÉMICO

PROYECCIÓN DEL PROGRAMA

Teniendo como fundamento las declaratorias de la misión y la visión del programa de Física, el Proyecto Educativo Institucional, PEI, su articulación con la visión gubernamental de la región y otras propuestas a nivel de educación superior en Colombia, el plan de desarrollo del Programa se concreta en el cumplimiento de los siguientes retos:

- Aumento significativo del potencial para generar, apropiar y transferir conocimiento y tecnología aprovechando los recursos con que cuenta la región para generar riqueza y mayor bienestar social.
- Ampliar la cobertura del programa académico manteniendo las normas, perfeccionando los criterios de excelencia académica, y la pertinencia de las líneas de investigación ofertadas.

- Incorporar en el enfoque pedagógico del Programa el uso de las TIC con criterios exigentes de calidad y formación humana integral, lo cual exige el desarrollo de nuevas competencias comunicativas con enfoque paradigmático basado en el diálogo profesor-estudiante durante el proceso de enseñanza aprendizaje.
- Ampliar el número de líneas de investigación de los grupos e incorporar nuevos grupos de investigación; aumentar el número de profesores del programa en dedicación de tiempo completo con formación de Doctorado y actualización permanente. Al mismo tiempo propiciar la política de renovación generacional y de formación docente. Además, modernizar, ampliar y optimizar la infraestructura y planta física; así como la infraestructura tecnológica.
- Realizar reformas organizacionales, de gestión, de evaluación y de rendición de informes, de manera moderna y ágil que permitan dar respuesta en tiempo real a los propósitos del Programa académico en el contexto nacional e internacional.
- Aportar conocimiento pertinente a la solución de problemas nacionales asociados a la pobreza, la inequidad y la exclusión, en particular en la región del Caribe Colombiano. Esto se asume desde el aseguramiento de la calidad en los procesos de formación, para lograr un Físico competente que se integre exitosa y armónicamente en la sociedad y el mundo productivo.
- El programa académico en esta dimensión espera aportar a la sociedad graduados competentes que fomenten el desarrollo tecnológico y científico mediante actividades tales como: investigación, asesorías y servicio a la comunidad. Esto implica que el enfoque educativo debe estar orientado hacia la formación por competencias.
- Posibilitar la permanente interacción entre el modelo educativo y las dinámicas de la producción, la economía regional y nacional, y el desarrollo científico tecnológico y social. Esto implica la necesidad de adecuar el Programa académico a nuevas áreas y disciplinas como biotecnología, nuevos materiales, ciencias de la información, microelectrónica, producción automatizada, tecnología del medio ambiente, entre otras.
- Gestionar mancomunadamente con la Universidad la financiación estatal para el fortalecimiento de la misión y la proyección social. Igualmente, como una forma complementaria de financiación se hace necesario propiciar el encuentro de otras fuentes o alternativas de financiamiento y generar recursos propios. Desarrollar y mejorar los sistemas de evaluación de la calidad, a través de la autoevaluación, evaluación por pares académicos o instituciones equivalentes y los planes de mejora de las distintas actividades universitarias. Además, se hace necesaria la implementación en el corto plazo de sistemas de evaluación y aseguramiento internacionales.
- Perfeccionar las actividades del Programa soportándolo en la formación de alta calidad y ampliándolo al horizonte del desarrollo universal del conocimiento. Esto hace que el programa de Física asuma la internacionalización como un asunto de vital importancia, con el fin de acercar instituciones extranjeras e integrar y establecer sólidas relaciones de cooperación académica.

- Continuar con el fomento, el fortalecimiento y consolidación de una cultura de investigación, pertinente, de impacto académico, social, económico, político y cultural como medio para lograr los objetivos y las funciones misionales del Programa de Física y de la Universidad.

76

23. OPCIONES DE GRADO

El Comité Misional de Investigación y Trabajos de Grado de la Facultad de Ciencias Básicas, en común acuerdo con los Comités Asesores de Investigación de cada programa, definieron las Opciones de Grado para los estudiantes de los programas de la Facultad de Ciencias Básicas y avalado por el Consejo de Facultad a través del acto administrativo **Resolución 009 de 12 de diciembre de 2024**:

“Por la cual se reglamenta las opciones de trabajo de grado para programas de pregrado de la Facultad de Ciencias Básicas de la Universidad del Atlántico”, quien establece en sus artículos:

ARTÍCULO PRIMERO: Se ajusta el reglamento que determina las diferentes opciones del trabajo de grado para aspirar al título de un programa de pregrado profesional de la Facultad de Ciencias Básicas denominado: “Reglamento de las opciones de grado de los programas de pregrado profesional de la Facultad de Ciencias Básicas de la Universidad del Atlántico” el cual hace parte integral de la presente resolución.

ARTÍCULO SEGUNDO: Se reconocen como opciones de trabajo de grado:

- a) Proyecto de investigación.
- b) Pasantía de investigación o empresarial.
- c) Revisión sistemática.
- d) Seminarios coterminales.
- e) Proyecto de emprendimiento
- f) Otra modalidad que sea avalada por el comité misional de investigación y aprobada por el consejo de Facultad de Ciencias Básicas.

PARÁGRAFO 1: Todas las modalidades de grado deberán ser desarrolladas dentro de los grupos de investigación que soportan los respectivos programas.

PARÁGRAFO 2: En lo relativo al literal e), se podrá implementar una vez que esté reglamentada institucionalmente.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS



- Decreto No 1330 del 25 de julio 2019
- Acuerdo del CESU No 02 del 1 de julio de 2020
- Guías 01,02, 03 y 04 del CNA
- Resolución Académica 000010 de 31 de mayo de 2023. Por la cual se adopta la GUIA PARA LA FORMULACIÓN DE LOS RESULTADOS DE APRENDIZAJE EN LOS PROCESOS CURRICULARES D ELA UNIVERSIDAD DEL ATLANTICO.
- Proyecto de Desarrollo Institucional-PDI. 2022 – 2031 Universidad del Atlántico.
- Resoluciones de Facultad que Reglamentan los Comités Misionales y Comités asesores de la Facultad de ciencias Básica.
- Reglamentación del Estatuto Estudiantil 2024.