



**INFORME FINAL DE AUTOEVALUACIÓN CON FINES DE RENOVACIÓN DE LA  
ACREDITACIÓN DE ALTA CALIDAD**

**PROGRAMA DE FÍSICA**

**CONSEJO NACIONAL DE ACREDITACIÓN**



**UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA Y TECNOLÓGICA DE COLOMBIA  
VICERRECTORÍA ACADÉMICA  
PROCESO DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD  
FACULTAD DE CIENCIAS**

**TUNJA, AGOSTO DE 2014**

---



## DIRECTIVOS UPTC

**GUSTAVO ORLANDO ÁLVAREZ ÁLVAREZ**

Rector

**CELSO ANTONIO VARGAS GÓMEZ**

Vicerrector Académico

Líder Procesos Lineamientos Curriculares y Programación Académica

**PEDRO ORLANDO MONTAÑEZ MEJIA**

Líder Proceso de Aseguramiento de la Calidad Institucional y de Programas

**GABRIEL PATARROYO MORENO**

Decano Facultad de Ciencias Básicas

**SEGUNDO AGUSTIN MARTÍNEZ OVALLE**

Director del programa de Física

## COMITÉ DE CURRÍCULO

**SEGUNDO AGUSTÍN MARTÍNEZ OVALLE**

Presidente

**EIDELMAN JOSÉ GONZÁLEZ LÓPEZ**

Representante profesoral área de profundización.

**SIERVO ARMANDO RAMIREZ SUAREZ**

Representante profesoral área disciplinar

**MARLON STEIBEK DOMINGUEZ**

Representante estudiantil

**LIDA PAOLA SUÁREZ PINZÓN**

Representante egresados



## PROGRAMA

### DIRECTOR DE ESCUELA

- Segundo Agustín Martínez Ovalle

### Coordinador del Proceso

- Comité Curricular

### *Profesores del Programa*

- **Docentes de planta**

Ángel José Chacón Velasco  
Armando Sarmiento Santos  
Aura Janeth Barón González  
Carlos Arturo Parra Vargas  
César Armando Ortiz Otálora  
Diego Mauricio Gallego Mahecha  
Eidelman José González López  
Fernando Naranjo Mayorga  
Hanz Yecid Ramírez Gómez  
Hernán Olaya Dávila  
José Del Carmen Otálora Acevedo  
Judith Helena Ojeda Silva  
Nelson Vera Villamizar  
Nicanor Poveda Tejada  
Segundo Agustín Martínez Ovalle  
Siervo Armando Ramírez Suárez  
Ulises Piratoba Morales  
William Alfonso Pacheco Serrano

- **Docentes ocasionales**

Andrea Ximena Robles  
Diana Marcela Coy Mondragón  
Eliana Campo Montero  
Elkin Fabián Orozco Pallares  
Faustino Reyes Gómez  
Fernando Villate Guío  
Hugo Alexander Fonseca  
Jhonny Orlando Tolosa Cetina  
Jossitt Williams Vargas Cruz  
Julián Steven Gutiérrez Saavedra  
Lida Paola Suárez Pinzón  
Maricel Moreno Gutiérrez



Nilzon Montaña Quintero  
Oscar Duran Avendaño  
Oscar Orlando Ruge Guerrero  
Tathiana Yesenia Coy Mondragón  
Yecid Javier Salas Sarmiento

- **Docentes catedráticos externos**

Sully Segura Peña  
Pablo Emilio Naranjo Muñoz

***Coordinador del Proceso***

- Segundo Agustín Martínez Ovalle

***Comité Redactor del Informe***

Carlos Arturo Parra Vargas  
Eidelman José González López  
Judith Helena Ojeda Silva  
Segundo Agustín Martínez Ovalle  
Hanz Yecid Ramírez Gómez  
Nelson Vera Villamizar

**GRUPOS DE TRABAJO**

**FACTOR: MISIÓN Y PROYECTO INSTITUCIONAL**

**Integrantes:**

Segundo Agustín Martínez Ovalle, *Coordinador*

**FACTOR: ESTUDIANTES**

**Integrantes:**

Diego Mauricio Gallego Mahecha, *Coordinador*  
Fernando Naranjo Mayorga, *Coordinador*  
Andrea Ximena Robles  
Hugo Alexander Fonseca  
Oscar Orlando Ruge Guerrero

**FACTOR: PROFESORES**

**Integrantes:**

Ángel José Chacón Velasco, *Coordinador*  
Eidelman José González López, *Coordinador*



Maricel Moreno Gutiérrez  
Elkin Fabián Orozco Pallares

**FACTOR: PROCESOS ACADÉMICOS**

**Integrantes:**

César Armando Ortiz Otálora, *Coordinador*  
Siervo Armando Ramírez Suárez, *Coordinador*  
Nelson Vera Villamizar, *Coordinador*  
Eliana Campo Montero  
Faustino Reyes Gómez  
Lida Paola Suárez Pinzón  
Jhonny Orlando Tolosa Cetina

**FACTOR: VISIBILIDAD NACIONAL E INTERNACIONAL**

**Integrantes:**

Aura Janeth Barón González, *Coordinador*  
Armando Sarmiento Santos, *Coordinador*

**FACTOR: INVESTIGACIÓN, INNOVACIÓN Y CREACIÓN ARTÍSTICA Y CULTURAL**

**Integrantes:**

Carlos Arturo Parra Vargas, *Coordinador*  
Hanz Yecid Ramírez Gómez, *Coordinador*  
Julián Steven Gutiérrez Saavedra  
Yecid Javier Salas Sarmiento

**FACTOR: IMPACTO DE LOS EGRESADOS EN EL MEDIO**

**Integrantes:**

Ulises Piratoba Morales, *Coordinador*  
Nicanor Poveda Tejada, *Coordinador*  
William Alfonso Pacheco Serrano, *Coordinador*  
Oscar Duran Avendaño  
Nilzon Montaña Quintero

**Estudiantes que participaron en el proceso:**

Cristian Fernando Rodríguez Cruz  
Fabián Piñeros Rodríguez  
Héctor Isidro Galindo  
Jhon Fredy Mateus Rubio  
Ludwing Ferney Marengo Camacho



## TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN .....	1
<b>1. ASPECTOS GENERALES .....</b>	<b>2</b>
1.1. MARCO LEGAL PROCESO AUTOEVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL ..	2
1.2. BREVE MARCO HISTÓRICO INSTITUCIONAL .....	2
1.3. MISIÓN .....	6
1.4. VISIÓN .....	6
1.5. SÍNTESIS DEL PLAN MAESTRO DE DESARROLLO INSTITUCIONAL 2007 – 2019 .....	6
1.6. SÍNTESIS DEL PLAN DE DESARROLLO INSTITUCIONAL 2011 – 2014 .....	7
1.7. POLÍTICA ACADÉMICA DE LA UNIVERSIDAD .....	7
1.8. INFORMACIÓN GENERAL DEL PROGRAMA .....	7
1.8.1. Reseña Histórica .....	7
1.8.2. Justificación del Programa .....	9
1.8.3. Información básica del Programa de Física .....	9
1.8.4. Objetivos del Programa .....	10
- <i>Objetivo general</i> .....	10
- <i>Objetivo específicos</i> .....	10
1.8.5. Misión del Programa .....	10
1.8.6. Visión del Programa .....	10
1.8.7. Propósitos de formación .....	11
- <i>Perfil profesional</i> .....	11
- <i>Perfil ocupacional</i> .....	11
1.8.8. Docentes del Programa .....	11
1.8.9. Estudiantes matriculados en el Programa .....	16
1.8.10. Número de Promociones y de Graduados en el Programa .....	16
1.8.11. Plan de estudios .....	17
<b>2. INFORME DE MANTENIMIENTO DE FORTALEZAS Y SUPERACIÓN DE DEBILIDADES .....</b>	<b>23</b>
2.1. EXPERIENCIA SIGNIFICATIVA DEL PROGRAMA DURANTE LA VIGENCIA DE LA ACREDITACIÓN .....	23



2.1.1 Seguimiento al plan de mejoramiento .....	31
2.1.2 Sistema de monitoreo .....	32
2.1.3 Control y evaluación .....	32
2.1.4 Socialización del plan de mejoramiento con la comunidad académica .....	33
<b>2.2. EVALUACIÓN DE LAS ACCIONES ENCAMINADAS A SUPERAR LAS DEBILIDADES .....</b>	<b>34</b>
<b>2.3. EVALUACIÓN DE LAS ACCIONES ENCAMINADAS A MANTENER LAS FORTALEZAS .....</b>	<b>40</b>
<b>3. RESULTADOS DEL PROCESO DE AUTOEVALUACION DEL PROGRAMA .....</b>	<b>49</b>
<b>3.1. METODOLOGÍA EMPLEADA PARA EL PROCESO DE AUTOEVALUACIÓN .....</b>	<b>49</b>
3.1.1 Fases del Proceso Institucional .....	49
3.1.2 Metodología de Trabajo de Autoevaluación en el Programa Académico .....	53
<b>3.2. RESULTADOS DE LA AUTOEVALUACIÓN 2014.....</b>	<b>55</b>
3.2.1 Factor 1: Misión, Proyecto Institucional y del Programa .....	55
- <i>Juicios sobre el cumplimiento de las características</i> .....	55
- <i>Apreciación Global del Factor Misión, Proyecto Institucional y del Programa</i> .....	58
- <i>Fortalezas y oportunidades de mejora encontradas en el Factor.....</i>	59
3.2.2 Factor 2: Estudiantes .....	60
- <i>Juicios sobre el cumplimiento de las características</i> .....	60
- <i>Apreciación Global del Factor Estudiantes.....</i>	64
- <i>Fortalezas y oportunidades de mejora encontradas en el Factor.....</i>	65
3.2.3 Factor 3: Profesores .....	66
- <i>Juicios sobre el cumplimiento de las características</i> .....	66
- <i>Apreciación Global del Factor Profesores</i> .....	73
- <i>Fortalezas y oportunidades de mejora encontradas en el Factor.....</i>	74
3.2.4 Factor 4: Procesos académicos .....	75
- <i>Juicios sobre el cumplimiento de las características</i> .....	75
- <i>Apreciación Global del Factor Procesos Académicos.....</i>	84
- <i>Fortalezas y oportunidades de mejora encontradas en el Factor.....</i>	85
3.2.5 Factor 5: Visibilidad nacional e internacional .....	86
- <i>Juicios sobre el cumplimiento de las características</i> .....	86
- <i>Apreciación Global del Factor Visibilidad nacional e internacional</i> .....	88
- <i>Fortalezas y oportunidades de mejora encontradas en el Factor.....</i>	89



3.2.6 Factor 6: Investigación, Innovación, Creación Artística y Cultural .....	90
- <i>Juicios sobre el cumplimiento de las características</i> .....	90
- <i>Apreciación Global del Factor Investigación, Innovación, Creación Artística y Cultural</i> .....	93
- <i>Fortalezas y oportunidades de mejora encontradas en el Factor</i> .....	94
3.2.7 Factor 9: Impacto de los egresados en el medio .....	95
- <i>Juicios sobre el cumplimiento de las características</i> .....	95
- <i>Apreciación Global del Factor Impacto de los egresados en el medio</i> .....	97
- <i>Fortalezas y oportunidades de mejora encontradas en el Factor</i> .....	97
RESUMEN DEL GRADO DE CUMPLIMIENTO POR CARACTERÍSTICA .....	99
3.3. JUICIO GLOBAL DE CALIDAD DEL PROGRAMA .....	103
4. PLAN DE MEJORAMIENTO DEL PROGRAMA .....	105
4.1. FORMULACIÓN DEL PLAN .....	105
4.2. EVALUACIÓN DEL PLAN DE MEJORAMIENTO .....	126
5. CONCLUSIONES .....	127
6. BIBLIOGRAFÍA .....	129





## LISTA DE TABLAS

<b>Tabla 1:</b> Información básica del Programa de Física de la Uptc .....	9
<b>Tabla 2:</b> Docentes de Planta adscritos al Programa de Física II semestre de 2014 .....	13
<b>Tabla 3:</b> Docentes Ocasionales y catedráticos adscritos al Programa de Física II semestre de 2014 .....	15
<b>Tabla 4:</b> Estudiantes del programa en el semestre I de 2014 .....	16
<b>Tabla 5:</b> Número de graduados en el programa (2006-2014) .....	16
<b>Tabla 6:</b> Áreas, créditos y porcentajes del Programa de Física .....	17
<b>Tabla 7:</b> Asignaturas del Área General, para todos los programas de la Uptc .....	18
<b>Tabla 8:</b> Asignaturas del Área Interdisciplinar del Programa de Física de la Uptc .....	18
<b>Tabla 9:</b> Asignaturas del Área Disciplinar del Programa de Física de la Uptc .....	19
<b>Tabla 10:</b> Distribución de las horas de trabajo de acuerdo con la definición de crédito académico (Acuerdo 050 de 2008).....	20
<b>Tabla 11:</b> Debilidades y fortalezas para cada uno de los factores detectadas en el Proceso de Renovación de la Acreditación en el 2008 .....	25
<b>Tabla 12:</b> Escala formulada para el control y Evaluación del Plan de Mejoramiento .....	32
<b>Tabla 13:</b> Evaluación del Plan de Acción para las debilidades del Factor Misión y Proyecto Institucional .....	34
<b>Tabla 14:</b> Evaluación del Plan de Acción para las debilidades del Factor Profesores .....	35
<b>Tabla 15:</b> Evaluación del Plan de Acción para las debilidades del Factor Procesos Académicos .....	39
<b>Tabla 16:</b> Evaluación de las acciones encaminadas a mantener las fortalezas del Factor Misión y Proyecto Institucional .....	41
<b>Tabla 17:</b> Evaluación de las acciones encaminadas a mantener las fortalezas del Factor Estudiantes .....	43
<b>Tabla 18:</b> Evaluación de las acciones encaminadas a mantener las fortalezas del Factor	

**INFORME DE AUTOEVALUACIÓN CON FINES DE RENOVACIÓN DE LA ACREDITACIÓN  
PROCESO DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD  
PROGRAMA DE FÍSICA**



---

Profesores .....	45
<b>Tabla 19:</b> Evaluación de las acciones encaminadas a mantener las fortalezas del Factor Procesos Académicos .....	48
<b>Tabla 20:</b> Evaluación de las acciones encaminadas a mantener las fortalezas del Factor Impacto de los Egresados en el Medio .....	48
<b>Tabla 21:</b> Niveles de Ponderación .....	50
<b>Tabla 22:</b> Calificación y grado de cumplimiento .....	50
<b>Tabla 23:</b> Carta de análisis .....	51
<b>Tabla 24:</b> Nivel de prioridad de fortalezas y debilidades .....	52
<b>Tabla 25:</b> Cumplimiento de las características asociada al Factor 1 .....	99
<b>Tabla 26:</b> Cumplimiento de las características asociada al Factor 2 .....	99
<b>Tabla 27:</b> Cumplimiento de las características asociada al Factor 3 .....	100
<b>Tabla 28:</b> Cumplimiento de las características asociada al Factor 4 .....	100
<b>Tabla 29:</b> Cumplimiento de las características asociada al Factor 5 .....	101
<b>Tabla 30:</b> Cumplimiento de las características asociada al Factor 6 .....	101
<b>Tabla 31:</b> Cumplimiento de las características asociada al Factor 9 .....	101
<b>Tabla 32:</b> Nivel de cumplimiento de los Factores .....	102

---



## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1:</b> Origen geográfico de los estudiantes admitidos al Programa de Física .....	61
<b>Figura 2:</b> Número de estudiantes admitidos por semestre al Programa de Física .....	62
<b>Figura 3:</b> Nivel de formación académica de los docentes de planta del Programa de Física .....	69
<b>Figura 4:</b> Nivel de formación académica de los docentes ocasionales y catedráticos del Programa de Física .....	69
<b>Figura 5:</b> Situación laboral y académica de los egresados del Programa de Física reportada en las encuestas .....	96
<b>Figura 6:</b> Comparación de la evaluación por características entre los procesos de autoevaluación realizados por el Programa en el 2008 y en el 2014 .....	103

**INFORME DE AUTOEVALUACIÓN CON FINES DE RENOVACIÓN DE LA ACREDITACIÓN  
PROCESO DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD  
PROGRAMA DE FÍSICA**



**LISTA DE ANEXOS EN MEDIO DIGITAL**

<b>NORMATIVA INSTITUCIONAL</b>	
NO_1	<i>Acuerdo 066 de 2005</i> Estatuto General de la Uptc.
NO_2	<i>Acuerdo 086 de 2006</i> por el cual se aprueba el Plan Maestro de Desarrollo Institucional de la Uptc 2007-2019
NO_3	<i>Resolución 27 de 2013</i> emanada del consejo académico, por la cual se adopta la Política Académica de la Uptc.
NO_4	<i>Acuerdo 071 de 1994</i> por el cual se aprueba la Carrera Profesional de Física en la Uptc.
NO_5	<i>Resolución 7172 de 2008</i> del MEN por la cual el Programa de Física obtiene la renovación de la acreditación por 6 años.
NO_6	<i>Acuerdo 010 de 2011</i> por el cual se crea el programa de postgrado Maestría en Ciencias-Física de la Escuela de Física-Facultad de Ciencias en la Uptc.
NO_7	<i>Resolución 86 de 2009</i> del consejo académico por la cual se aprueba la reestructuración del plan de estudios del Programa de Física de la Facultad de Ciencias.
NO_8	<i>Acuerdo 021 de 1993</i> por el cual se modifica y adopta el Estatuto del Profesor Universitario de la Uptc.
NO_9	<i>Acuerdo 053 de 2012</i> por el cual se establece y reglamenta el procedimiento para la conformación del Banco de Información de Elegibles (BIE), y la vinculación de Docentes Ocasionales y Catedráticos Externos, para los programas de Pregrado.
NO_10	<i>Acuerdo 065 de 2002</i> por el cual el Consejo Superior reglamenta, entre otros, un sistema de evaluación del desempeño docente para el reconocimiento de puntos por experiencia calificada.
NO_11	<i>Acuerdo 031 de 2007</i> (modifica el Artículo 16 del Acuerdo 065 de 2002) y por el cual se fijan los instrumentos de evaluación de desempeño docente.
NO_12	<i>Resolución 30 de 2008</i> del consejo académico por la cual se adopta la Política Académica mediante la cual se aprobó el plan de estudios vigente.
NO_13	<i>Resolución 39 de 2008</i> del consejo académico que modifica los planes de estudio de los programas de pregrado presenciales de la Uptc.
NO_14	<i>Acuerdo 050 de 2008</i> por el cual se establecen los criterios para la implementación del Sistema de Créditos y se definen las Áreas de Estructuración Curricular de los Programas de Pregrado Presenciales, en la Uptc.
NO_15	<i>Acuerdo 130 de 1998</i> por el cual se expide el reglamento estudiantil.
NO_16	<i>Acuerdo 017 de 2001</i> por el cual se crea la asignación de unos cupos especiales semestrales de acceso a la Educación Superior, en la Uptc.
NO_17	<i>Acuerdo 053 de 2004</i> Por el cual se modifican algunos artículos del Acuerdo 130 de 1998 – REGLAMENTO ESTUDIANTIL.
NO_18	<i>Acuerdo 026 de 2005</i> por el cual se modifica el artículo 26 y se adiciona un párrafo al Artículo 28 del Acuerdo 130 de 1998.
NO_19	<i>Acuerdo 037 de 2005</i> por la cual se modifica el artículo 84 del Acuerdo 130 de 1998.
NO_20	<i>Acuerdo 040 de 2005</i> por el cual se fija el alcance de los artículos 51 y 61 del Acuerdo 130 de 1998.
NO_21	<i>Decreto 1279 de 2002</i> por el cual se establece el régimen salarial y prestacional de los docentes de las Universidades Estatales.
NO_22	<i>Acuerdo 067 de 2005</i> por el cual se expide la Estructura Académica de la Académica de la Uptc.
NO_23	<i>Acuerdo 087 de 2000</i> por el cual se reglamentan las comisiones para los docentes escalafonados de planta, vinculados a la Uptc.
NO_24	<i>Acuerdo 052 de 2011</i> por el cual se adopta el Plan de Capacitación y Perfeccionamiento del Personal Docente de Planta 2011-2015, de la Uptc.
NO_25	<i>Acuerdo 064 de 2002</i> por el cual se reglamenta el artículo 17 del Decreto 1279 del 19 de junio de 2002.
NO_26	<i>Acuerdo 083 de 2006</i> Sistema de Evaluación y Asignación de Puntos por Desempeño en Cargos Académico-administrativos de los Docentes de Carrera de la Uptc.

**INFORME DE AUTOEVALUACIÓN CON FINES DE RENOVACIÓN DE LA ACREDITACIÓN  
PROCESO DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD  
PROGRAMA DE FÍSICA**



NO_27	<i>Acuerdo 068 de 2003</i> implementa el sistema de investigación universitaria como eje de la actividad académica.
NO_28	<i>Acuerdo 066 de 2002</i> determina el Sistema de Bonificaciones no constitutivas de salario que se reconoce por una sola vez por actividades específicas de productividad académica
NO_29	<i>Acuerdo 063 de 2002</i> reglamenta el Sistema de Evaluación periódica de Productividad Académica con fines salariales
NO_30	<i>Acuerdo 061 de 2012</i> por el cual se reglamenta que el Idioma Extranjero, se constituye en requisito para optar al título de pregrado, en los diferentes programas de la universidad.
NO_31	<i>Resolución 16 de 2009</i> del consejo académico por la cual se reglamenta las modalidades de Trabajo de Grado para los estudiantes de los Programas de Pregrado Presenciales de la Uptc.
NO_32	<i>Resolución 10 de 2008</i> del consejo académico por la cual se reglamentan los intercambios Académicos Nacionales e Internacionales de Estudiantes de Pregrado de la Uptc realizados por medio de Convenios de Cooperación Académica, firmados con Instituciones de Educación Superior.
NO_33	<i>Acuerdo 096 de 2009</i> por el cual se crea el Comité de Autoevaluación y Acreditación de la Uptc, y se le asignan funciones.
NO_34	<i>Acuerdo 042 de 2011</i> por el cual se reestructura el Comité de Autoevaluación y Acreditación de la Uptc.
NO_35	<i>Acuerdo 085 de 2009</i> Por el cual se definen las funciones de la dirección de extensión universitaria.
NO_36	<i>Resolución 49 de 2009</i> del consejo académico por la cual se define, se establece el objeto y se reconocen algunas modalidades de extensión.
NO_37	<i>Acuerdo 119 de 1997</i> por el cual se expide el Estatuto Presupuestal de la Uptc.
NO_38	<i>Acuerdo 014 de 1998</i> por el cual se establece el reglamento General para las Bibliotecas y Centros de Investigación de a Uptc.
NO_39	<i>Acuerdo 069 de 2009</i> por el cual se reglamenta las disposiciones para estudiantes de pregrado que opten por cursar las asignaturas del 1er semestre de un postgrado como modalidad de Trabajo de Grado.
NO_40	<i>Resolución 55 de 2010</i> del consejo académico por la cual se modifica parcialmente la resolución 10 de 2008.
NO_41	<i>Acuerdo 038 de 2001</i> por el cual se determina la Estructura Orgánica de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia y se establecen las funciones de las dependencias.
NO_42	<i>Acuerdo 025 de 2008</i> por el cual se restablecen y se reglamentan las becas por investigación, para estudiantes de pregrado de los Programas Académicos Presenciales y a Distancia de la Universidad.
NO_43	<i>Acuerdo 010 de 2013</i> por el cual se establece un estímulo económico para Jóvenes Investigadores de la Uptc.
NO_44	<i>Acuerdo 063 de 2005</i> por el cual se crea un estímulo económico para grupos de investigación de la Uptc.
NO_45	<i>Acuerdo 021 de 2007</i> por el cual se modifica el artículo primero del Acuerdo 063 de 2005.
NO_46	<i>Acuerdo 028 de 2010</i> por el cual se crea un estímulo Investigativo para estudiantes destacados de Maestría y Doctorado de programas propios de la institución
NO_47	<i>Acuerdo 058 de 2010</i> creó por el cual se modifica la adscripción del Grupo de Egresados en la Estructura Orgánica de la Uptc.
NO_48	<i>Resolución 1933 de 2013</i> Resolución rectoral por la cual se declaran electos como Representantes de los Egresados ante unos Comités de Currículo, de la Uptc.

**INFORME DE AUTOEVALUACIÓN CON FINES DE RENOVACIÓN DE LA ACREDITACIÓN  
 PROCESO DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD  
 PROGRAMA DE FÍSICA**



DOCUMENTOS	
DO_1	<i>PDI</i> : Plan de Desarrollo Institucional 2007-2014
DO_2	<i>PMDI</i> : Plan de Maestro de Desarrollo Institucional 2007-2019
DO_3	<i>PAEF</i> : Proyecto académico del Programa de Física
DO_4	<i>Actas acreditación</i> Actas de reunión, en la que se hizo socialización del proceso de autoevaluación.
DO_5	<i>Encuestas</i> Resultado de las encuestas aplicadas a estudiantes, docentes y directivos del Programa.
DO_6	<i>Acta No. 5 de 2014</i> En asamblea de profesores se definen las ponderaciones de las diferentes áreas, evaluadas para el ingreso de los aspirantes al Programa.
DO_7	<i>Adquisición de equipos</i> Relación adquisición de equipos en los últimos años
DO_8	<i>Movilidad estudiantil</i> Soportes movilidad estudiantil.
DO_9	<i>Participación en eventos</i> Constancias de participación en eventos académicos por parte de los estudiantes del Programa.
DO_10	<i>Registro SIPAMEC</i> Actividades de seguimiento al plan de mejoramiento realizadas por el Programa durante el periodo de renovación de la acreditación (2008-2014).
DO_11	<i>Actividades de extensión</i> Afiches de promoción de las actividades de divulgación: coloquios y jornadas de puertas abiertas, constancia de participación en actividades de extensión
DO_12	<i>Organización de eventos</i> Organización de diplomados y XXI SLAFES
DO_13	<i>Adquisición de textos</i> Relación de la Adquisición de textos desde 2009 a 2013.
DO_14	<i>Uso de recursos bibliográficos</i> Estadísticas de uso de recursos bibliográficos por docentes y estudiantes del Programa.
DO_15	<i>Presentación GOS</i> Servicios ofrecidos por la Oficina de organización y Sistemas (GOS).
DO_16	<i>Planta física</i> Relación de espacios físicos asignados al Programa.
DO_17	<i>Prácticas académicas</i> Relación entidades en las que se realizan prácticas académicas (2011-2013).
DO_18	<i>Participación de docentes en eventos externos</i> Ponencias, participación en mesas nacionales
DO_19	<i>Movilidad de docentes</i> Actas de asistencia a cursos, talleres, seminarios y conferencias desarrollados por profesores visitantes.
DO_20	<i>Informe de actividades de investigación y extensión (2008-2014)</i> desarrolladas por los docentes de la Escuela de Física.
DO_21	<i>Semilleros y jóvenes investigadores</i> Relación semilleros y jóvenes investigadores del Programa de Física durante el periodo 2009-2014.
DO_22	<i>Encuentro egresados</i> Acta encuentro egresados
DO_23	<i>Encuesta</i> Resultado de la encuesta aplicada a graduados del Programa
DO_24	<i>Distinción egresados</i> distinciones otorgadas a egresados del Programa.



## **INTRODUCCIÓN**

La Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia - UPTC, ha definido como una de sus prioridades el adelantar procesos de autoevaluación con fines de acreditación de todos sus programas, reconociendo en este proceso la oportunidad de obtener información suficiente, adecuada y confiable, que permita emprender acciones de tipo correctivo o preventivo, encaminadas a fortalecer la calidad de la educación que se ofrece a los estudiantes, en particular a los de la Escuela de Física.

El Programa de Física de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia (UPTC), se creó en el año 1994, mediante Resolución No. 1358 del 20 de mayo de 2004 obtuvo acreditación de alta calidad por tres años y el 23 de octubre del año 2008 obtuvo la renovación de la acreditación por seis años mediante Resolución No. 7172, del Ministerio de Educación Nacional (MEN). Con base en los procesos de autoevaluación y de acuerdo con las recomendaciones de los pares académicos en las resoluciones de acreditación antes mencionadas, el Programa ha mantenido su proyección como resultado del esfuerzo y desarrollo colectivo de los miembros de la Escuela que con gran responsabilidad han asumido su compromiso con la comunidad académica y consolidado su condición de referentes científicos en la región de influencia.

La Escuela de Física, en su visión, plantea ofrecer uno de los mejores programas del país, por tanto los procesos de cualificación y mejoramiento continuo, son políticas que rigen su ideario. Teniendo en cuenta esto, y con base en los resultados de los procesos previos de autoevaluación y acreditación, el programa adelantó un nuevo proceso de autoevaluación. Este ejercicio de reflexión al interior de la escuela ha resultado de gran utilidad al permitir la identificación de fortalezas y oportunidades de mejora. Entre las fortalezas detectadas sobresalen: el posicionamiento del programa al interior de la universidad y en el escenario nacional, la cualificación de sus docentes, el incremento en los indicadores de productividad científica y el alto índice de aceptación de los egresados a programas de posgrado de otras instituciones. Es de resaltar también, la proyección del programa a través de la creación de la Maestría en Ciencias-Física y la propuesta del programa de Doctorado en Ciencias-Física para el futuro cercano.

Este informe, que se presenta como parte del proceso de renovación de la acreditación del Programa de Física, es el fruto de intensas jornadas de discusión llevadas a cabo por parte de los diferentes grupos de trabajo en los que se distribuyeron los integrantes de la Escuela y con los cuales se abarcaron todos los factores a evaluar. A lo largo de este proceso se contó con el acompañamiento de la institución a través de la oficina de acreditación.

Tomando como referente los lineamientos del CNA, este documento se estructura de la siguiente forma: en la primera parte se brinda información general de la Universidad, de la Escuela de Física y del Programa. A continuación se presenta el seguimiento a las fortalezas y debilidades encontradas en el anterior proceso de autoevaluación. Seguidamente se presentan los resultados del proceso actual de autoevaluación del programa, el correspondiente juicio global del programa, y el plan de mejoramiento y consolidación de fortalezas para cada factor. Por último se presentan las conclusiones, bibliografía y anexos.



## 1. ASPECTOS GENERALES

### 1.1. MARCO LEGAL PROCESO AUTOEVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL

La Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia acomete su proceso de Autoevaluación y Acreditación Institucional, al tenor de la Constitución Política de Colombia, la Ley 30 de 1992 y el Decreto 2904 de 1994, y con base en los Acuerdos y Resoluciones, emanados de las instancias directivas y académicas de la Alma Máter.

La Constitución Política de Colombia, en su Artículo 67, entre otros tópicos, expresa cómo la educación es un servicio público que tiene una función social; explicita la responsabilidad del Estado de regular y ejercer la suprema inspección y vigilancia de la Educación, con el fin de velar por su calidad, por el cumplimiento de sus fines y por la mejor formación de los educandos. Así mismo, el Artículo 69 reconoce la autonomía universitaria, lo que obliga a una autorregulación responsable por parte de estas Instituciones.

La Ley 30 de 1992, en su Artículo 53, establece: “Créase el Sistema Nacional de Acreditación para las instituciones de Educación Superior, cuyo objetivo fundamental es garantizar a la sociedad que las instituciones que hacen parte del Sistema cumplen los más altos requisitos de calidad y que realizan sus propósitos y objetivos. Es voluntario de las instituciones de Educación Superior acogerse al Sistema de Acreditación. La acreditación tendrá carácter temporal. Las instituciones que se acrediten disfrutarán de las prerrogativas que para ellas establezca la ley y las que señale el Consejo Nacional de Educación Superior, CESU. Además, prevé los mecanismos para desarrollar el proceso, con la consideración, en el Artículo 55, de que la autoevaluación institucional es una tarea permanente de las instituciones de Educación Superior y hace parte del proceso de acreditación.

Por su parte, el Decreto 2904 de 1994, Artículo 7, contempla, entre otras cosas, los pasos que deben darse para la Acreditación de Programas, a saber: autoevaluación, evaluación externa y evaluación final.

De otro lado, la Uptc, mediante el Acuerdo 042 de 2011 reestructura el Comité de Autoevaluación y Acreditación Institucional.

### 1.2. BREVE MARCO HISTÓRICO INSTITUCIONAL

La Uptc reconoce como antecesora a la Universidad de Boyacá, creada en 1827, mediante el Decreto Nacional del 30 de mayo del mismo año, aunque algunas experiencias de Educación Superior se desarrollaron en el Colegio de Boyacá, en 1825, cuando se instituyeron dos cátedras universitarias: Medicina y Derecho Canónico. (Cfr. Ocampo, 1978: 22).



Es menester manifestar que el objetivo central de dicha Universidad, en sus comienzos, fue el de impartir educación superior a los jóvenes del departamento de Boyacá compuesto, entonces, por las provincias de Tunja, Socorro, Pamplona y Casanare.

Dada la restitución de Conventos a los religiosos jesuitas y agustinos, el siglo XIX se desenvuelve, para la Universidad de Boyacá, en amenazas de desaparición y en reestructuraciones pedagógicas. En 1904 aparece, solamente, con las Escuelas de Derecho y Filosofía y Letras, aumentadas, en 1913, con las Facultades de Agronomía e Ingeniería Civil (Ley 47 de 1903). Estos Programas sobrevivieron en la Universidad de Boyacá, hasta 1930, cuando desaparecieron en el Colegio de Boyacá los estudios universitarios.

Cabe recordar el Decreto orgánico del 1 de noviembre de 1872, que organizó las Escuelas Normales en las capitales de los Estados, con el fin de formar maestros idóneos.

Con el propósito de asesorar a estas últimas Instituciones, el gobierno contrató la primera misión alemana, dentro de la cual cabe destacar a Ernesto Hoyschick, designado para Boyacá, con el fin de organizar la Escuela de Varones de Tunja, creada en 1870. En ella se encuentra el germen pedagógico de la Uptc.

En los años siguientes, esta institución continuó su tarea ardua de formar maestros, con la premisa de que: “Sin maestros no hay Escuelas, y sin buenos maestros no hay buenas Escuelas”. Hacia 1920 se presenta una de las reformas educativas más importantes en el mundo occidental: “La Escuela nueva” y el método de la Enseñanza Activa. En este contexto nace el “Curso suplementario de Especialización” anexo a la Escuela Normal de Varones, el cual corresponde a los orígenes de la primera Facultad de Ciencias de la Educación en Colombia.

Del movimiento Escuela Nueva hizo parte el educador Rafael Bernal Jiménez, quien en 1926, cuando se desempeñaba como Secretario de Educación del Departamento, contrató los servicios del pedagogo alemán Julius Sieber, para que dirigiera la Escuela Normal; precisamente, es Sieber quien organiza el Curso de Especialización aludido, legalizado mediante ordenanza de la Asamblea del Departamento en 1929, con el cual los orígenes de la primera Facultad de Ciencias de la Educación en Colombia, estarían en Tunja.

Precisamente, el curso suplementario, se convertiría en Facultad de Pedagogía, en 1933. La Facultad de Pedagogía de Tunja, logró alcanzar el reconocimiento en el gobierno de Enrique Olaya Herrera, como Facultad de Ciencias de la Educación, mediante Decreto 1379 del 5 de julio de 1931. Con esta decisión se le dio carácter nacional. En 1935, la Facultad de Educación de Tunja se trasladó a Bogotá; se fusionó en una sola entidad, con la Facultad de Educación de la Universidad Nacional y la Facultad de Educación para mujeres, que funcionaba en el Instituto Pedagógico Nacional Femenino.

El origen pedagógico y científico de la Uptc, con lo anterior, está ligado con el pensamiento de dos intelectuales, a saber: el Jurista y Educador Boyacense Rafael Bernal Jiménez, y el pedagogo Alemán Julius Sieber. En 1953, mediante el Decreto 2655, firmado por el Presidente Gustavo Rojas Pinilla, se creó la Universidad Pedagógica de



Colombia, cuyo primer Rector fue Julius Sieber. En 1962, mediante la Ley 73, se reconoció oficialmente la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. Otro de sus rectores, Rafael Bernal Jiménez, impulsó las bases científico-pedagógicas para su funcionamiento, bajo el aforismo: “Educación, humanismo y Ciencia”.

En la década del 50 la Facultad de Ciencias de la Educación contaba con los Programas de: Ciencias Sociales, Filología e Idiomas, Matemáticas y Física, Biología y Química, y Educación y Filosofía. Además, nació el Instituto Técnico Industrial “Rafael Reyes”, en la ciudad de Duitama, como preludio de la formación técnica de la Universidad. En la década del 60, la futura Uptc, bajo la Rectoría del Dr. Rafael Azula Barrera, contaba con los Programas de Agronomía, Ingeniería Metalúrgica, Ingeniería de Minas e Ingeniería de Vías y Transportes.

La década del 60, se centró en la reorganización y reestructuración de la Universidad, lo cual se evidenció en el Decreto 3291 de 1963. Éste, reorganizó la Universidad y estableció funciones específicas para cada uno de los organismos de la Institución: Consejo Superior Universitario, Consejo Académico, Rectoría, Secretarías Académica y Administrativa, Unidades Docentes e Investigaciones, Consejo de Facultad y Comités Asesores.

En este contexto debe mencionarse la implementación de los estudios generales y la organización del Bienestar Universitario, con el propósito de implementar un ambiente propicio para la Educación Superior. La Institución, con enorme fuerza humanística, consolidó una filosofía universitaria sólida; fueron sus pilares: la docencia, la investigación y la extensión.

En la década del 70, la Uptc, en su desarrollo, se caracterizó por dos tendencias importantes: la multiprofesionalización, con el surgimiento de nuevas Facultades y carreras universitarias, y programas de Posgrado: Maestría en Orientación Escolar y Profesional y Maestría en Historia, y el fortalecimiento de un sistema regional universitario para Boyacá; principalmente, con la fundación de las Sedes Seccionales en Sogamoso, Duitama y Chiquinquirá.

Igualmente, la investigación fue una preocupación sustancial de las distintas administraciones de la Universidad, en esta época; primero, con la creación del Centro de Investigaciones Científicas, CIC, y luego, con la implementación, en forma gradual, de los Centros de Investigación de las distintas Facultades. Así mismo, se implementó la jornada nocturna en la Institución.

La década del 80 es sinónimo de ampliación, construcción y adecuación de la planta física existente, de nuevos escenarios académicos y deportivos; entre éstos, la Biblioteca Central. Así mismo, la Institución elaboró su Estatuto General y su Estructura Orgánica, como consecuencia de la Expedición del Decreto 80 de 1980, por el cual se organizó el sistema de Educación pos-secundaria, a propósito de la crisis experimentada por las Universidades Públicas.

En lo eminentemente académico, la Alma Máter consolidó sus Programas y se afianzó en el ofrecimiento de estudios de Posgrados; especialmente, Maestrías. A través del Acuerdo 087 de 1983, se creó el Instituto de Educación Abierta y a Distancia, hoy la Facultad de

**INFORME DE AUTOEVALUACIÓN CON FINES DE RENOVACIÓN DE LA ACREDITACIÓN  
PROCESO DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD  
PROGRAMA DE FÍSICA**



Estudios a Distancia, FESAD. En este mismo año, la Universidad inició su proceso de internacionalización, mediante la firma de un Convenio de Cooperación Académica y Científica con la Universidad Técnica de Berlín.

Cabe mencionar que, en 1980, con la implementación de las unidades de labor académica, ULA, la Uptc, inició una reestructuración que afectó el devenir histórico de los distintos Programas de la Alma Máter.

La década del 80 termina, entonces, con la reinstitucionalización de la Uptc, debido a que se aprobó la nueva estructura orgánica, el reglamento estudiantil de pregrado y postgrado, los Acuerdos reglamentarios del Estatuto Docente y la organización y reglamentación de la formación posgraduada

La década del 90 fue para la Uptc y, en general, para todo el sistema universitario colombiano, una etapa de transformación, como consecuencia de la promulgación de la nueva Constitución Política de 1991, la Ley 30 de 1992 y la Ley 115 de 1994, con sus decretos reglamentarios respectivos.

El desarrollo académico de la Universidad se vio posibilitado por la transición que se dio entre la vigencia del Decreto 80 de 1980, y la nueva Ley de Educación Superior (Ley 30). Como consecuencia de lo anterior, se crean más Programas, entre ellos: Medicina, por el cual la Universidad y, en general, la sociedad boyacense habían propugnado desde la década anterior. Así mismo: Licenciatura en Educación Musical, en Filosofía y Profesional en Filosofía; Derecho y Ciencias Sociales, Ingeniería Civil, de Sistemas y Computación, entre otros, de gran relevancia; fueron, en total, 13 nuevos Programas.

En el ámbito de los Posgrados, la Universidad vivió el auge de las Especializaciones, pues prevaleció el espíritu de crecimiento cuantitativo en dichos ámbitos; (Cfr. Forero, 2004:133). Además, varias de las Maestrías entraron en proceso de reestructuración curricular.

Amén de lo anterior, la década de los 90 trae consigo la creación del Instituto Universitario, hoy Colegio Julius Sieber, mediante Convenio en la Alcaldía Mayor de la ciudad de Tunja, con el propósito de brindar un espacio a los estudiantes “repitentes” de la ciudad de Tunja.

En cuanto la apertura en la Autonomía Universitaria, otorgada por la Ley 30 de 1992, que facultaba a las universidades para darse sus propias directivas, se dio el proceso de nombramiento, por elección, de Rector; el primer elegido mediante este sistema, en el año de 1994, fue el Ingeniero Carlos Alberto Sandoval Fonseca, en ese entonces profesor de la Facultad de Ingeniería, Escuela de Ingeniería Metalúrgica.

A partir de esta época y hasta la fecha, la Alma Máter consolida los procesos de cualificación de todos y cada uno de sus Programas; la Universidad se constituye en un espacio de transformación académica; su cobertura crece y se fortalece el sistema universitario regional, así como el sistema Rudecolombia: Red de Universidades Públicas de Colombia, en el cual la Uptc ha ejercido liderazgo en la creación y funcionamiento del Doctorado en Ciencias de la Educación, uno de los mejores y más consolidado en el



contexto investigativo del país; todo, mediante sendos procesos de autoevaluación, acreditación previa, registro calificado y acreditación de alta calidad.

El derrotero actual es el logro de la Acreditación Institucional, para que el impacto upetecista y la esencia humanista y científica de la Alma Máter se consoliden y permitan que la Universidad, sea una de las mejores, no sólo en el oriente colombiano, como ya se percibe, sino en Colombia y en Latinoamérica.

### 1.3. MISIÓN DE LA UPTC

El estatuto General, Acuerdo 066 de 2005 [NO\_1], “La Universidad, sustentada en el pensamiento pedagógico y tecnológico, y en razón de su carácter público y nacional, tiene como misión la transformación y desarrollo de la sociedad colombiana, mediante la formación integral del ser humano, en la que los valores éticos, los valores de la cultura y las bondades de la ciencia y la técnica, sean los pilares de su proyección histórica y el objeto de la construcción del conocimiento.

En su función social se compromete con el ofrecimiento de programas formales profesionales y disciplinares, en los niveles de pregrado, postgrado y de formación permanente, que hacen efectivos los derechos humanos individuales, colectivos y culturales pertinentes para el desarrollo económico y ecológico de la nación, y la permanente observación de los adelantos tecnológicos y su asimilación prioritaria para la consolidación de una sociedad con bienestar y desarrollo social”.

### 1.4. VISIÓN DE LA UPTC

El Acuerdo 066 de 2005 en el Capítulo IV, Artículo 5, establece que “En su carácter público estatal, autónomo y democrático, la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, en el 2019, será una de las mejores Universidades del país, con proyección internacional e identidad latinoamericana. Desde la pedagogía y la investigación, en los diferentes niveles de educación superior, en los campos de las ciencias, la cultura, el arte, la técnica, la tecnología y las humanidades, formará profesionales, competentes, innovadores, pensadores críticos, con responsabilidad social, solidarios y promotores de convivencia.

La Universidad estará reconocida institucionalmente en el ámbito nacional e internacional, por sus actividades de docencia, investigación y de extensión de alta calidad, excelencia académica y pertinencia social. Como institución de educación superior, se constituirá en un referente obligado para la solución de los problemas del país y del desarrollo regional, vinculada a la construcción de un proyecto de nación con identidad, equidad y justicia social”. (Fuente: Plan Maestro de Desarrollo)

### 1.5. SÍNTESIS DEL PLAN MAESTRO DE DESARROLLO INSTITUCIONAL 2007 – 2019

EL PLAN MAESTRO DE DESARROLLO INSTITUCIONAL, elaborado al tenor del Artículo 31, en el Título III: “De la planeación universitaria”, del Estatuto General de la Universidad, sienta las bases para el desarrollo institucional de los próximos 12 años y explicita una concepción de la Uptc, como un proyecto colectivo, fundamentado en su



papel social, científico, tecnológico y cultural. El documento esboza la naturaleza, tradición, el contexto, la situación actual, las proyecciones, los fundamentos institucionales y lineamientos del plan estratégico de desarrollo de la Alma Máter.

El documento aludido fue modificado, especialmente, en cuanto a lineamientos, programas y proyectos, los cuales constituyen la base para la definición de los próximos planes de desarrollo de la Universidad.

## 1.6. SÍNTESIS DEL PLAN DE DESARROLLO INSTITUCIONAL 2011 – 2014

El **PLAN DE DESARROLLO INSTITUCIONAL 2011-2014** [DO\_1], fue elaborado con base en el *Plan Maestro de Desarrollo Institucional 2007-2019* [DO\_2], Acuerdo 086 de 2006 [NO\_2]. Sus lineamientos están estructurados por los siguientes aspectos transversales, que definen el rumbo que tomará la Universidad en los próximos años:

- El conocimiento - la investigación, la innovación y la extensión - para la solución de problemas regionales.
- Las relaciones medio ambiente y sociedad, como escenario de impacto social de la Universidad y de promoción regional, nacional e internacional.
- La promoción de la cobertura con calidad en todos los niveles de formación, enfatizando el desarrollo de la educación superior para la equidad.
- El desarrollo de una infraestructura adecuada para los retos de la Universidad.

## 1.7. POLÍTICA ACADÉMICA DE LA UNIVERSIDAD

Mediante Resolución 27 de 2013 [NO\_3] el consejo académico, definió los criterios de la Política Académica y establece entre otros aspectos: los principios institucionales de Libertad, autonomía, Universalidad, Sentido de pertenencia, democracia participativa y construcción del conocimiento. Además, establece los propósitos, objetivos y los ejes y planes por desarrollar, en concordancia con el Plan de Desarrollo Institucional, tales como son, a saber: programa de actualización institucional; procesos de autoevaluación con fines de acreditación y renovación de la acreditación de alta calidad de los programas académicos de la Uptc; sistema de créditos académicos, organización y ajuste curricular; reforma curricular; investigación, apoyos logísticos, didácticos y editoriales y desarrollo de docente.

## 1.8. INFORMACIÓN GENERAL DEL PROGRAMA

### 1.8.1 Reseña Histórica

La Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia en su amplia trayectoria, reconoce a las ciencias naturales y las matemáticas, como las bases del conocimiento, en el que se fundamenta el sistema educativo colombiano, pilar del desarrollo del país. Esta trayectoria se remonta a 1928, cuando la Escuela Normal Superior formó los primeros maestros de maestros, precisamente, en ciencias naturales con cursos de especialización, legalizados



mediante ordenanza de la asamblea del departamento en 1929. Posteriormente, con la creación en 1953 de la Universidad Pedagógica en Tunja, por Decreto 2655, siendo presidente de la República el General Gustavo Rojas Pinilla y bajo la rectoría de Julius Sieber se formaron licenciados en diferentes áreas del saber, entre ellas las ciencias naturales y la matemática. Esta misión se cumplió apoyada en importantes reformas curriculares, como la reforma del año de 1966, cuando se creó la División de Ciencias, con departamentos de Matemáticas, Física, Química y Biología, cuya función era formar licenciados en Biología y Química, Química y Biología, Física y Matemáticas y, Matemáticas y Física, dentro de un esquema dual, duramente criticado por las autoridades educativas de la época, y que competía en esta tarea con la Facultad de Educación. La reforma del año 1982 transformó la División de Ciencias en Facultad de Ciencias, y los departamentos en escuelas, situación que prevaleció hasta 1994. Con esta estructura e interpretando la Ley 30 de 28 de diciembre de 1992, se crean los programas propios para la Facultad de Ciencias: Física, Acuerdo 071 de 1994 [NO\_4]. Biología, Acuerdo 24 de 1994; Química de Alimentos, Acuerdo 024 de 1994, y Matemáticas, Acuerdo 060 de 2005.

- En el Acuerdo 071 de 1994 de creación de la carrera se fijan los objetivos, se aprueba el plan de estudios y entre otras cosas se establece que el título del egresado sería el de “PROFESIONAL EN FÍSICA”, con posterior modificación al título de “FÍSICO”. La duración de la carrera es de diez semestres en la modalidad presencial de tiempo completo y de jornada diurna. El Programa inició el proceso de formación de profesionales en física en el primer semestre de 1995 y en la actualidad cuenta con alrededor de 174 estudiantes matriculados y 177 egresados. La estructura del Programa y su plan de estudios actual está en concordancia con lo establecido en la Resolución 072 de 2000 (Estándares mínimos de calidad de los programas de pregrado en ciencias exactas y naturales), y la Resolución 2769 de 2003 (Por la cual se definen las características específicas de calidad para los programas de pregrado en Ciencias Exactas y Naturales). El Programa de Física se acreditó en el año 2004 y renovó su acreditación en el año 2008, como un programa de alta calidad en educación superior, el cual, a través de su política de mejoramiento continuo, sigue presentando un liderazgo que responde a las expectativas, requerimientos y retos planteados por la sociedad y trazados por el Consejo Nacional de Acreditación, como se ve reflejado en la renovación de la acreditación por 6 años (resolución del MEN 7172 de 2008) [NO\_5].
- Gracias a que el programa de física cuenta con una planta docente con formación en doctorado y maestría, con grupos de investigación consolidados, con apropiada infraestructura y con el ánimo de fomentar la investigación científica y la innovación, además de fortalecer la interdisciplinariedad y el diálogo de la Física con los demás campos del saber científico, se crea el programa de maestría en ciencias-Física mediante el Acuerdo 010 de 2011 [NO\_6]. Actualmente se tramita el acuerdo de creación del Doctorado en Ciencias-Física.

La comunidad académica del Programa ha adquirido conciencia de la importancia de perfeccionar un modelo de auto-evaluación que permita alcanzar la calidad en todos los procesos que desarrolla. Ella expresa su compromiso a través de la construcción de la misión clara, conocida y compartida del Proyecto Académico Educativo, diseñado para responder a las exigencias del entorno, siguiendo las tendencias nacionales e



internacionales. El Programa de Física es un programa líder en la formación de profesionales competentes, con influencia e impacto significativo en el entorno, en correspondencia con su misión y sus objetivos.

### 1.8.2 Justificación del Programa

La vocación del hombre hacia el estudio de la naturaleza y las matemáticas no es ajena a los habitantes del altiplano Cundiboyacense, quienes encuentran en el programa de Física una oportunidad para construir proyectos de vida en torno a una visión del universo desde el punto de vista de la Física, con vocación de investigadores y divulgadores de la ciencia. Así mismo, la Ley 30 de 1992 establece condiciones para que una institución de educación superior sea considerada universidad, entre ellas la existencia de una facultad de ciencias y su desarrollo investigativo. Sin ser ajenos a las relaciones de las políticas económicas nacionales y mundiales, y dada la necesidad de promover el grado de avance científico y tecnológico logrado por la humanidad, la existencia de un programa de física le permite a los ciudadanos apropiarse y generar conocimiento y tecnologías para la innovación y el desarrollo que contribuyan a elevar el bienestar de sus habitantes. El programa de física de la UPTC a nivel de pregrado y posgrado, posibilita a la población estudiantil de la región el aprovechamiento del Campus Universitario, facilitando la superación de las dificultades socio-económicas que implica su desplazamiento de otras regiones.

### 1.8.3. Información básica del Programa de Física

Nombre del programa	Física	
<b>Registro SNIES</b>	<b>Acreditación de alta calidad</b>	<i>Resolución 7172 del 23/10/2008</i> del Ministerio de Educación Nacional
	<b>Registro Calificado</b>	<i>Resolución 838 del 25/02/2009</i> del Ministerio de Educación Nacional
	<b>Código SNIES</b>	2762
	<b>Metodología</b>	Presencial
<b>Título que otorga</b>	Físico	
<b>Iniciación de actividades</b>	1er Semestre de 1995	
<b>Duración</b>	10 Semestres	
<b>Créditos académicos</b>	174	
<b>Valor de matrícula</b>	1 SMLV	

**Tabla 1:** Información básica del Programa de Física de la UPTC (Fuente: PAEF).



**1.8.4. Objetivos del programa.** Los objetivos de formación del programa Física se encuentran definidos en el Proyecto Académico del Programa *PAEF – 2009* [DO\_3] y en la Resolución 86 de 2009 [NO\_7] por la cual se aprueba la reestructuración del Plan de Estudios.

**- Objetivo General**

Formar profesionales competentes en Física con una actitud vinculante en el desarrollo científico, tecnológico, social de la región y del país con proyección nacional e internacional.

**- Objetivos Específicos**

- Formar físicos con competencias en física teórica y experimental que le permita proponer, promover y desarrollar proyectos de investigación científica y de aplicación tecnológica.
- Cultivar en el físico actitudes que le faciliten adaptarse de manera proactiva a los cambios y retos que impongan el devenir académico, científico y tecnológico.
- Ser la base para el desarrollo de programas de posgrado de la Facultad de Ciencias, de la Universidad y la región a través de consolidación de los grupos de investigación.
- Apoyar la implementación y el desarrollo de la infraestructura científica que sustente la formación de los programas de la Facultad de Ciencias y de otras unidades académicas.
- Contribuir a la difusión y socialización de los conocimientos y adelantos científicos en física.
- Contribuir a la cultura de la innovación en la implementación de procesos productivos en los sectores industrial, médico, servicios, comercial, en instituciones públicas y privadas.
- Formar investigadores, docentes y profesionales con actitud vinculante a procesos de excelencia en el campo de la física, ciencias y tecnologías afines
- Contribuir a la solución de problemas del entorno.

**1.8.5. Misión del Programa**

El programa de física, a través de la consolidación de su comunidad académica, forma integralmente estudiantes, para acceder al conocimiento universal, con fundamentos en aspectos básicos de las teorías y el saber general de las disciplinas de la física, afrontando diversos problemas mediante actitud innovadora y crítica con el fin de promover el desarrollo investigativo, científico y tecnológico de impacto nacional e internacional con identidad regional y amplio sentido de humanismo y servicio a la comunidad.

**1.8.6. Visión del Programa**

El programa de física será paradigma de articulación entre el saber y la acción en la solución de problemas de su pertinencia próxima e interdisciplinar, formulando propuestas



científicas, tecnológicas y pedagógicas, que potencie y sincronice a nivel regional, nacional e internacional los diferentes niveles de formación académica, con reconocimiento de la comunidad científica.

### **1.8.7. Propósitos de formación**

Formar a nivel de pregrado y posgrado físicos competentes en el ámbito nacional e internacional que contribuyan al desarrollo científico y planes productivos y educativos de la región y del país, capaces de desempeñarse exitosamente en procesos de investigación y formación posgraduada, en física o en áreas afines. Así mismo consolidar líneas de investigación básica y aplicada en física y abrir espacios de participación para que estudiantes, docentes, directivos, administrativos y exalumnos se sientan comprometidos éticamente con el desarrollo del Plan académico de la escuela, es decir, consolidar una comunidad académica de impacto y de formación de nuevas generaciones.

#### ***- Perfil Profesional***

Con el currículo propuesto para el Programa de Física se proyecta una formación profesional integral, con sólidos conocimientos en la física teórica y experimental, orientada hacia las aplicaciones que promuevan el desarrollo científico y tecnológico.

El futuro profesional adquirirá aptitudes propias al empleo de los métodos de investigación, al procesamiento de datos y al trabajo interdisciplinario, con sentido ético y una amplia cultura general que le permita una adecuada interpretación de la realidad socio-económica del medio, para que pueda contribuir a la solución de los problemas del entorno dentro del cual ha de desempeñarse como profesional.

#### ***- Perfil Ocupacional***

El profesional en Física estará capacitado para:

- Diseñar y adaptar tecnologías en la solución de problemas relacionados con su disciplina
- Proponer, coordinar, asesorar, desarrollar e innovar procesos de aplicaciones físicas en la industria, la medicina y en el desarrollo de la ciencia en diferentes ámbitos
- Participar en grupos interdisciplinarios de investigación
- Acceder a programas de posgrado a nivel nacional e internacional
- Colaborar con las instituciones y la industria en la conservación del medio ambiente.

### **1.8.8. Docentes del Programa**

El programa cuenta para el desarrollo de sus actividades de formación en el área específica con el apoyo de profesores vinculados a la Facultad de Ciencias Básicas.

El nombramiento de docentes de planta en la Universidad, cualquiera que sea su vinculación, categoría o dedicación, se efectúa mediante concurso público de méritos



académicos, cuya reglamentación corresponde al Consejo Superior Universitario, teniendo en cuenta la Ley 30 de 1992 y de conformidad con las normas establecidas en el Estatuto del Profesor Universitario de la UPTC, en su Capítulo II que establece la vinculación del profesor Universitario y la provisión de los cargos Acuerdo 021 de 1993 [NO\_8].

Además el Acuerdo, establece que en el concurso público se tendrán en cuenta los méritos académicos, experiencia profesional y/o docente. La convocatoria a concurso de méritos, se realiza por Resolución de la Rectoría, previa solicitud de la Vicerrectoría Académica y se publica ampliamente utilizando diferentes medios de comunicación con cobertura nacional. Teniendo en cuenta que muchos docentes de planta, tienen cambios de actividad académica para desarrollar otros compromisos de tipo investigativo, o desempeñando funciones académico/administrativas, se hace indispensable la vinculación de docentes en calidad de ocasionales y/o catedráticos para atender toda la programación académica en cada semestre.

Para la vinculación de los docentes ocasionales y catedráticos, se tiene en cuenta el Banco de Información de Elegibles (BIE), en orden estrictamente descendente de puntaje, según lo reglamentado mediante Acuerdo 053 de 2012 [NO\_9] y según el plan de necesidades de docentes presentado por cada programa y aprobado por la Vicerrectoría Académica. La conformación del BIE, se hace mediante concurso público teniendo en cuenta su nivel de formación académica y experiencia profesional y/o docente.

La evaluación de desempeño al profesor universitario está reglamentado por el Acuerdo 021 de 1993 capítulo X y el Acuerdo 065 de 2002 [NO\_10] capítulo II y se encuentra implementado en el Sistema Información de Evaluación Docente Institucional (*SEDI*), con la modificación en el Acuerdo 031 de 2007 [NO\_11]. La universidad evalúa una vez por semestre el desempeño del personal docente, cualquiera sea la modalidad de vinculación y dedicación y aplicará los instrumentos: estudiante- profesor, profesor-administración académica y profesor-plan de trabajo académico.

Siguiendo la normatividad de la Universidad, la designación de docentes para cada uno de las asignaturas que conforman el Plan de Estudios del Programa depende del programa académico encargado de la organización y programación de las materias del área general, interdisciplinar, disciplinar y de profundización, de esta forma se tiene:

- Docentes adscritos a otras Escuelas son los encargados de las asignaturas del Área General e Interdisciplinar.

En la tabla 2 se presentan los docentes con que cuenta el programa para el desarrollo de sus actividades de formación en al área específica con el apoyo de profesores vinculados a la Facultad de ciencias básicas.

**INFORME DE AUTOEVALUACIÓN CON FINES DE RENOVACIÓN DE LA ACREDITACIÓN  
 PROCESO DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD  
 PROGRAMA DE FÍSICA**



PROFESORES DE PLANTA ESCUELA DE FÍSICA						
Nombre	Pregrado	Especialización	Maestría	Doctorado	Post Doctorado	Escalafón
Ángel José Chacón Velasco	Física	Ing. de Telecomunicación	- Ciencias Físico-Matemáticas - Física	Ciencias Naturales, Física		Asociado
Armando Sarmiento Santos	Física		Física	Ciencia e ingeniería de materiales		Asociado
Aura Janeth Barón González	Lic. Física y Matemáticas	- Docencia de la Física - Informática para la docencia	Ciencias Física	Ciencia de materiales		Asistente
Carlos Arturo Parra Vargas	Lic. Física y Matemáticas	- Docencia de la física - Informática para la docencia	Ciencias Física	Ciencias Física		Asistente
César Armando Ortiz Otálora	Física		Ciencias Física			Asistente
Diego Mauricio Gallego Mahecha	Física			Física de partículas elementales		Asistente
Eidelman José González López	Lic. Física y Matemáticas	Ciencias Física	Ciencias Física Física			Titular
Fernando Naranjo Mayorga	Lic. Física y Matemáticas	Docencia de la física	Ciencias Física	Física de los sistemas complejos		Asistente
Hanz Yecid Ramírez Gómez	Física			Física	Física (3)	Asistente

**INFORME DE AUTOEVALUACIÓN CON FINES DE RENOVACIÓN DE LA ACREDITACIÓN  
 PROCESO DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD  
 PROGRAMA DE FÍSICA**



PROFESORES DE PLANTA ESCUELA DE FÍSICA						
Nombre	Pregrado	Especialización	Maestría	Doctorado	Post Doctorado	Escalafón
Hernán Olaya Dávila	Física		Ciencias Física	Ciencias Física (estudiante)		Asistente
José del Carmen Otálora Acevedo	Lic. Física y Matemáticas	Docencia de la Física Planeación para la educación ambiental	Ciencias Física	Ciencias Física (estudiante)		Asistente
Judith Helena Ojeda Silva	Lic. Física y Matemáticas	Docencia de la Física	Ciencias Física	Ciencias Física	Física	Asociado
Nelson Vera Villamizar	Física		Física	Física	Astrofísica	Asociado
Nicanor Poveda Tejada	Lic. Física y Matemáticas	Ciencias Física	Ciencias Física	Ciencias Física		Asociado
Segundo Agustín Martínez Ovalle	Lic. Física y Matemáticas	Docencia de la Física	Ciencias Física	Ciencias Física		Asociado
Siervo Armando Ramírez Suárez	Física					Asociado
Ulises Piratoba Morales	Lic. Física y Matemáticas		Ciencias Física	Ciencias Física		Asociado
William Alfonso Pacheco Serrano	Física Ciencias de la educación			Núcleo Atómico y Partículas Elementales		Asociado

**Tabla 2:** Docentes de Planta adscritos al Programa de Física (II semestre de 2014).

**INFORME DE AUTOEVALUACIÓN CON FINES DE RENOVACIÓN DE LA ACREDITACIÓN  
PROCESO DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD  
PROGRAMA DE FÍSICA**



<b>PROFESORES OCASIONALES ESCUELA DE FÍSICA</b>					
<b>Nombre</b>	<b>Pregrado</b>	<b>Especialización</b>	<b>Maestría</b>	<b>Doctorado</b>	<b>Escalafón</b>
Andrea Ximena Robles	Física		Ciencias Física (estudiante)		Auxiliar
Diana Marcela Coy Mondragón	Física		Ciencias Física (estudiante)		Auxiliar
Eliana Campo Montero	Física		Metalurgia y ciencia de materiales		Asistente
Elkin Fabián Orozco Pallares	Lic. Matemáticas y Física	Especialista en docencia universitaria.	Ciencias Física (estudiante)		Auxiliar
Fernando Villate Guío	Física		Ciencias Física	Física (estudiante)	Asistente
Faustino Reyes Gómez	Física		Ciencias Física		Asistente
Hugo Alexander Fonseca Montaña	Física		Ciencias Física (estudiante)		Auxiliar
Jhonny Orlando Tolosa Cetina	Lic. Física y Matemáticas	Docencia de la Física	Metalurgia y ciencia de materiales		Asistente
Jossitt Williams Vargas Cruz	Física		Ciencias Física	Física nuclear y partículas	Asistente
Julián Steven Gutiérrez Saavedra	Física		Ciencias Física		Asistente
Lida Paola Suárez Pinzón	Física		Ciencias Física (estudiante)		Auxiliar
Maricel Moreno Gutiérrez	Física		Ciencias Física (estudiante)		Auxiliar
Nilzon Montaña Quintero	Física		Ciencias Física (estudiante)		Auxiliar
Oscar Duran Avendaño	Física		Instrumentación Física		Asistente
Oscar Orlando Ruge Guerrero	Física		Ciencias Física (estudiante)		Auxiliar
Pablo Emilio Naranjo Muñoz	Lic. Física y matemáticas		Ciencias Física		Asistente
Sully Segura Peña	Física	Énfasis en evaluación educativa	Ciencias Física (estudiante)		Auxiliar
Tathiana Yesenia Coy Mondragón	Física		Ciencias Física (estudiante)		Auxiliar
Yecid Javier Salas Sarmiento	Física		Metalurgia y ciencia de materiales (estudios)		Auxiliar

**Tabla 3:** Docentes ocasionales y catedráticos adscritos al Programa de Física (II semestre de 2014).



### 1.8.9. Estudiantes matriculados en el Programa

La población estudiantil para el semestre I de 2014 asciende a 159 estudiantes distribuidos de acuerdo con la relación presentada en el Cuadro.

Semestre	Mujeres	Hombres	Total
1	15	30	45
2	16	15	31
3	6	11	17
4	3	10	13
5	3	8	11
6	4	3	7
7	2	4	6
8	1	5	6
9	0	5	5
10	7	11	18
Terminación académica	5	10	15
<b>TOTAL</b>	<b>62</b>	<b>112</b>	<b>174</b>

**Tabla 4:** Estudiantes del programa en el semestre I de 2014 (Fuente: informes de planeación).

### 1.8.10. Número de Promociones y de Graduados en el Programa

Promoción	Semestre I	Semestre II	Total
2006	8	11	19
2007	12	5	17
2008	11	7	18
2009	7	10	17
2010	11	11	22
2011	5	8	13
2012	6	7	13
2013	5	3	8
2014	3		3
<b>TOTAL</b>	<b>50</b>	<b>79</b>	<b>130</b>

**Tabla 5:** Número de graduados en el programa (2006-2014), (Fuente: informes de planeación).



### 1.8.11. Plan de estudios

El plan de estudios del programa de física, aprobado mediante la Resolución 86 de 2009, se fundamenta en la concepción según la cual el Currículo es un proceso de investigación y evaluación permanente, de acuerdo con lo que se fija en: la Resolución 30 de 2008 [NO\_12], que adopta la política académica de la Uptc y en la Resolución 39 de 2008 [NO\_13], que modifica los planes de estudio de los programas de pregrado de la institución. Así mismo, el plan de estudios se organiza alrededor de las áreas definidas en la Política Académica de la Institución, mediante el Acuerdo 050 de 2008 [NO\_14], general, interdisciplinar y disciplinar y de profundización, y las consideraciones respecto al área general en el Acuerdo 086 de 2009. El plan de estudios se encuentra en proceso de actualización, respondiendo a las necesidades encontradas en el proceso de autoevaluación del programa.

La Estructura Curricular del programa de física de conformidad con el Acuerdo 050 de 2008 y su modificación establecida en el Acuerdo 086 de 2009 está conformado por las siguientes áreas: área general, área interdisciplinar y área disciplinar y de profundización. Las áreas, el número de créditos y los porcentajes por área del programa de física se presentan en la Tabla 6.

ÁREAS	CRÉDITOS	PORCENTAJE
Área General	17	9.8 %
Área interdisciplinar	64	36.8 %
Área disciplinar y de profundización	93	53.4 %
<b>TOTAL</b>	<b>174</b>	<b>100%</b>

**Tabla 6:** Áreas, créditos y porcentajes de créditos en el Programa de Física (Fuente: PAEF).

La estructura curricular del Programa de Física está conformada por las asignaturas con su respectivo número de créditos y el de cada una de las áreas.

**El área general:** Se entiende como la integración de los saberes y prácticas que complementan la formación integral, axiológica y cultural. Tiene por objeto, proveer de los conocimientos necesarios para la formación de sujeto y ciudadanía. Fortalecer las competencias del ser y el estar en el mundo y habilita al físico para relacionarse con el contexto socio político, regional, económico, cultural y ecológico y para adentrarse de manera crítica en la construcción y transformación de la sociedad. El área general está integrada por las asignaturas en la Tabla 7:



ASIGNATURA	CRÉDITOS
Universidad y entorno	3
Competencias Comunicativas	4
Ética y política	4
socio-humanística I	3
socio-humanística II	3
<b>Total</b>	<b>17</b>

**Tabla 7:** Asignaturas del área general para todos los estudiantes de la Uptc.

**Área Interdisciplinar:** Se entiende como los saberes, las competencias y las prácticas afines y próximas que comparte el programa de Física con otros Programas Académicos. El área interdisciplinar comprende las asignaturas que se presentan en la Tabla 8. El proyecto de grado es de 6 créditos y es requisito para optar al título.

ASIGNATURA	CRÉDITOS
Matemáticas generales	3
Cálculo Diferencial	4
Geometría Analítica y Vectores	4
Cálculo Integral	4
Álgebra Lineal	4
Ecuaciones Diferenciales Ordinarias	4
Análisis Vectorial y Variable compleja	4
Biología General	4
Ecuaciones Diferenciales Parciales	4
Química General	4
Física Matemática	4
Electiva Interdisciplinar I	3
Electiva Interdisciplinar II	3
Electiva Interdisciplinar III	3
Seminario de Investigación	3
Taller de evaluación	3
<b>Total</b>	<b>64</b>

**Tabla 8:** Asignaturas del área Interdisciplinar del Programa de Física de la Uptc.



**Área disciplinar y de profundización:** Se entiende como los saberes, competencias y prácticas específicas del Programa de Física que determinaran el perfil del profesional en física y comprende las asignaturas en la Tabla 9.

ASIGNATURA	CRÉDITOS
Física I	4
Mecánica Newtoniana	4
Experimentos de la Física Clásica	3
Electricidad y Magnetismo	4
Electromagnetismo Experimental	3
Oscilaciones y Ondas	4
Oscilaciones y Ondas Experimental	3
Mecánica Analítica	4
Física Moderna	4
Física Moderna Experimental	3
Electrodinámica	4
Mecánica Cuántica I	4
Electrónica	4
Óptica Física	4
Mecánica Cuántica II	4
Termodinámica	4
Física Nuclear	3
Física Nuclear Aplicada	3
Mecánica Estadística	4
Física del Estado Sólido	4
Estado Sólido Experimental	3
Electiva Disciplinar I	4
Electiva Disciplinar II	3
Electiva Disciplinar III	3
Electiva Disciplinar IV	3
Electiva Disciplinar V	3
<b>Total</b>	<b>93</b>

**Tabla 9:** Asignaturas del área Disciplinar del Programa de Física de la Uptc.

### Electivas

Las electivas pueden ser disciplinares e interdisciplinares y están regidas por el Acuerdo 050 de 2008. Se desarrollan previa inscripción de una lista propuesta por el Programa, también se contempla que los estudiantes opten por tomar asignaturas de una maestría, electivas de otros programas en ciencias básicas y ciencias aplicadas de la universidad o de otra universidad, y están reguladas por el comité de currículo del Programa de Física.

**INFORME DE AUTOEVALUACIÓN CON FINES DE RENOVACIÓN DE LA ACREDITACIÓN  
PROCESO DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD  
PROGRAMA DE FÍSICA**



<b>SEMESTRE I</b>				
<b>Curso</b>	<b>Horas Presencial</b>	<b>Horas trabajo Independiente</b>	<b>horas/ semestre</b>	<b>Créditos</b>
Física I	6	6	192	4
Matemáticas Generales	4	5	144	3
Cálculo Diferencial	5	7	192	4
Geometría Analítica y Vectores	4	8	192	4
Universidad y entorno	4	5	144	3
<b>Total Semestre: 5</b>				<b>18</b>
<b>SEMESTRE II</b>				
<b>Curso</b>	<b>Horas Presencial</b>	<b>Horas trabajo Independiente</b>	<b>horas/ semestre</b>	<b>Créditos</b>
Mecánica Newtoniana	6	6	192	4
Experimentos de la física clásica	4	5	144	3
Cálculo Integral	4	8	192	4
Álgebra Lineal	4	8	192	4
Competencias Comunicativas	4	8	192	4
<b>Total Semestre: 5</b>				<b>19</b>
<b>SEMESTRE III</b>				
<b>Curso</b>	<b>Horas Presencial</b>	<b>Horas trabajo Independiente</b>	<b>horas/ semestre</b>	<b>Créditos</b>
Electricidad y Magnetismo	5	7	192	4
Electromagnetismo Experimental	4	5	144	3
Ecuaciones Diferenciales Ordinarias	4	8	192	4
Análisis Vectorial y Variable compleja	4	8	192	4
Biología General	6	6	192	4
<b>Total Semestre: 5</b>				<b>19</b>
<b>SEMESTRE IV</b>				
<b>Curso</b>	<b>Horas Presencial</b>	<b>Horas trabajo Independiente</b>	<b>horas/ semestre</b>	<b>Créditos</b>
Oscilaciones y Ondas	5	7	192	4
Oscilaciones y Ondas Experimental	4	5	144	3
Mecánica Analítica	5	7	192	4
Ecuaciones Diferenciales Parciales	4	8	192	4
Química General	6	6	192	4
<b>Total Semestre: 5</b>				<b>19</b>

**INFORME DE AUTOEVALUACIÓN CON FINES DE RENOVACIÓN DE LA ACREDITACIÓN  
 PROCESO DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD  
 PROGRAMA DE FÍSICA**



<b>SEMESTRE V</b>				
<b>Curso</b>	<b>Horas Presencial</b>	<b>Horas trabajo Independiente</b>	<b>horas/ semestre</b>	<b>Créditos</b>
Física Moderna	4	8	192	4
Física Moderna Experimental	4	5	144	3
Electrodinámica	5	7	192	4
Física Matemática	4	8	192	4
Ética y Política	4	8	192	4
<b>Total Semestre: 5</b>				<b>19</b>
<b>SEMESTRE VI</b>				
<b>Curso</b>	<b>Horas Presencial</b>	<b>Horas trabajo Independiente</b>	<b>horas/ semestre</b>	<b>Créditos</b>
Mecánica Cuántica I	5	7	192	4
Electrónica	6	6	192	4
Óptica Física	5	7	192	4
Electiva Disciplinar I	4	8	192	4
<b>Total Semestre: 4</b>				<b>16</b>
<b>SEMESTRE VII</b>				
<b>Curso</b>	<b>Horas Presencial</b>	<b>Horas trabajo Independiente</b>	<b>horas/ semestre</b>	<b>Créditos</b>
Mecánica Cuántica II	5	7	192	4
Termodinámica	4	8	192	4
Electiva Disciplinar II	4	5	144	3
Electiva Interdisciplinar I	4	5	144	3
Socio-Humanística I	4	5	144	3
<b>Total Semestre: 5</b>				<b>17</b>
<b>SEMESTRE VIII</b>				
<b>Curso</b>	<b>Horas Presencial</b>	<b>Horas trabajo Independiente</b>	<b>horas/ semestre</b>	<b>Créditos</b>
Física Nuclear	4	5	144	3
Física Nuclear Aplicada	3	6	144	3
Mecánica Estadística	4	8	192	4
Electiva Disciplinar III	4	5	144	3
Taller de Evaluación	4	5	144	3
Socio-Humanística II	4	5	144	3
<b>Total Semestre: 5</b>				<b>19</b>

**INFORME DE AUTOEVALUACIÓN CON FINES DE RENOVACIÓN DE LA ACREDITACIÓN  
 PROCESO DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD  
 PROGRAMA DE FÍSICA**



<b>SEMESTRE IX</b>				
<b>Curso</b>	<b>Horas Presencial</b>	<b>Horas trabajo Independiente</b>	<b>horas/ semestre</b>	<b>Créditos</b>
Física del Estado Sólido	4	8	192	4
Estado Sólido Experimental	4	5	144	3
Electiva Disciplinar IV	4	5	144	3
Electiva Interdisciplinar II	4	5	144	3
Seminario de Investigación	4	5	144	3
<b>Total Semestre: 5</b>				<b>16</b>
<b>SEMESTRE X</b>				
<b>Curso</b>	<b>Horas Presencial</b>	<b>Horas trabajo Independiente</b>	<b>horas/ semestre</b>	<b>Créditos</b>
Trabajo de grado	8	10	288	6
Electiva Disciplinar V	4	5	144	3
Electiva Interdisciplinar III	4	5	144	3
<b>Total Semestre: 5</b>				<b>12</b>

**Tabla 10:** Distribución de las horas de trabajo de acuerdo con la definición de crédito académico (Acuerdo 050 de 2008).



## 2. INFORME DE MANTENIMIENTO DE FORTALEZAS Y SUPERACIÓN DE DEBILIDADES

### 2.1. EXPERIENCIA SIGNIFICATIVA DEL PROGRAMA DURANTE LA VIGENCIA DE LA ACREDITACIÓN

El proceso de autoevaluación emprendido por la Escuela de Física que culminó en el 2008, proveyó un diagnóstico completo y confiable de las fortalezas y oportunidades de mejora del Programa, las cuales se presentan en la Tabla 11. Como resultado de este proceso se obtuvo la acreditación de alta calidad mediante *Resolución 7172 de 2008* del Ministerio de Educación Nacional, y con este reconocimiento, una enorme responsabilidad frente a la institución, al entorno regional y a la comunidad académica en general.

Como resultado de dicho proceso, la Escuela emprendió la implementación del plan de mejoramiento que en su momento se proyectó, y al cual se le ha venido haciendo seguimiento continuo. El avance en tal proceso ha conducido a la aplicación y evaluación permanente de acciones, que buscan el fortalecimiento de la calidad del Programa y del sentido de pertenencia a la Escuela por parte de sus miembros.

En este sentido, para cada uno de los factores evaluados es relevante destacar las siguientes situaciones:

**FACTOR MISIÓN Y PROYECTO INSTITUCIONAL:** El proyecto académico de la Escuela de Física fue reevaluado y modificado con una amplia participación de los miembros de la Escuela en correspondencia con la misión, visión y el proyecto institucional.

**FACTOR ESTUDIANTES:** La escuela y los grupos de investigación fomentaron la participación de los estudiantes en actividades investigativas y grupos de estudio. Como consecuencia, un número significativo de estudiantes participó en actividades alternas al plan de estudios.

Gracias a su condición de programa acreditado, en los últimos años se incrementó el número de aspirantes al Programa.

**FACTOR PROFESORES:** En el periodo 2008-2013 se vincularon dos profesores de planta con título de doctorado, los cuales sumaron su experiencia y capacidad científica al desarrollo del programa.

Varios docentes adscritos a la Escuela participaron en cargos directivos de la Uptc, y dicha participación fortaleció académica y administrativamente la proyección del programa.

**FACTOR PROCESOS ACADÉMICOS:** El plan curricular se actualizó en procura de una formación más integral del estudiante, promoviendo la interdisciplinariedad a través de asignaturas electivas y de la interacción con grupos de investigación.



Se generaron espacios de discusión, en los cuales los miembros del Programa participaron activamente con el propósito de modernizar los procesos académicos al interior de la Escuela.

**FACTOR VISIBILIDAD NACIONAL E INTERNACIONAL:** La universidad en los últimos años ha establecido convenios de cooperación académica con Instituciones y programas reconocidos.

Se promovieron actividades de cooperación académica y científica a través de los grupos de investigación adscritos al Programa, aprovechando sus relaciones con pares de carácter nacional e internacional.

Como resultado del desarrollo del Programa en los últimos años, se creó la Maestría en Ciencias-Física y se empezó a trabajar en la propuesta de creación del Doctorado en Ciencias-Física.

**FACTOR INVESTIGACIÓN, INNOVACIÓN Y CREACIÓN ARTÍSTICA Y CULTURAL:** Los indicadores de producción científica crecieron sustancialmente y continuaron estando muy por encima del promedio de la institución.

Las actividades de investigación y extensión que reciben financiación por parte de la Dirección de Investigaciones de la Uptc, COLCIENCIAS y otros entes financiadores, aumentaron en los últimos años.

**FACTOR EGRESADOS E IMPACTO SOBRE EL MEDIO:** Por medio de diferentes canales, la Escuela obtuvo información acerca del elevado índice de empleo en el área de formación de sus egresados, lo cual es un indicador elocuente de la pertinencia del Programa y de su aporte al desarrollo del país.

Un número considerable de graduados del Programa fueron aceptados en programas de postgrado dentro y fuera del país.



**Fortalezas y debilidades detectadas en el proceso de autoevaluación en el año 2008**

<b>FACTOR 1. MISIÓN Y PROYECTO INSTITUCIONAL</b>	
<b>FORTALEZAS</b>	<b>DEBILIDADES</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ El proceso de reflexión que la UPTC ha desarrollado en los últimos años sobre su misión, sus propósitos, metas y objetivos ha permitido la formulación de políticas institucionales para su desarrollo.</li> <li>✓ La acreditación del Programa de Física por tres años, a partir del 20 de mayo de 2004, le ha permitido ampliar su reconocimiento público y ha fortalecido su visibilidad a nivel nacional.</li> <li>✓ La institución posee mecanismos que permiten difundir y retroalimentar la conceptualización de la misión y visión universitarias; por tal razón, los directivos, profesores y estudiantes se sienten identificados con ella. Además, el proyecto institucional involucra estrategias orientadas al fomento de la formación integral de la comunidad académica.</li> <li>✓ La certificación recientemente otorgada a la UPTC por el ICONTEC sobre procesos académicos y administrativos, según la norma NTC 9001:2000, permite definir indicadores de cumplimiento y la prepara para formular una política de competitividad.</li> <li>✓ El Programa de Física ejerce un impacto positivo en el medio; un alto porcentaje de los empleadores reconocen el buen nivel de sus egresados.</li> <li>✓ Los proyectos de investigación financiados por la Dirección de Investigaciones de la UPTC y por Colciencias han permitido el avance hacia la formulación de proyectos de investigación más ambiciosos y de mayor relevancia.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Aunque se ha realizado la actualización por parte de la comunidad de la Escuela de Física de su Proyecto Educativo PAEF, es necesario realizar una revisión más a fondo de este documento.</li> <li>✓ Las políticas institucionales, los lineamientos de la universidad y del programa no logran ser asimilados e interiorizados por la totalidad de la comunidad, debido a su cultura, al gran volumen de información y a fallas en los mecanismos de difusión.</li> <li>✓ Los indicadores de gestión se encuentran aún en proceso de implementación.</li> </ul>



<b>FACTOR 2. ESTUDIANTES</b>	
<b>FORTALEZAS</b>	<b>DEBILIDADES</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ La institución tiene claramente definidas las políticas, criterios y mecanismos para la admisión general o por vías de excepción.</li> <li>✓ Las políticas y los mecanismos de admisión se difunden a través de diversos medios, lo que contribuye a que la comunidad de la región y el país los conozca.</li> <li>✓ La Universidad cuenta con normas precisas que definen los requisitos que deben cumplir los aspirantes al programa y las aplica.</li> <li>✓ El reglamento estudiantil define las normas sobre la responsabilidad en el ejercicio estudiantil, desarrollando aspectos como: requisitos de inscripción, admisión y matrícula; derechos, deberes, distinciones, incentivos, régimen disciplinario, movilidad y rendimiento académico, sistema de evaluación, títulos, certificaciones y participación estudiantil en los diferentes órganos de decisión de la Universidad.</li> <li>✓ La institución cuenta con el Sistema de Información de Registro Académico (SIRA), que maneja la información académica de todos los estudiantes.</li> <li>✓ La formación integral es una política institucional y para su implementación cuenta con la Unidad de Política Social, que se encarga de organizar las actividades culturales, deportivas, recreativas y lúdicas.</li> <li>✓ La Escuela y los grupos de investigación fomentan la participación de los estudiantes en actividades investigativas y grupos de estudio.</li> <li>✓ La Universidad cuenta con una política de prevención de la deserción estudiantil.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ La permanencia promedio de los estudiantes del programa es de 11,2 semestres, mientras la duración proyectada es de 10.</li> <li>✓ La deserción por causas académicas y no académicas es más pronunciada en los primeros semestres académicos.</li> </ul>



<b>FACTOR 3. PROFESORES</b>	
<b>FORTALEZAS</b>	<b>DEBILIDADES</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ La UPTC aplica con transparencia políticas, normas y criterios de selección y vinculación de docentes. Se evidencia coherencia entre las políticas trazadas por la institución y las necesidades del Programa en el proceso de vinculación de sus profesores. La UPTC cuenta con un estatuto docente que se actualiza de acuerdo con la evolución del sistema universitario y las políticas institucionales (Acuerdo 021 de 1993 de marzo 12).</li> <li>✓ En los últimos cinco años se ha vinculado un buen número de docentes de planta, con títulos de maestría y doctorado (6 magísteres y 2 doctores).</li> <li>✓ En cumplimiento del plan de mejoramiento académico de la planta docente, contemplado en el PAEF, un buen número de docentes del programa (6) adelanta estudios de doctorado, garantizando el fortalecimiento de la docencia y la investigación a mediano plazo.</li> <li>✓ Se evidencia un crecimiento en la participación en eventos académicos de carácter nacional e internacional, reflejándose en un incremento del número de publicaciones en revistas indexadas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Es necesario consolidar una cultura encaminada a la producción continua de material de apoyo docente (textos de clase, material de soporte a la física experimental).</li> <li>✓ Para el mejoramiento académico del programa se requiere fortalecer la interacción con comunidades académicas nacionales e internacionales.</li> </ul>



<b>FACTOR 4. PROCESOS ACADÉMICOS</b>	
<b>FORTALEZAS</b>	<b>FORTALEZAS</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Existe una normatividad institucional que incorpora el sistema y la filosofía de los créditos académicos, favorece la integralidad, flexibilidad e interdisciplinariedad del currículo y ofrece estímulos o reconocimientos para que estudiantes y docentes se comprometan con la investigación.</li> <li>✓ La institución cuenta con 15 aulas de informática, con un promedio de 15 computadores por aula, todos conectados a red con servicio de Internet, con horario de 7 a.m. a 10 p.m. de lunes a viernes, y sábados de 8 a.m. a 6 p.m. Adicionalmente, cuenta con dos aulas para docentes dotadas con recursos informáticos y de cómputo.</li> <li>✓ Existe una política institucional orientada a atender y mantener actualizados los recursos bibliográficos; estos son suficientes para alcanzar los objetivos y fines del programa, y aunque se tienen pocas revistas especializadas, se cuenta con algunas bases de datos pertinentes, actualizadas y de fácil acceso.</li> <li>✓ Se ha dado un incremento notorio en el número de publicaciones en revistas indexadas por parte de los estamentos del Programa de Física, en el número de proyectos de investigación finalizados o en desarrollo, en la movilidad estudiantil, su incorporación a grupos de investigación y su compromiso con el proceso de su formación profesional.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ La mayoría de trabajos desarrollados por los estudiantes son de calidad; han tenido directores, codirectores o jurados externos, resultado de la interacción que los docentes del programa mantienen con la comunidad académica nacional e internacional, y han permitido la elaboración y presentación de diversas ponencias y publicaciones.</li> <li>✓ Existen 6 grupos de investigación adscritos al Programa que han venido liderando procesos de investigación en la Universidad, y 4 de ellos se hallan escalafonados en Colciencias; dichos grupos han desarrollado proyectos en investigación básica o para atender necesidades del entorno, mantienen contacto y realizan intercambios con grupos de otras entidades o universidades nacionales y extranjeras, y le ofrecen a los estudiantes la posibilidad de profundizar en diversas áreas del saber y de vivenciar la flexibilidad, integralidad e interdisciplinariedad curricular.</li> <li>✓ El programa atiende y contribuye a la solución de problemas del entorno, a través de prácticas empresariales, trabajos de grado, peritazgos y trabajos de investigación desarrollados por sus docentes y estudiantes.</li> </ul>



<b>FACTOR 4. PROCESOS ACADÉMICOS</b>	
<b>DEBILIDADES</b>	<b>DEBILIDADES</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ La socialización y discusión de los métodos y estrategias pedagógicas, contenidos de las asignaturas del Programa, y formas de evaluación utilizadas por los docentes, solo se han abordado parcialmente y en forma coyuntural y deben adaptarse al sistema de créditos académicos.</li> <li>✓ La participación en los ECAES ha evidenciado debilidades en algunos tópicos de la formación básica y disciplinar de los estudiantes.</li> <li>✓ El espacio y capacidad de las salas de informática no se utilizan al ciento por ciento.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Se requiere la adquisición de <i>software</i> y la suscripción a bases de datos especializadas, por parte de la institución y del Programa, para fortalecer y acompañar los procesos de investigación y de formación de los estudiantes.</li> <li>✓ Se hace necesaria la capacitación permanente de estudiantes y profesores para incentivar la utilización de los recursos informáticos y de las bases de datos con que cuenta la Universidad.</li> <li>✓ Los procesos de evaluación académico-administrativa se encuentran desactualizados.</li> </ul>

<b>FACTOR 5. BIENESTAR INSTITUCIONAL</b>	
<b>FORTALEZAS</b>	<b>DEBILIDADES</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ La tendencia permanente hacia la calidad y optimización de la infraestructura con que cuenta la institución para el desarrollo de las múltiples actividades de bienestar.</li> <li>✓ La diversidad de servicios que se brindan a la comunidad universitaria en pro del mejoramiento en la calidad de vida de los distintos estamentos que conforman la Universidad.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ La comunidad del programa hace uso de los servicios de Bienestar Universitario en porcentajes bajos, comparados con los reportados por otras unidades.</li> </ul>



<b>FACTOR 6. ORGANIZACIÓN, ADMINISTRACIÓN Y GESTIÓN</b>	
<b>FORTALEZAS</b>	<b>DEBILIDADES</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ La Universidad cuenta con la normatividad apropiada, en el sentido de que responde a los requerimientos sustanciales de la misión y visión del Programa de Física.</li> <li>✓ Dentro de la política de la Universidad se establece como prioridad el mejoramiento continuo de sus mecanismos de comunicación.</li> <li>✓ Dentro de la organización de la Universidad se encuentra la figura de Director de Escuela y el Comité de Currículo, como unidad primaria de los procesos académicos, administrativos y financieros del Programa; además existen los mecanismos para presentar a la institución sus proyectos de desarrollo.</li> <li>✓ Existen políticas y normas en cuanto a la promoción veraz de los programas y se cuenta con medios propios para su difusión, como la emisora, oficina de comunicaciones e imprenta.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ El programa debería aprovechar las relaciones que mantiene con los egresados de la Licenciatura en Física, ubicados en los colegios de la región, como estrategia de promoción.</li> </ul>

<b>FACTOR 7. EGRESADOS E IMPACTO SOBRE EL MEDIO</b>	
<b>FORTALEZAS</b>	<b>DEBILIDADES</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ La institución y el Programa tienen políticas de seguimiento a los egresados.</li> <li>✓ Existe un alto índice de empleo entre los egresados del Programa; la mayoría de ellos labora en el área de la física o está en proceso de formación de postgrado.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ El seguimiento y evaluación de las acciones que el Programa realiza en el entorno no se encuentra sistematizado.</li> <li>✓ Falta optimizar la base de datos de los egresados y fortalecer la interacción académica con ellos.</li> </ul>



<b>FACTOR 8. RECURSOS FÍSICOS Y FINANCIEROS</b>	
<b>FORTALEZAS</b>	<b>DEBILIDADES</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ La Universidad tiene un campus adecuado para el desarrollo de sus programas y estamentos.</li> <li>✓ El espacio físico asignado al Programa se ha adecuado y ampliado de acuerdo con sus necesidades. Se encuentra en proceso de construcción un edificio para laboratorios.</li> <li>✓ Por Ley 699 de 2001 de la estampilla, la Universidad capta recursos para inversión.</li> <li>✓ El estado financiero de la Universidad y el manejo presupuestal arroja balances sólidos, lo cual facilita que la Universidad pueda emprender proyectos de amplia envergadura.</li> <li>✓ El presupuesto elaborado por la Oficina de Planeación tiene en cuenta las propuestas de las unidades académicas, mediante el plan de acción que estas presentan con el propósito de suplir sus necesidades.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Falta una política de ampliación del área que actualmente ocupa la Escuela de Física, que prevea el crecimiento de los grupos de investigación y la ampliación de la cobertura, y sean adecuados a las normas de diseño vigentes para la educación superior.</li> <li>✓ En el presupuesto y su posterior ejecución no es suficiente la asignación de recursos que permitan una mayor participación de docentes y estudiante en eventos académicos.</li> <li>✓ Las estrategias de seguimiento de la ejecución presupuestal no han alcanzado su máxima eficiencia.</li> </ul>

**Tabla 11:** Debilidades y fortalezas para cada uno de los factores detectadas en el Proceso de Renovación de la Acreditación en el 2008.

Dada la necesidad de implementar un sistema de formulación, seguimiento, monitoreo y evaluación al Plan de mejoramiento, la Universidad ha implementado a través de la Oficina de Autoevaluación y Acreditación una metodología para este propósito, la cual se explicará a continuación:

### **2.1.1. Seguimiento al plan de mejoramiento.**

El Programa Académico ha desarrollado todas las acciones que le permitieron constatar los cambios propuestos por el Plan de Mejoramiento. El Seguimiento corresponde a una revisión constante y periódica, de la ejecución de cada una o del conjunto de las actividades establecidas en el Plan de Mejoramiento. Se requiere establecer fechas de control, las cuales deben coincidir a las establecidas en la institución, para la evaluación de la gestión trimestral, en donde se tiene: evaluación del primer trimestre, el 30 de Abril, evaluación del segundo trimestre, el 30 de Junio, evaluación del tercer trimestre el 30 de Septiembre y la evaluación final de la vigencia, el 7 de Diciembre.

El Comité Curricular del Programa, tiene la responsabilidad de establecer el mecanismo de seguimiento al Plan, desarrollando los procedimientos que permitan verificar los



indicadores de resultados definidos, así mismo, permitirá tomar decisiones oportunas que posibiliten rectificar deficiencias encontradas en el curso de avance del plan.

Una vez formulado el Plan de Mejoramiento y socializado con toda la comunidad académica del programa, se procede a su implementación, en donde los responsables asignados a cada acción, deben entregar informes trimestrales del seguimiento, hasta la superación. Estas acciones servirán también como insumo para el desarrollo del plan siguiente.

### 2.1.2. Sistema de monitoreo

En cada trimestre del año, el Comité Curricular del programa, monitoreará los porcentajes de avance del Plan de Mejoramiento, con la información aportada en los informes que entrega cada responsable de las acciones emprendidas.

Se utilizará una plantilla en Excel para ir condensando la información correspondiente en cada fecha de evaluación, la cantidad o valor realizado en cada actividad o tarea. Con los indicadores formulados en cada acción, se calculan los porcentajes de avance que así mismo se grafican, permitiendo Monitorear los avances de forma simultánea en el plan de mejoramiento, además, el programa académico puede establecer acciones correctivas en aquellos casos en donde el avance es Bajo.

### 2.1.3. Control y evaluación

Para el Control y la Evaluación del Plan de Mejoramiento, se ha definido una escala de Cumplimiento, según los porcentajes de avance en cada una de las acciones formuladas en el Plan y que es monitoreada por el Comité Curricular del Programa cada trimestre. Dicha escala se ha formulado como se muestra en la Tabla 12.

Grado de Cumplimiento del Plan	%
Pleno	100
Muy alto	80-99
Alto	60-79
Medio	40-59
Bajo	20-39
Muy bajo	00-19

**Tabla 12:** Escala formulada para el control y Evaluación del Plan de Mejoramiento.

Un cumplimiento Pleno, corresponde a la superación absoluta de la debilidad detectada, más allá de lo cual no se reformularían acciones. Un cumplimiento Bajo o Muy Bajo, amerita la formulación de acciones correctivas, lo cual implica además que el programa debe realizar en el marco del Control del Plan, un proceso de reingeniería del Plan de Mejoramiento, que garantice a largo plazo la superación de las debilidades críticas.



El tiempo establecido en el Diseño del Plan para la ejecución de cada actividad, debe Controlarse para establecer cuanto falta, para la fecha de finalización programada, con el fin de confrontar el tiempo restante con respecto al avance de cada acción que se está ejecutando.

Finalmente, se puede establecer la evaluación promedio del Plan, promediando los porcentajes de avance de todas las acciones del mismo, indicando en la evaluación que acciones se ha superado (Cumplimiento PLENO), y que acciones van en camino de superación.

#### **2.1.4. Socialización del plan de mejoramiento con la comunidad académica**

El Programa Académico debe establecer un mecanismo periódico, a través del cual, se informará a la comunidad académica, los avances y resultados de la implementación del Plan, posibilitando la participación de los estudiantes en las iniciativas que aporten al sistema de mejora continua. La Socialización permitirá entregar información a la comunidad académica sobre el Plan de Mejoramiento y sobre los resultados obtenidos.

La socialización debe estructurarse a partir de la información recopilada, a través del proceso de Seguimiento y Monitoreo, por lo tanto dar cuenta clara del nivel de logro alcanzado, medido a través de los Indicadores de Proceso durante la implementación del Plan, y de los Indicadores de Resultados al finalizar la ejecución del Plan de Mejoramiento.



**2.2. EVALUACIÓN DE LAS ACCIONES ENCAMINADAS A SUPERAR LAS DEBILIDADES**

**FACTOR MISIÓN Y PROYECTO INSTITUCIONAL:**

DEBILIDAD	OBJETIVO	ACCIONES	METAS	DESCRIPCIÓN RESULTADOS	%	CUMPLIMIENTO
El proyecto académico educativo de la escuela de física se encuentra parcialmente desactualizado, dadas las continuas modificaciones en las normas nacionales e institucionales	Reformulación por parte de la comunidad de la Escuela de Física del PAEF	Actualizar el PAEF de acuerdo a las normas nacionales e institucionales	Consolidar 2 grupos de trabajo encargados de documentar el proceso de actualización del PAEF	Se actualizó el PAEF (resolución 86 de 2009), teniendo en cuenta la normativa vigente.	100	PLENO
		Implementar el PAEF	Implementar el PAEF	El currículo se ha desarrollado de acuerdo con lo dispuesto en el PAEF.	100	PLENO
	Lograr que los miembros de la comunidad académica conozcan las diferentes normas institucionales y los lineamientos del Programa de Física.	Socializar el PAEF ante la comunidad del programa	Socializar en 3 reuniones el PAEF	Se ha dado a conocer a la comunidad el PAEF en su estado actual acta de reunión de profesores No. 30 de 2009, acta de comité de currículo No. 8 de 2010 y Acta 25 de 2010 en consejo de Facultad.	100	PLENO

**Tabla 13:** Evaluación del Plan de Acción para las debilidades del Factor Misión y Proyecto Institucional.

**INFORME DE AUTOEVALUACIÓN CON FINES DE RENOVACIÓN DE LA ACREDITACIÓN  
PROCESO DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD  
PROGRAMA DE FÍSICA**



**FACTOR PROFESORES:**

DEBILIDAD	OBJETIVO	ACCIONES	METAS	DESCRIPCIÓN RESULTADOS	%	CUMPLIMIENTO
Consolidar la producción continua de material de apoyo docente	Elaborar material de apoyo docente, como las notas de clase, para algunas asignaturas del plan de estudios.	Canalizar inquietudes de docentes por temas específicos de la física	Realizar 2 talleres diagnósticos de trabajo dirigidos a canalizar necesidades académicas de los docentes.	- Capacitación base de datos. - Capacitación manejo equipo LEYBOLD.	100	PLENO
		Consolidar grupos de trabajo por áreas para la elaboración de guías de laboratorio	Elaboración de 30 guías de laboratorio, por parte de los docentes.	- Consolidado de guías (25) de laboratorio por parte de los profesores. - Compendio de guías (4) en las áreas de: Física nuclear, Física moderna, Electroquímica (Técnicas de caracterización y análisis) e introducción a la física experimental.	97	MUY ALTO
		Socializar, revisar e implementar apuntes de clase	Presentar en plenaria de profesores 3 apuntes de clase de las asignaturas del programa	Se socializó en reuniones de profesores los apuntes o notas de clase de las áreas: Física nuclear, física moderna e introducción a la física experimental.	100	PLENO
		Identificar y socializar los mecanismos que permitan publicar en la UPTC	Realizar 1 charla en la que se informen los mecanismos de publicación en la universidad.	Conferencia publicación de libros y revistas científicas en la UPTC (Acta 14 de 2013).	100	PLENO

**Tabla 14:** Evaluación del Plan de Acción para las debilidades del Factor Profesores.



**FACTOR PROCESOS ACADÉMICOS:**

DEBILIDAD	OBJETIVO	ACCIONES	METAS	DESCRIPCIÓN RESULTADOS	%	CUMPLIMIENTO
El currículo mantiene cierto grado de flexibilidad, pero la estructura universitaria le impide alcanzar los niveles deseados dado que el concepto de flexibilidad aún se encuentra en discusión.	Alcanzar los niveles de flexibilidad curricular que le permitan al estudiante una formación acorde con sus intereses y faciliten su movilidad.	Participar en la discusión institucional sobre políticas de flexibilidad curricular	Participar en 2 discusiones sobre flexibilidad curricular	Acta de comité de currículo No. 22 de 2009 Acta discusión créditos académicos en reunión de profesores No. 26 de 2009.	100	PLENO
		Programar jornadas de discusión sobre políticas de flexibilidad curricular	Programar 6 jornadas de discusión sobre flexibilidad curricular	Actas: <b>No. 2 – 2012</b> <b>No. 4 – 2012</b> <b>No 22 - 2012:</b> Análisis sobre la problemática institucional acerca de flexibilidad curricular. <b>No 11 - 2013:</b> Análisis en asamblea de profesores sobre las políticas de flexibilidad llevadas a cabo en el programa. <b>No 12 - 2013:</b> Análisis por el grupo a cargo del flexibilidad curricular. <b>No 25 - 2013:</b> Participación del representante estudiantil en reunión de profesores, en la que solicita se regule la asignación de las asignaturas cursadas como materias electivas, de manera que al momento de ver el currículo seguido por el estudiante se manifieste la línea de profundización elegida por el estudiante	100	PLENO

**INFORME DE AUTOEVALUACIÓN CON FINES DE RENOVACIÓN DE LA ACREDITACIÓN  
PROCESO DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD  
PROGRAMA DE FÍSICA**



		Implementar políticas de flexibilidad en el currículo y en la actualización del PAEF	Realizar 7 reuniones para la revisión de la flexibilidad curricular del plan de estudios.	Discusión electivas y créditos de asignaturas en reunión de profesores No. 30 de 2009. No. 8 de 2010, 2, 3, 4 y 7 de 2011 y en el acta de comité de currículo No. 6 de 2010.	85.71	MUY ALTO
--	--	--	---	--	-------	----------

DEBILIDAD	OBJETIVO	ACCIONES	METAS	DESCRIPCIÓN RESULTADOS	%	CUMPLIMIENTO
Las metodologías de enseñanza y aprendizaje se presentan individualmente en los programas de las asignaturas; está pendiente socializarlas y unificarlas por áreas similares, en correspondencia con el currículo en créditos	Implementar metodologías de enseñanza y aprendizaje actualizadas, en concordancia con un currículo en créditos académicos.	Programar talleres de capacitación docente encaminados a fomentar el desarrollo de estrategias metodológicas en las asignaturas del programa	Programar 2 talleres con el fin de que los profesores del programa se capaciten en el desarrollo de estrategias metodológicas	Actas <b>No 17 - 2011:</b> Socialización y discusión acerca de las competencias definidas por ACOFACIEN. <b>No 8 - 2014:</b> Tres docentes y un estudiante del programa ofrecen charla acerca de estrategias metodológicas.	100	PLENO
		Organizar grupos de trabajo, conformados por los docentes, dirigidos a establecer estrategias metodológicas mínimas de cada área del programa	4 Establecer estrategias metodológicas mínimas frente al desarrollo y secuencialidad del progreso de cuatro áreas del programa.	Resumen de metodologías definidas en las asignaturas de las áreas: Básica, avanzada, experimentales y avanzada de aplicación.	100	PLENO
		Socializar en reuniones de profesores las estrategias metodológicas consensuadas por áreas	2 Socializar en 2 reuniones de profesores las estrategias metodológicas consensuadas por áreas para cada uno de los contenidos programáticos de las asignaturas	Acta <b>No 22 - 2011:</b> Socialización y discusión acerca de las estrategias metodológicas de diferentes asignaturas. <b>No 27 - 2011</b> Discusión acerca de estrategias metodológicas dadas en las asignaturas física I, II y III. Consolidado de contenidos programáticos.	100	PLENO

**INFORME DE AUTOEVALUACIÓN CON FINES DE RENOVACIÓN DE LA ACREDITACIÓN  
PROCESO DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD  
PROGRAMA DE FÍSICA**



		Implementar estrategias metodológicas consensuadas por áreas de formación y acorde con el sistema de créditos académicos	Implementar estrategias metodológicas por áreas. generar documento donde se consignen las estrategias metodológicas	6	En los contenidos están planteadas las estrategias metodológicas que se han discutido en asamblea de profesores.	100	PLENO
--	--	--	---	---	--	-----	-------

DEBILIDAD	OBJETIVO	ACCIONES	METAS	DESCRIPCIÓN RESULTADOS	%	CUMPLIMIENTO
El análisis de los lineamientos de la comunidad académica nacional y los resultados de los ECAES conducen a la revisión de algunos tópicos de la formación básica y disciplinar del currículo	Implementar mecanismos de evaluación y autorregulación que permitan fortalecer la formación básica y disciplinar del currículo.	Revisar la estructura general del plan de estudios	Realizar 15 reuniones para la revisión del plan de estudios	Actas de reunión de profesores: No. 07, 08, 09,11,12,13,16, 26, 27, 30 de 2009; 01, 02, 08, 09 y 17 de 2010.	100	PLENO
		Revisar los contenidos mínimos de currículos de física planteados por la comunidad nacional	Realizar 6 reuniones para la revisión de contenidos mínimos de física planteados por la comunidad nacional	Actas reunión de profesores: 03, 04, 07, 13, 25 de 2009; 01 y 02 de 2010.	100	PLENO
		Evaluar los resultados del examen ECAES	Realizar 3 reuniones para la revisión de los resultados del examen ECAES	Actas de reunión de profesores: 08 de 2010;16 y 30 de 2011 y 11 de 2012.	100	PLENO

**INFORME DE AUTOEVALUACIÓN CON FINES DE RENOVACIÓN DE LA ACREDITACIÓN  
 PROCESO DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD  
 PROGRAMA DE FÍSICA**



DEBILIDAD	OBJETIVO	ACCIONES	METAS	DESCRIPCIÓN RESULTADOS	%	CUMPLIMIENTO
Adquisición de software y bases de datos. Uso de los recursos informáticos y de las bases de datos. actualización de guías de laboratorio	Elaborar material de apoyo docente, como las notas de clase, para algunas asignaturas del plan de estudios.	Identificar las necesidades de software y de recursos de apoyo docente para fortalecer la actividad académico-investigativa y tramitar su adquisición	identificar la necesidad de por lo menos 3 software especializados en diferentes áreas de conocimiento del programa	Se han adquirido 2 software en los laboratorios de docencia; además, cada grupo de investigación tiene los software correspondientes al área de dominio.	100	PLENO
		participar en jornadas de capacitación sobre el uso de estos recursos y fomentar su utilización en el estudiantado	Participar en jornadas de capacitación sobre el uso de estos recursos y fomentar su utilización en el estudiantado	Se ha participado en algunas capacitaciones sobre el uso de recursos informáticos y bases de datos.	100	PLENO
		presentar y hacer uso de guías de laboratorio	presentar 6 módulos de guías de laboratorio	Se han desarrollado diferentes guías de laboratorio para las áreas de: mecánica, electricidad y magnetismo, oscilaciones y ondas, física moderna y óptica.	100	PLENO

**Tabla 15:** Evaluación del Plan de Acción para las debilidades del Factor Procesos Académicos.



### 2.3. EVALUACIÓN DE LAS ACCIONES ENCAMINADAS A MANTENER LAS FORTALEZAS

#### FACTOR MISIÓN Y PROYECTO INSTITUCIONAL:

FORTALEZA	ACCIONES EMPRENDIDAS	DESCRIPCIÓN RESULTADOS	CUMPLIMIENTO
El proceso de reflexión que la UPTC ha desarrollado en los últimos años sobre su misión, sus propósitos, metas y objetivos ha permitido la formulación de políticas institucionales para su desarrollo.	Participar en las discusiones abiertas a la comunidad universitaria sobre la actualización y formulación de las políticas institucionales.	El Plan de Desarrollo Institucional 2011-2014 fue construido con la participación activa de los docentes del Programa.	100%
La acreditación del Programa de Física por tres años, a partir del 20 de mayo de 2004, le ha permitido ampliar su reconocimiento público y ha fortalecido su visibilidad a nivel nacional.	Conservar los estándares de calidad mediante la actualización del currículo, el incremento de la cualificación de la planta docente y el aumento en los indicadores de la productividad.	El currículo se actualizó en el 2009 (Resolución 86 de 2009). Capacitación de 7 doctores y la vinculación de 4 doctores. Se sobrepasó el centenar de artículos publicados en revistas indexadas.	100%
La institución posee mecanismos que permiten difundir y retroalimentar la conceptualización de la misión y visión universitarias; por tal razón, los directivos, profesores y estudiantes se sienten identificados con ella. Además, el proyecto institucional involucra estrategias orientadas al fomento de la formación integral de la comunidad académica.	Socializar con la comunidad universitaria de la Escuela de Física, los aspectos de la Misión y la Visión Institucional y la relación con el proyecto académico del programa.	Se ha conseguido un entendimiento acertado sobre la misión y visión del programa y de la universidad.	80%
La certificación recientemente otorgada a la UPTC por el ICONTEC sobre procesos académicos y administrativos, según la norma NTC 9001:2000, permite definir indicadores de cumplimiento y la prepara para formular una política de competitividad.	Mantener la certificación de ICONTEC sobre procesos académicos y administrativos	Se ha mantenido la certificación ICONTEC	100%

**INFORME DE AUTOEVALUACIÓN CON FINES DE RENOVACIÓN DE LA ACREDITACIÓN  
 PROCESO DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD  
 PROGRAMA DE FÍSICA**



FORTALEZA	ACCIONES EMPRENDIDAS	DESCRIPCIÓN RESULTADOS	CUMPLIMIENTO
El Programa de Física ejerce un impacto positivo en el medio; un alto porcentaje de los empleadores reconocen el buen nivel de sus egresados.	Continuar priorizando la calidad académica de los egresados del Programa.	Un alto número de egresados ha logrado acceder a programas de Postgrado y se han vinculado exitosamente al mercado laboral.	100%
Los proyectos de investigación financiados por la Dirección de Investigaciones de la UPTC y por Colciencias han permitido el avance hacia la formulación de proyectos de investigación más ambiciosos y de mayor relevancia.	Generar al interior de los grupos de investigación una cultura de participación en convocatorias internas y externas para la presentación de proyectos de investigación.	Se ha incrementado el número de proyectos de investigación financiados interna o externamente, de los cuales los grupos de investigación de la Escuela son partícipes.	100%

**Tabla 16:** Evaluación de las acciones encaminadas a mantener las fortalezas del Factor Misión y Proyecto Institucional.

**INFORME DE AUTOEVALUACIÓN CON FINES DE RENOVACIÓN DE LA ACREDITACIÓN  
PROCESO DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD  
PROGRAMA DE FÍSICA**



**FACTOR ESTUDIANTES:**

FORTALEZA	ACCIONES EMPRENDIDAS	DESCRIPCIÓN RESULTADOS	CUMPLIMIENTO
<p>La institución tiene claramente definidas las políticas, criterios y mecanismos para la admisión general o por vías de excepción.</p>	<p>En reuniones de comité y concejos de facultad se confirman las últimas políticas establecidas por la Universidad al respecto.</p>	<p>En el acta de 05 de 2014 se comenta la ponderación para el ingreso de los estudiantes, y en el comunicado del concejo de facultad CFC – 146 en la que comunica al consejo académico los cambios en las tablas de ponderación.</p>	<p>ALTO</p>
<p>Las políticas y los mecanismos de admisión se difunden a través de diversos medios, lo que contribuye a que la comunidad de la región y el país los conozca.</p>	<p>Mejoramiento de la plataforma de la UPTC en donde se publican las políticas al respecto.</p>	<p>Página web de la UPTC</p>	<p>ALTO</p>
<p>La Universidad cuenta con normas precisas que definen los requisitos que deben cumplir los aspirantes al programa y las aplica.</p>	<p>Periódicamente el consejo académico mantiene y actualiza las políticas al respecto.</p>	<p>Últimas resoluciones al respecto: resolución 27 de 2013 por el cual se adopta la política académica de la universidad. Resolución 19 de 2014 por la cual se adopta la nueva estructura del examen de estado SABER 2011 aplicado por ICFES, como mecanismo de selección de estudiantes para ingreso a la Universidad</p>	<p>ALTO</p>
<p>El reglamento estudiantil define las normas sobre la responsabilidad en el ejercicio estudiantil, desarrollando aspectos como: requisitos de inscripción, admisión y matrícula; derechos, deberes, distinciones, incentivos, régimen disciplinario, movilidad y rendimiento académico, sistema de evaluación, títulos, certificaciones y participación estudiantil en los diferentes órganos de decisión de la Universidad.</p>	<p>Propuesta de actualización del reglamento estudiantil.</p>	<p>Sometimiento a discusión ante los estudiantes del programa de la propuesta de actualización del reglamento estudiantil.</p>	<p>ALTO</p>

**INFORME DE AUTOEVALUACIÓN CON FINES DE RENOVACIÓN DE LA ACREDITACIÓN  
PROCESO DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD  
PROGRAMA DE FÍSICA**



FORTALEZA	ACCIONES EMPRENDIDAS	DESCRIPCIÓN RESULTADOS	CUMPLIMIENTO
La institución cuenta con el Sistema de Información de Registro Académico (SIRA), que maneja la información académica de todos los estudiantes.	Mejoramiento de la plataforma de la UPTC en donde se optimiza el procesamiento de la información al respecto.	Página web y sistema SIRA.	ALTO
La formación integral es una política institucional y para su implementación cuenta con la Unidad de Política Social, que se encarga de organizar las actividades culturales, deportivas, recreativas y lúdicas.	Actualización de la de política social en torno al tema.	Comunicados que eventualmente defina la unidad de política social en torno a la formación integral en su página web <a href="http://www.uptc.edu.co">http://www.uptc.edu.co</a> - bienestar universitario.	ALTO
La Escuela y los grupos de investigación fomentan la participación de los estudiantes en actividades investigativas y grupos de estudio.	Actividades programadas por los diferentes grupos de investigación y la oferta de electivas.	Participación en eventos académicos como congresos, seminarios, proyectos de investigación, jóvenes investigadores, semilleros y monitorias.	ALTO
La Universidad cuenta con una política de prevención de la deserción estudiantil.	Se mantuvieron las Monitorias, plan padrino, becas de bienestar social, tutorías docentes a estudiantes en riesgo de deserción.	Informes de tutorías docentes, asignación de becas, ejecución del plan padrino, e informes de monitorias y adicionalmente reporte de estadísticas en los boletines anuales de la Universidad. Informes de seguimiento a estudiantes con alto riesgo de deserción.	ALTO

**Tabla 17:** Evaluación de las acciones encaminadas a mantener las fortalezas del Factor Estudiantes.

**INFORME DE AUTOEVALUACIÓN CON FINES DE RENOVACIÓN DE LA ACREDITACIÓN  
PROCESO DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD  
PROGRAMA DE FÍSICA**



**FACTOR PROFESORES:**

FORTALEZA	ACCIONES EMPRENDIDAS	DESCRIPCIÓN RESULTADOS	CUMPLIMIENTO
<p>La UPTC aplica con transparencia políticas, normas y criterios de selección y vinculación de docentes. Se evidencia coherencia entre las políticas trazadas por la institución y las necesidades del Programa en el proceso de vinculación de sus profesores. La UPTC cuenta con un estatuto docente que se actualiza de acuerdo con la evolución del sistema universitario y las políticas institucionales (Acuerdo 021 de 1993 de marzo 12).</p>	<p>La Escuela de Física ha solicitado para que en las convocatorias, selección y vinculación de docentes, tanto de planta como ocasionales, se mantenga el máximo nivel de escolaridad.</p>	<p>Las convocatorias de los últimos años para la vinculación de docentes de planta se realizaron de acuerdo a las normas. Resoluciones 0356 de 2010 y 3636 de 2013. Las actualizaciones del Banco de Información de Elegibles (BIE), se realizaron de acuerdo a las normas. Como ejemplo se tiene la resolución 1847 de 2013.</p>	<p align="center">ALTO</p>
<p>En los últimos cinco años se ha vinculado un buen número de docentes de planta, con títulos de maestría y doctorado (6 magísteres y 2 doctores).</p>	<p>Se han solicitado convocatorias para docentes de planta con título de Doctor y actualización del BIE para docentes ocasionales con título de magister o estudios postgrado.</p>	<p>Los últimos docentes de planta vinculados poseen título de doctor y post doctorado y los ocasionales del BIE tienen mínimo estudios de postgrado.</p>	<p align="center">ALTO</p>
<p>En cumplimiento del plan de mejoramiento académico de la planta docente, contemplado en el PAEF, un buen número de docentes del programa (6) adelanta estudios de doctorado, garantizando el fortalecimiento de la docencia y la investigación a mediano plazo.</p>	<p>Se mantiene la política de formación doctoral y aparece el fortalecimiento en los estudios posdoctorales.</p>	<p>Regresaron con título de doctor los profesores: Carlos Arturo Parra Vargas, S. Agustín Martínez Ovalle, Fernando Naranjo Mayorga, Judith Helena Ojeda Silva, Aura Janeth Barón González y Nicanor Poveda Tejada quienes se encontraban en comisión de estudio. Sin comisión de estudios Ulises Piratoba Morales. Además, se tramitaron y concedieron dos comisiones para adelantar estudios de doctorado a los profesores de planta: Hernán Olaya Dávila y José del Carmen Otálora Acevedo. Igualmente, se tramitaron dos comisiones de estudios para postdoctorado: una a la profesora Judith Helena Ojeda Silva y otra al profesor Ángel José Chacón Velasco, de las cuales la primera de ellas concluyó exitosamente.</p>	<p align="center">ALTO</p>

**INFORME DE AUTOEVALUACIÓN CON FINES DE RENOVACIÓN DE LA ACREDITACIÓN  
 PROCESO DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD  
 PROGRAMA DE FÍSICA**



FORTALEZA	ACCIONES EMPRENDIDAS	DESCRIPCIÓN RESULTADOS	CUMPLIMIENTO
<p>Se evidencia un crecimiento en la participación en eventos académicos de carácter nacional e internacional, reflejándose en un incremento del número de publicaciones en revistas indexadas.</p>	<p>La llegada de docentes con título de doctor, fortalece los grupos de investigación.</p>	<p>Mayor participación de los profesores en eventos académicos, nacionales e internacionales, incluso en la organización de los mismos. Se fortalecieron los grupos de investigación, debido a las 59 publicaciones en revistas internacionales indexadas, 18 en revistas internacionales no indexadas, 6 revistas nacionales indexadas en el sistema internacional y 27 en revistas nacionales indexadas en el sistema nacional y 44 proyectos de investigación.</p>	<p>ALTO</p>

**Tabla 18:** Evaluación de las acciones encaminadas a mantener las fortalezas del Factor Profesores.

**INFORME DE AUTOEVALUACIÓN CON FINES DE RENOVACIÓN DE LA ACREDITACIÓN  
 PROCESO DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD  
 PROGRAMA DE FÍSICA**



**FACTOR PROCESOS ACADÉMICOS:**

FORTALEZA	ACCIONES EMPRENDIDAS	DESCRIPCIÓN RESULTADOS	CUMPLIMIENTO
<p>Existe una normatividad institucional que incorpora el sistema y la filosofía de los créditos académicos, favorece la integralidad, flexibilidad e interdisciplinaria del currículo y ofrece estímulos o reconocimientos para que estudiantes y docentes se comprometan con la investigación.</p>	<p>Se participó en los diferentes espacios dados para la discusión de esta normativa, para que el Programa pueda hacer los aportes pertinentes.</p>	<p>- Incremento en el número de cursos que hacen parte del componente flexible del currículo del Programa (electivas disciplinares e interdisciplinares).                      - El programa ha obtenido apoyo económico para la vinculación de jóvenes investigadores y semilleros, y ha recibido algunos recursos como estímulo a la productividad científica.</p>	<p align="center">ALTO</p>
<p>La institución cuenta con 15 aulas de informática, con un promedio de 15 computadores por aula, todos conectados a red con servicio de Internet, con horario de 7 a.m. a 10 p.m. de lunes a viernes, y sábados de 8 a.m. a 6 p.m. Adicionalmente, cuenta con dos aulas para docentes dotadas con recursos informáticos y de cómputo.</p>	<p>Se solicitó el incremento, mantenimiento y actualización de los recursos informáticos de la institución, acordes con la ampliación de cobertura.</p>	<p>La institución cuenta con un Grupo de Organización y Sistemas, que centraliza el sistema informático de la Universidad.</p>	<p align="center">ALTO</p>
<p>Existe una política institucional orientada a atender y mantener actualizados los recursos bibliográficos; estos son suficientes para alcanzar los objetivos y fines del programa, y aunque se tienen pocas revistas especializadas, se cuenta con algunas bases de datos pertinentes, actualizados y de fácil acceso.</p>	<p>Se solicitó material bibliográfico pertinente con el crecimiento del Programa.</p>	<p>Adquisición de algunos de los textos solicitados por el Programa.</p>	<p align="center">MEDIO</p>

**INFORME DE AUTOEVALUACIÓN CON FINES DE RENOVACIÓN DE LA ACREDITACIÓN  
PROCESO DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD  
PROGRAMA DE FÍSICA**



FORTALEZA	ACCIONES EMPRENDIDAS	DESCRIPCIÓN RESULTADOS	CUMPLIMIENTO
<p>Se ha dado un incremento notorio en el número de publicaciones en revistas indexadas por parte de los estamentos del Programa de Física, en el número de proyectos de investigación finalizados o en desarrollo, en la movilidad estudiantil, su incorporación a grupos de investigación y su compromiso con el proceso de su formación profesional.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Apoyo a la formación a nivel doctoral de profesores de planta vinculados con la Escuela, para mejoramiento de su capacidad científica.</li> <li>- Desarrollo de actividades de capacitación relacionadas con la visibilidad de la productividad investigativa.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 7 Profesores culminaron exitosamente sus estudios doctorales y retornaron a la Escuela.</li> <li>- Talleres de manejo de bases de datos.</li> <li>- Talleres sobre propiedad intelectual.</li> <li>- Gestión para acceso a bases de datos internacionales.</li> </ul>	<p align="center">ALTO</p>
<p>La mayoría de trabajos desarrollados por los estudiantes son de calidad; han tenido directores, codirectores o jurados externos, resultado de la interacción que los docentes del programa mantienen con la comunidad académica nacional e internacional, y han permitido la elaboración y presentación de diversas ponencias y publicaciones.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fortalecimiento de la capacidad académica a través de la cualificación de los docentes de la Escuela, con la consecuente potenciación de las redes de cooperación científica de los mismos.</li> <li>- Sostenimiento de la calidad en los trabajos de grado con reducción en la dependencia de pares externos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Durante los últimos 6 años los trabajos de grado realizados por los estudiantes de la Escuela mantuvieron la calidad académica (20 con mención meritoria y 1 laureada), siendo ahora dirigidos en su inmensa mayoría por docentes adscritos al programa. El número de trabajos de grado ascendió a 76 durante este periodo, de los cuales más del 90% fueron dirigidos por docentes de la Escuela.</li> </ul>	<p align="center">ALTO</p>
<p>Existen 6 grupos de investigación adscritos al Programa que han venido liderando procesos de investigación en la Universidad, y 4 de ellos se hallan escalafonados en Colciencias; dichos grupos han desarrollado proyectos en investigación básica o para atender necesidades del entorno, mantienen contacto y realizan intercambios con grupos de otras entidades o universidades nacionales y extranjeras, y le ofrecen a los estudiantes la posibilidad de profundizar en diversas áreas del saber y de vivenciar la flexibilidad, integralidad e interdisciplinariedad curricular.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Apertura de concursos docentes con perfiles que priorizaran la vinculación de profesores con título de doctorado y por ende con experiencia investigativa.</li> <li>- Conservación del número de grupos escalafonados por Colciencias.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vinculación de dos profesores con doctorado.</li> <li>- Se incrementó del 23.5% al 72% el porcentaje de profesores de planta de la Escuela con título de doctorado.</li> <li>- En la actualidad existen 4 grupos de investigación vinculados a la Escuela, escalafonados por Colciencias (uno en categorías C, dos en categoría B, y uno en categoría A).</li> <li>- Los otros dos grupos de la Escuela han conservado su reconocimiento institucional.</li> </ul>	<p align="center">ALTO</p>

**INFORME DE AUTOEVALUACIÓN CON FINES DE RENOVACIÓN DE LA ACREDITACIÓN  
PROCESO DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD  
PROGRAMA DE FÍSICA**



<p>El programa atiende y contribuye a la solución de problemas del entorno, a través de prácticas empresariales, trabajos de grado, peritazgos y trabajos de investigación desarrollados por sus docentes y estudiantes.</p>	<p>Se continuó con la dinámica de realizar actividades investigativas o de extensión, por docentes y estudiantes, que contribuyan a la solución de problemas del entorno.</p>	<p>Participación en mesas nacionales de concertación, organización de eventos internacionales (SLAFES XXI) y eventos nacionales (diplomados) Realización de coloquios y demás actividades de divulgación.</p>	<p align="center">ALTO</p>
--	---	---	----------------------------

**Tabla 19:** Evaluación de las acciones encaminadas a mantener las fortalezas del Factor Procesos Académicos.

**FACTOR IMPACTO DE LOS EGRESADOS EN EL MEDIO:**

FORTALEZA	ACCIONES EMPRENDIDAS	DESCRIPCIÓN RESULTADOS	CUMPLIMIENTO
<p>La institución y el Programa tienen políticas de seguimiento a los egresados.</p>	<p>Se concretaron y consolidaron dichas políticas con la creación de la Oficina de Graduados. En el programa funciona un grupo de seguimiento.</p>	<p>Se crea la Oficina de Graduados, que recoge y analiza información de las encuestas y del Observatorio Laboral de Egresados (OLE). Se han realizado 3 encuentros con los egresados.</p>	<p align="center">ALTO</p>
<p>Existe un alto índice de empleo entre los egresados del Programa; la mayoría de ellos labora en el área de la física o está en proceso de formación de postgrado.</p>	<p>Se creó un programa de Maestría en Ciencias Física y se proyecta la creación del doctorado en ciencias física, que posibilita la cualificación académica de los graduados. La Uptc y el programa difunden información sobre oportunidades de empleo y de formación en posgrado.</p>	<p>Las encuestas y el seguimiento evidenciaron el mantenimiento de este alto índice de empleo y acceso a los posgrados.</p>	<p align="center">ALTO</p>

**Tabla 20:** Evaluación de las acciones encaminadas a mantener las fortalezas del Factor Impacto de los Egresados en el Medio.



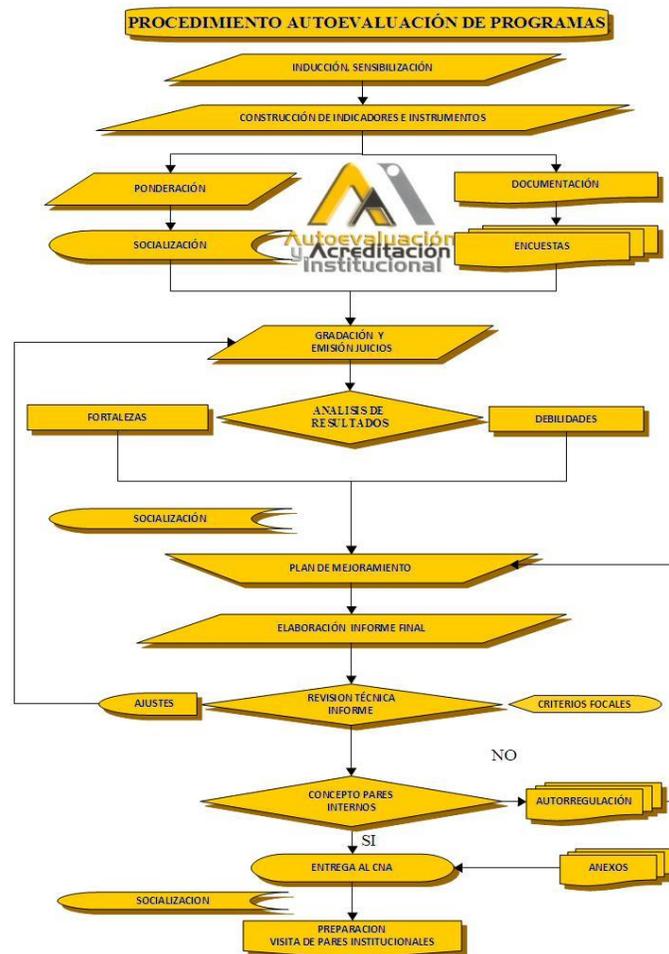
### 3. RESULTADOS DEL PROCESO DE AUTOEVALUACION DEL PROGRAMA

#### 3.1. METODOLOGÍA EMPLEADA PARA EL PROCESO DE AUTOEVALUACIÓN

##### 3.1.1. Fases del Proceso Institucional

El modelo de autoevaluación tiene como principal objetivo consolidar la cultura de la evaluación de la calidad, de tal forma que se genere un proceso de observación crítica de todos los procesos desarrollados por el programa para asegurar la calidad de los servicios que se ofrecen, involucrando para ello a toda la comunidad académica.

En tal sentido, la metodología adoptada se enmarca en los lineamientos generales dados por la oficina de Autoevaluación y Acreditación de la Uptc, tal como se evidencia en el siguiente flujograma.



A continuación se describen las fases que se siguen para el desarrollo de los procesos de autoevaluación en los programas académicos de la Uptc:



- **Inducción:** Esta actividad se realiza por parte de la Oficina de Autoevaluación con el objeto de dar a conocer el modelo del CNA y las disposiciones institucionales en materia de autoevaluación y acreditación. Participan todos los profesores del programa y los representantes estudiantiles.
- **Construcción de Indicadores:** Esta fase corresponde a una revisión y ajuste de los indicadores propuestos por los “Lineamientos para la Acreditación del CNA”. Se pueden incluir aquellos indicadores que el programa considera relevantes para la evaluación de las características de calidad.
- **Ponderación:** Esta fase determina los niveles de importancia de todos los elementos considerados para la evaluación de la calidad. En la Uptc, la ponderación sigue los niveles descritos a continuación:

TABLA DE PONDERACIONES	
Nivel	Ponderación
Alto	9 - 10
Medio	7- 8
Bajo	5 - 6

**Tabla 21:** Niveles de Ponderación (Fuente: Metodología Autoevaluación y Acreditación Institucional, Uptc).

- **Gradación de cumplimiento y emisión de juicios:** Esta fase determina la calificación de logros en una escala numérica y no numérica que se da a cada uno de los indicadores construidos en las características. Acompañando a estos valores de calificación se construyen juicios diagnósticos de calidad que explicitan hasta donde el programa y la universidad responden a las condiciones de calidad evaluadas. Para efectos de calificación, se estableció la siguiente escala:

ESCALA DE CALIFICACIÓN	
Calificación	Grado de cumplimiento
4.7 - 5.0	Pleno
4.0 - 4.6	Alto
3.0 - 3.9	Aceptable
2.0 - 2.9	Insuficiente
1.0 - 1.9	Deficiente

**Tabla 22:** Calificación y grado de cumplimiento (Fuente: Metodología Autoevaluación y Acreditación Institucional, Uptc).

**Análisis de Resultados:** Una vez culminada la fase de evaluación se procede a desarrollar el análisis de los resultados en términos de fortalezas y debilidades. El análisis de resultados, conlleva la presentación de las fortalezas y debilidades encontradas en el programa, a partir de los juicios de calidad, tanto de las Características como de los Factores. Con el fin de relacionar la calificación dada a cada característica, con su respectivo rango de ponderación, se construyó una “Carta de Análisis”, la cual permite ubicar una región que determina si dicho elemento corresponde a una Fortaleza o a una



Debilidad, clasificadas en tres niveles de severidad. En la Tabla 23, se puede observar las regiones utilizadas en el análisis de resultados.

CARTA DE ANÁLISIS DE RESULTADOS				PONDERACIÓN		
				NIVEL ALTO	NIVEL MEDIO	NIVEL BAJO
				10 - 9	8 - 7	6 - 5
CALIFICACIÓN	PLENAMENTE	4.7- 5.0	100%	FORTALEZAS DE PRIMER NIVEL		FORTALEZAS DE TERCER NIVEL
	ALTO GRADO	4.0 - 4.6	80%	FORTALEZAS DE SEGUNDO NIVEL		
	ACEPTABLE	3.0 - 3.9	60%	DEBILIDADES CRÍTICAS DE SEGUNDO NIVEL		DEBILIDADES DE TERCER NIVEL
	INSATISFACTORIO	2.0 - 2.9	40%	DEBILIDADES CRÍTICAS DE PRIMER NIVEL		
	DEFICIENTE	1.0 - 1.9	20%			

**Tabla 23:** Carta de análisis (Fuente: Metodología Autoevaluación y Acreditación Institucional, Uptc).

En esta Carta de Análisis se determinó, como Fortaleza, aquellos elementos que fueran iguales o superiores al 80% de logro; es decir, calificaciones obtenidas iguales o superiores a cuatro punto cero (4.0). Así mismo, como Debilidad, los elementos que estuvieran por debajo del 80% de logro; esto es, tres punto nueve (3.9) o menos.

Las fortalezas y debilidades se jerarquizaron en tres niveles, según la calificación obtenida, y de acuerdo con su valor de ponderación. A continuación, se explica e interpreta cada nivel.

- ✓ Para calificaciones iguales o superiores a 4.7, con ponderación importante, necesario o indispensable, se tiene una Fortaleza de Primer Nivel. Las Características e Indicadores que se encuentran en esta región resaltan los logros alcanzados en la Institución, manifiestan el esfuerzo que la Uptc hace para mantener su nivel alto de calidad y, así, responder a la función social encomendada. Todas las acciones que se emprendan para mantener y mejorar dichas fortalezas requieren un nivel de prioridad bajo.
- ✓ Para calificaciones entre 4.0 y 4.6, con ponderación importante, necesario o indispensable, se tiene una Fortaleza de Segundo Nivel. Los elementos del modelo que se encuentran en esta región corresponden a situaciones positivas que ameritan continuar con su fortalecimiento, con acciones en un nivel de prioridad medio.
- ✓ Para calificaciones superiores a 4.0, con ponderación complementario, se tiene una Fortaleza de Tercer Nivel. Los elementos del modelo que se encuentran en esta región corresponden a potencialidades institucionales que resaltan otros elementos positivos con que cuenta la Uptc. Su nivel de prioridad, en cuanto acciones, es bajo.



- ✓ Para calificaciones inferiores a 4.0, con ponderación indispensable, o calificaciones menores a 3.0, en ponderación necesario, se tiene una Debilidad catalogada como de Primer Nivel. Los elementos del modelo que se encuentran en esta región corresponden a situaciones críticas, que deben ser atendidas de manera inmediata, en un nivel máximo de prioridad.
- ✓ Para calificaciones inferiores a 4.0, con ponderación importante, o calificaciones entre 3.0 y 3.9 para ponderación necesario, se tiene una Debilidad de Segundo Nivel. Los elementos del modelo que se encuentran en esta región corresponden a situaciones menos críticas, que en el caso anterior, y deben ser atendidas de manera urgente, con un nivel alto de prioridad.
- ✓ Para calificaciones inferiores a 4.0, con ponderación complementario, se tiene una Debilidad de Tercer Nivel. Los elementos del modelo que se encuentran en esta región corresponden situaciones no críticas; pueden ser atendidas con un nivel bajo de prioridad.

En la Tabla 24 se muestra el nivel de prioridad que debe tener cada fortaleza o debilidad, para emprender las acciones del Plan de Mejoramiento; cabe señalar que aquellas debilidades críticas, que resulten de este análisis, son las que requieren mayor atención y, por tanto, son las primeras en atenderse; en un segundo lugar, se atenderán las menos críticas.

DEBILIDAD	PRIMER NIVEL	SEGUNDO NIVEL	TERCER NIVEL
Nivel de prioridad para Superación de las Debilidades.	Máximo	Alto	Bajo

FORTALEZA	PRIMER NIVEL	SEGUNDO NIVEL	TERCER NIVEL
Nivel de prioridad para el mantenimiento de las Fortalezas	Bajo	Medio	Bajo

**Tabla 24:** Nivel de prioridad de fortalezas y debilidades (Fuente: Metodología Autoevaluación y Acreditación Institucional, Uptc).

En el desarrollo de la metodología de trabajo para el análisis de los resultados, se procedió así:

Para cada Indicador construido en el Modelo de Autoevaluación Institucional, se tomó la calificación obtenida en la gradación del cumplimiento y se cruzó con el valor de ponderación dado; se estableció, así, si correspondía a una fortaleza o a una debilidad, según la región en la cual se pudiera ubicar, de acuerdo con la “Carta de Análisis de Resultados”. Proceso similar se llevó a cabo con las Características y Factores.



Con los resultados, se procedió a transcribir las fortalezas y debilidades detectadas en cada una de las características, según su prioridad proponiendo, en cada caso, acciones de mejoramiento, con la asignación de responsables para las actividades por ejecutar en el Plan de Mejoramiento.

- **Diseño y elaboración del Plan de Mejoramiento:** Una vez detectadas las debilidades y su nivel de criticidad, se procede a diseñar un Plan de Mejoramiento a largo plazo utilizando para ello las guías institucionales para este respecto. En el capítulo final del presente informe se consignan los formatos de dicho Plan.
- **Elaboración del Informe final:** una vez consolidada la información del proceso de autoevaluación el programa nombra un “*Comité Redactor*” el cual tiene como misión la elaboración del informe final de autoevaluación y la preparación de los anexos que lo acompañan.

### 3.1.2. Metodología de Trabajo de Autoevaluación en el Programa Académico:

El proceso de autoevaluación involucró la participación de todos los docentes de la escuela, a los cuales se sumaron un buen número de administrativos y estudiantes que de manera voluntaria quisieron hacerse partícipes del proceso. La metodología comprende los siguientes elementos:

- *Conformación de Grupos de Trabajo, coordinadores:*

Para cada factor fue asignado un grupo de docentes y estudiantes, liderados por un coordinador, quienes resultaron responsables principales de la respectiva sección del documento.

- *Revisión de los lineamientos definidos por el CNA:*

Al interior de cada grupo fueron estudiados y analizados los diferentes aspectos y características relativas al factor correspondiente.

- *Desarrollo del proceso de autoevaluación:*

En esta etapa cada grupo de trabajo realizó la respectiva ponderación, justificación, gradación y emisión de juicios. Este proceso implicó la búsqueda y recolección de información pertinente de evidencias.

- *Estrategias de Socialización de los Resultados:*

En esta fase, cada uno de los grupos realizó la respectiva socialización en plenaria de profesores, sometiendo a discusión los juicios correspondientes a cada aspecto, característica y finalmente a cada factor [DO\_4]. Una vez alcanzado el consenso se detectaron fortalezas y debilidades a cada factor para luego formular el respectivo plan de sostenibilidad y plan de mejoramiento.

- *Análisis de resultados:*

A partir de los resultados obtenidos se procedió a comparar la evaluación cuantitativa de características, con el proceso de autoevaluación anterior (2007), con el fin de determinar la evolución del programa con respecto al proceso precedente.



- *Elaboración del informe final:*

En este se nombró un comité redactor conformado por ocho docentes para la revisión y edición final del documento.



## 3.2. RESULTADOS DE LA AUTOEVALUACIÓN 2014.

### 3.2.1. Factor 1: Misión, Proyecto Institucional y de Programa

#### - Juicios sobre el cumplimiento de las características

#### Característica 1: Misión, Visión y Proyecto Institucional

*La institución tiene una visión y una misión claramente formuladas; corresponde a su naturaleza y es de dominio público. Dicha misión se expresa en los objetivos, en los procesos académicos y administrativos, y en los logros de cada programa. El proyecto institucional orienta el proceso educativo, la administración y la gestión de los programas, y sirve como referencia fundamental en los procesos de toma de decisiones sobre la gestión del currículo, la docencia, la investigación, la internacionalización, la extensión o proyección social y el bienestar institucional. La institución cuenta con una política eficaz que permite el acceso sin discriminación a población diversa.*

PONDERACIÓN		EVALUACIÓN	
Nivel:	Medio	Cumplimiento:	Alto grado
Valor:	8	Calificación:	4.3

#### Juicio de Calidad Sobre la Característica:

La Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, es un ente universitario autónomo, de carácter estatal, vinculado al Ministerio de Educación Nacional en lo referente a las políticas y la planeación del sector educativo; tiene una misión claramente formulada y es de conocimiento público. Dada su naturaleza estatal la misión formulada es coherente con los principios y objetivos enunciados en el artículo 19 de la Ley 30 de 1992, el Acuerdo 066 de 2005 y en el Plan Maestro de Desarrollo Institucional (PMDI 2007-2019) [DO\_2]. Además existen medios de difusión tales como: plegables, la página [www.uptc.edu.co](http://www.uptc.edu.co), la emisora de la UPTC FM 104.1, la cartelera de la Escuela de Física y otros.

Los objetivos del Programa de Física se corresponden con la misión institucional de la Uptc. La misión de la Uptc es de carácter general y sirve de marco de referencia para el desarrollo de las actividades propias del Programa de Física. Según los resultados de las encuestas [DO\_5], el 94.7% de los profesores, el 63.6% de los estudiantes, y el 66.7 % de los directivos manifiestan que comparten y conocen el sentido del proyecto educativo del programa. De otro lado, el Proyecto Institucional de la Uptc plasmado también en el (PMDI 2007-2019), presenta los fundamentos institucionales, el análisis situacional del entorno, tendencias y lineamientos estratégicos. El pensamiento de la institución se expresa en su misión, visión, valores, objetivos y políticas; estos elementos son las directrices estratégicas que señalan el derrotero de la Universidad.

La Universidad reconoce la Planeación Universitaria, como el mecanismo apropiado para orientar la transformación institucional en la búsqueda de la excelencia académica y administrativa. En el Estatuto General Acuerdo 066 de 2005, y en PMDI se definen las funciones sustantivas de la institución, sus finalidades y la forma como se interrelacionan.



En el desarrollo normal de la Universidad y del Programa de Física se plantean estrategias tales como hacer de la investigación el eje de la actividad académica y de la proyección social de la universidad, de tal forma, que la búsqueda de conocimientos y adaptación de tecnologías se deben poner al servicio de la formación integral de la comunidad universitaria y de su entorno social. Además el PMDI evidencia una estructura orgánica y una política organizacional que permite el desarrollo de actividades inherentes a las dependencias de la institución y propende por un continuo mejoramiento en favor del desarrollo de la academia.

### **Característica 2: Proyecto Educativo del Programa**

*El programa ha definido un proyecto educativo coherente con el proyecto institucional y los campos de acción profesional o disciplinar, en el cual se señalan los objetivos, los lineamientos básicos del currículo, las metas de desarrollo, las políticas y estrategias de planeación y evaluación, y el sistema de aseguramiento de la calidad. Dicho proyecto es de dominio público.*

PONDERACIÓN		EVALUACIÓN	
Nivel:	Alto	Cumplimiento:	Alto grado
Valor:	9	Calificación:	4.4

### **Juicio de Calidad Sobre la Característica:**

El Programa de Física cuenta con un Proyecto Académico Educativo PAEF [DO\_3], formulado por los miembros de su comunidad académica, que contiene los fundamentos filosóficos, éticos, pedagógicos, sociales y profesionales del quehacer del FÍSICO. El PAEF está en plena concordancia con lo expresado en la misión Institucional porque se manifiesta la responsabilidad al compromiso académico-social que tiene con el país y la comunidad internacional, se precisan y fijan políticas, y se establecen estrategias que poco a poco entran a formar parte de las nuevas pautas de transformación cultural de la sociedad en general.

El Proyecto Académico Educativo del Programa actual es el resultado de una continua revisión y discusión al interior de la comunidad de la Escuela de Física, la cual ha proyectado la reformulación y actualización del PAEF. A lo largo de este proceso se han tenido como referentes planes de estudio de universidades nacionales y extranjeras, y ha prevalecido como propósito final la excelencia académica de nuestros egresados.

La mayoría de profesores y directivos comparten el proyecto educativo del programa. En cuanto a la apreciación sobre la existencia de espacios institucionales para la discusión y actualización permanente del PAEF [DO\_5], el 56.8 % de los estudiantes, el 94.7% de los profesores y el 100% de los directivos reconoce que existe por lo menos un espacio para tal fin (reuniones, foros y/o conversatorios).



**Característica 3: Relevancia académica y pertinencia social del programa**

*El programa es relevante académicamente y responde a necesidades locales, regionales, nacionales e internacionales.*

PONDERACIÓN		EVALUACIÓN	
Nivel:	Medio	Cumplimiento:	Alto grado
Valor:	8	Calificación:	4.1

**Juicio de Calidad Sobre la Característica:**

El Programa de Física de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia está establecido como centro de excelencia académica reconocido en el ámbito nacional e internacional, está dedicado a la promoción y fomento del conocimiento científico de la física, comprometido a impulsar el mejoramiento de la educación en ciencias, tecnología e investigación científica e integrada al entorno social a través de su participación en la detección y solución de problemas de orden científico, educativo y tecnológico que eleven los niveles de productividad y calidad de vida del país. Esto se ve reflejado en los 176 egresados de nuestro Programa, a la fecha, quienes en su inmensa mayoría ejercen su profesión.

El Programa de Física se proyecta como centro generador de conocimiento científico en física, con capacidad de interactuar con pares nacionales e internacionales que potencian un rápido desarrollo en líneas específicas de investigación en correspondencia con las necesidades prioritarias para el desarrollo científico de la región y del país. El programa es relevante académicamente y mantiene una alta pertinencia social en cuanto al desarrollo y participación en actividades en las que se muestra la relación del plan curricular con las necesidades del entorno; tal es el caso de la asistencia a cursos, congresos nacionales e internacionales con presentación de ponencias, y desarrollo de talleres en instituciones educativas y de investigación a nivel nacional e internacional.

Un alto porcentaje (80%) de los empleadores califican al programa con un alto grado de pertinencia social y relevancia académica, lo cual se puede asociar a la excelencia académica de los profesionales [DO\_5]. El Programa de Física, además, ofrece en su área de influencia servicios especializados a la industria, a la salud y a la docencia.



**- Apreciación Global del Factor Misión, Visión y Proyecto Institucional**

*Un programa de alta calidad se reconoce por tener un proyecto educativo en consonancia con el proyecto educativo institucional, el cual debe ser suficientemente socializado y apropiado por la comunidad y sirve de referente fundamental para el desarrollo de sus funciones misionales.*

PONDERACIÓN		EVALUACIÓN	
Nivel:	Alto	Cumplimiento:	Alto grado
Valor:	9	Calificación:	4.3

**Juicio de Calidad**

La Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, tiene una misión claramente formulada siguiendo los lineamientos de la Constitución Nacional y de la Ley 30 de 1992, del Acuerdo 066 de 2005. Además, el Plan Maestro de Desarrollo Institucional (PMDI 2007-2019) define a la UPTC como Institución de Educación superior. En estos documentos se pone de manifiesto las políticas de desarrollo institucional, que definen los propósitos, metas y objetivos, que orientan las acciones de los programas académicos, de la investigación, de la política social y ambiente universitario, de la transformación logística y tecnológica, de la optimización de la gestión y de la normatividad institucional. El Plan Maestro formula una estructura orgánica horizontal y global para facilitar su operatividad, agilizar los procedimientos y racionalizar el trabajo en los diferentes niveles institucionales.

La misión es plenamente difundida a la comunidad upetecista, a su entorno regional y nacional a través de diversos mecanismos de comunicación, los cuales son coordinados desde la oficina de comunicaciones de la Uptc. Algunas evidencias de esta divulgación son: Documentos Institucionales, página web de la UPTC, folletos de servicios universitarios y diversos impresos, la emisora de la UPTC radio FM 104.1 y carteleras en la escuela. Esto ha permitido que la comunidad académica del Programa de Física tenga amplio conocimiento de la misión de la universidad.

El Programa de Física cuenta con su Proyecto Académico Educativo (PAEF), formulado por los miembros de su comunidad académica que es regularmente estudiado con fines de mejora, que contiene los fundamentos filosóficos, éticos, pedagógicos, sociales y profesionales del quehacer del FISICO el cual está en total concordancia con lo expresado en la misión Institucional.

La comunidad académica del Programa, encuentra una alta correspondencia entre el contenido de la Misión de la Universidad y los objetivos de formación del Programa. Un alto porcentaje de miembros de la comunidad académica del programa de Física manifiestan que entienden y se identifican con la misión de la universidad. La pertinencia del Programa se ve reflejada en los servicios que paralelamente presta a la docencia, especialmente a la industria, a la salud, lo que ha permitido potenciar y proyectar el Programa.



**- Fortalezas y Oportunidades de Mejora encontradas en el Factor**

**FORTALEZAS**

- |  |  |
|--|--|
| ✓ La institución posee mecanismos que permiten difundir y retroalimentar la conceptualización de la misión y visión universitaria, por lo que existe total identificación de la comunidad universitaria con la misión reflejado en un 100% de directivos, profesores y personal administrativo que entiende la misión de la universidad y la comparte. | ✓ Los logros y consolidación del Programa obedecen a la alta correspondencia entre el PAEF, la misión, visión y el proyecto institucional. |
|--|--|

**OPORTUNIDADES DE MEJORA**

- |   |
|---|
| ✓ Es necesario mejorar los mecanismos de discusión, actualización y divulgación del proyecto educativo del Programa, con el fin de incluir activamente a los estudiantes. |
|---|



### 3.2.2. Factor 2: Estudiantes

#### - Juicios sobre el cumplimiento de las características

##### **Característica 4: Mecanismos de selección e ingreso**

*Teniendo en cuenta las especificidades y exigencias del programa académico, la institución aplica mecanismos universales y equitativos de ingreso de estudiantes, que son conocidos por los aspirantes y que se basan en la selección por méritos y capacidades intelectuales, en el marco del proyecto institucional.*

PONDERACIÓN		EVALUACIÓN	
Nivel:	Medio	Cumplimiento:	Alto grado
Valor:	8	Calificación:	4.3

##### **Juicio de Calidad Sobre la Característica:**

La Universidad tiene políticas y criterios plasmados en el reglamento estudiantil, Acuerdo 130 de 1998 [NO\_15], y las normas que lo modificaron, define las condiciones de admisión al programa; en el Acuerdo 017 de 2001 [NO\_16], determina la asignación de un cupo especial o de excepción a desplazados y reinsertados, entre otros, para el ingreso a la Uptc por semestre para cada programa académico. Alrededor del 80% de los estudiantes, el 60% de docentes y el 100% de los directivos consideran que son buenos los mecanismos de ingreso a la institución y al Programa [DO\_5].

Semestralmente el Consejo Académico aprueba la convocatoria y el calendario del proceso de admisiones. Las instrucciones para el proceso de admisión se publican en medios de comunicación hablados y escritos del orden nacional y regional y en la página web de la Universidad. El proceso es ejecutado a través de la oficina de Admisiones y confrontado con el ICFES; la oficina de Gestión de Calidad evalúa y verifica la transparencia del proceso de selección y admisión.

La totalidad de los estudiantes admitidos ingresaron mediante la aplicación de reglas generales, como se puede verificar a través del programa SIRA, que maneja la oficina de admisiones; además, de acuerdo con boletines informativos de la oficina de planeación (disponibles en la página web de la Universidad) en la Figura 1, se muestra el origen geográfico de los estudiantes que ingresan al Programa de Física. En consonancia con la nueva estructura de puntaje de las Pruebas Saber 11, la Escuela de Física en asamblea de profesores, mediante acta No. 05 de 2014 [DO\_6] definió las nuevas ponderaciones de las diferentes áreas, evaluadas para el ingreso de los aspirantes al Programa.

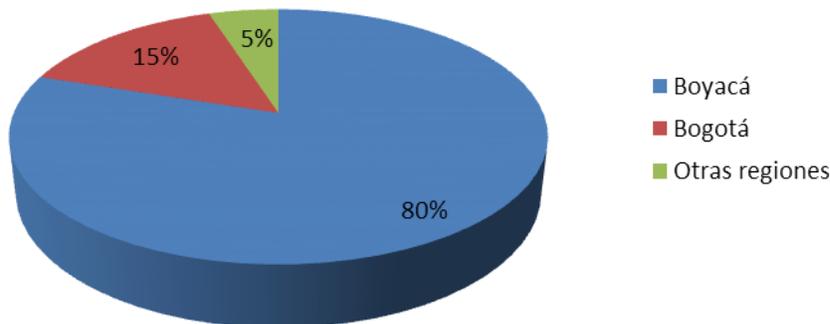


Figura 1: Origen geográfico de los estudiantes admitidos al Programa de Física.

**Característica 5: Estudiantes admitidos y capacidad institucional**

*El número de estudiantes que ingresa al programa es compatible con las capacidades que tienen la institución y el programa para asegurar a los admitidos las condiciones necesarias para adelantar sus estudios hasta su culminación.*

PONDERACIÓN		EVALUACIÓN	
Nivel:	Medio	Cumplimiento:	Alto grado
Valor:	8	Calificación:	4.0

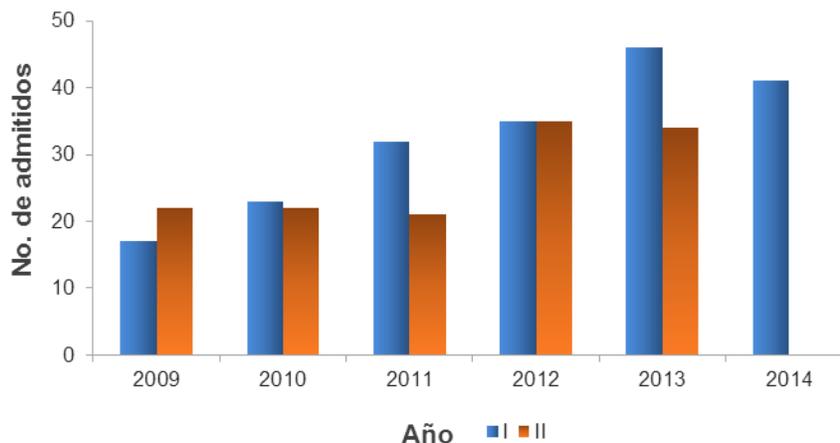
**Juicio de Calidad Sobre la Característica:**

La capacidad máxima de estudiantes semestral es determinada por el consejo de facultad mediante oficio al consejo académico, teniendo en cuenta el cuerpo docente y los recursos académicos y físicos disponibles Acuerdo 130 de 1998.

Si bien se han detectado ciertas limitaciones en la dotación de laboratorios, para el desarrollo de cursos experimentales, a partir de gestión interna del Programa se ha superado parcialmente esta situación, con adquisiciones en los últimos cuatro años que suman 750 millones de pesos [DO\_7].

Al Programa de Física han ingresado, durante el periodo 2009-2014, en promedio semestral 30 estudiantes, como se puede ver en la Gráfica 2.

En la actualidad, la apreciación por parte de la comunidad estudiantil respecto a la relación entre cuerpo docente, recursos académicos y físicos disponibles es entre excelente y buena en un 78% [DO\_5].



**Figura 2:** Número de estudiantes admitidos por semestre al Programa de Física.

**Característica 6: Participación en actividades de formación integral**

*El programa promueve la participación de los estudiantes en actividades académicas, en grupos o centros de estudio, en actividades artísticas, deportivas, proyectos de desarrollo empresarial – incluida la investigación aplicada y la innovación- y en otras de formación complementaria, en un ambiente académico propicio para la formación integral.*

PONDERACIÓN		EVALUACIÓN	
Nivel:	Medio	Cumplimiento:	Alto grado
Valor:	8	Calificación:	4.3

**Juicio de Calidad Sobre la Característica:**

La misión de la universidad Acuerdo 066 de 2005, y el plan de desarrollo institucional 2011-2014 [DO\_1], promueven la formación integral de los estudiantes, lo que se plasma en el Proyecto Académico de la Escuela de Física, que promueve el desarrollo integral de sus estudiantes. En particular, el programa promueve la formación integral a través del área general, involucrando los saberes, las competencias, y las prácticas que todo estudiante de la Uptc debe y puede tomar como se plantea en el PAEF.

La comunidad estudiantil manifiesta que su intervención en actividades extra curriculares es buena en cuanto a la participación en grupos de investigación y actividades de proyección social. Los estudiantes consideran, en promedio, que su participación en grupos o centros de investigación, proyectos de investigación, proyectos o actividades de extensión o proyección social y su participación en actividades culturales y deportivas es entre excelente y buena en un 63% [DO\_5].



### Característica 7: Reglamentos estudiantil y académico

*La institución aplica y divulga adecuadamente los reglamentos estudiantil y académico, oficialmente aprobados, en los que se definen, entre otros aspectos, los deberes y derechos, el régimen disciplinario, el régimen de participación en los organismos de dirección y las condiciones y exigencias académicas de permanencia y graduación.*

PONDERACIÓN		EVALUACIÓN	
Nivel:	Alto	Cumplimiento:	Alto grado
Valor:	10	Calificación:	4.3

### Juicio de Calidad Sobre la Característica:

La Universidad cuenta con un reglamento estudiantil, creado mediante acuerdo 130 de 1998 y complementarios (Acuerdo 053 de 2004 [NO\_17], Acuerdo 026 de 2005 [NO\_18], Acuerdo 037 de 2005 [NO\_19], Acuerdo 040 de 2005 [NO\_20], y Acuerdo 066 de 2005, disponible al público en la página web de la universidad y dado a conocer a los estudiantes en el proceso de inducción, determina los derechos y deberes de los estudiantes matriculados, como miembros activos de la comunidad universitaria; así como también establece el régimen disciplinario, la forma de participación en los diferentes organismos de la institución y los criterios académicos de ingreso, permanencia y graduación de los estudiantes. El comité de currículo y consejo de facultad aborda temas relacionados con situaciones particulares presentadas por los estudiantes que se resuelven a la luz de las normas establecidas en el reglamento estudiantil, lo cual es evidenciado en las actas de los respectivos comités.

Actualmente existe una propuesta de modificación al reglamento estudiantil, de parte de la vicerrectoría académica, la cual puede ser analizada y está abierta a modificaciones por parte de toda la comunidad académica ([http://www.uptc.edu.co/secretaria\\_general/reglamento\\_estudiantil](http://www.uptc.edu.co/secretaria_general/reglamento_estudiantil)).

Los estudiantes consideran que el grado de pertinencia del reglamento estudiantil es excelente y que los medios de divulgación del reglamento son adecuados para más del 80% de los encuestados. Por otro lado, los estudiantes evalúan que la vigencia y la aplicación del reglamento estudiantil se encuentran evaluados entre excelente y bueno en un 79.3%. En cuanto a la participación en los órganos de dirección de la institución y del programa los estudiantes consideran que es excelente y buena en un 73.6% [DO\_5].



### - *Apreciación Global del Factor Estudiantes*

*Un programa de alta calidad se reconoce porque permite al estudiante potenciar al máximo sus competencias, especialmente actitudes, conocimientos, capacidades y habilidades durante su proceso de formación.*

PONDERACIÓN		EVALUACIÓN	
Nivel:	Alto	Cumplimiento:	Alto grado
Valor:	10	Calificación:	4.2

#### **Juicio de Calidad:**

La Universidad cuenta con un reglamento estudiantil, creado mediante el acuerdo 130 de 1998 y complementarios (Acuerdo 053 de 2004, Acuerdo 026 de 2005, Acuerdo 037 de 2005, Acuerdo 040 de 2005 y Acuerdo 066 de 2005), el cual determina los derechos y deberes de los estudiantes matriculados, como miembros activos de la comunidad universitaria; así como también establece el régimen disciplinario, la forma de participación en los diferentes organismos de la institución y los criterios académicos de ingreso, permanencia y graduación de los estudiantes. El comité de currículo y consejo de facultad aborda temas relacionados con situaciones particulares presentadas por los estudiantes que se resuelven a la luz de las normas establecidas en el reglamento estudiantil, como es evidenciado en las actas de los respectivos comités. Igualmente, el Programa busca motivar a los estudiantes en la participación en los diferentes estamentos en la toma de decisiones académicas y administrativas.

Si bien se han detectado ciertas limitaciones en la dotación de laboratorios, para el desarrollo de cursos experimentales, a partir de gestión interna del Programa se ha superado parcialmente esta situación con adquisiciones en los últimos cuatro años. Sin embargo, es necesario desarrollar actividades continuas en procura de la mejora y dotación de la infraestructura y recursos de laboratorio del Programa.

Es prioridad para la Escuela potenciar las capacidades científicas y estimular la creatividad de sus estudiantes, en todos los escenarios disponibles en el ambiente académico: formación disciplinar e interdisciplinar, vinculación a los grupos de investigación como semilleros y jóvenes investigadores, participación en actividades de extensión (coloquios, seminarios de grupo, jornadas de puertas abiertas, emisora de la Uptc) y demás actividades de formación integral, en concordancia con las políticas institucionales, el Proyecto Educativo del Programa y el espíritu del reglamento estudiantil.



**- Fortalezas y Oportunidades de Mejora encontradas en el Factor**

<b>FORTALEZAS</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>✓ La universidad cuenta con políticas y normas claras, equitativas y transparentes para el proceso de selección y mecanismos de ingreso general o por vías de excepción, propendiendo por la inclusión de comunidades vulnerables. También tiene políticas que rigen la integridad de los estudiantes durante su permanencia académica. Todo lo anterior, plasmado en el reglamento estudiantil.</li><li>✓ El reglamento estudiantil define las normas sobre la responsabilidad en el ejercicio estudiantil, desarrollando aspectos como: requisitos de inscripción, admisión y matrícula; derechos, deberes, distinciones, incentivos, régimen disciplinario, movilidad y rendimiento académico, sistema de evaluación, títulos, certificaciones y fomenta la participación estudiantil en los diferentes órganos de decisión de la universidad.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>✓ La formación integral es una política institucional y para su implementación cuenta con la Unidad de política Social que se encarga de organizar las actividades culturales, deportivas, recreativas y lúdicas, que tienen como propósito la formación integral de los educandos. La escuela y los grupos de investigación fomentan la participación de los estudiantes en actividades investigativas y grupos de estudio. Como consecuencia, un número significativo de estudiantes participa en actividades alternas al plan de estudios.</li></ul>

<b>OPORTUNIDADES DE MEJORA</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>✓ Los mecanismos con que cuenta la Universidad para prevenir efectivamente la deserción de los estudiantes por limitaciones económicas, son insuficientes.</li></ul>



### 3.2.3. Factor 3: Profesores

#### - Juicios sobre el cumplimiento de las características

#### **Característica 8: Selección, vinculación y permanencia de profesores**

*La institución aplica en forma transparente los criterios establecidos para la selección, vinculación y permanencia de profesores, en concordancia con la naturaleza académica del programa.*

PONDERACIÓN		EVALUACIÓN	
Nivel:	Alto	Cumplimiento:	Alto grado
Valor:	10	Calificación:	4.7

#### **Juicio de Calidad Sobre la Característica:**

La Universidad da cumplimiento a lo establecido en la Ley 30 del 1992 y al Acuerdo 021 de 1993 [NO\_8], correspondiente al Estatuto Docente en cuanto a selección, vinculación y permanencia de profesores; estas normas se dan a conocer al profesorado al momento de su ingreso y se encuentran publicadas en la página web de la institución. Además, la universidad cuenta con otros documentos que rigen al docente universitario: Decreto 1279 de 2002 [NO\_21], Régimen salarial y prestacional para los docentes de las universidades estatales, Plan Maestro de Desarrollo Institucional 2007- 2019 [DO\_2], Plan de Desarrollo Institucional 2011-2014 [DO\_1], y Estatuto General Acuerdo 066 de 2005 [NO\_1].

La universidad aplica de manera transparente la normatividad para la contratación para docentes de planta, ocasionales y catedráticos. La Vinculación de docentes ocasionales y catedráticos externos para los programas de pregrado se realizan mediante la conformación del banco de información de elegibles BIE Acuerdo 053 de 2012 [NO\_9].

El 80% de profesores, estudiantes y directivos calificaron las normas y criterios establecidos para la vinculación y selección de profesores como buenas [DO\_5].



### Característica 9: Estatuto Profesoral

*La institución aplica en forma transparente y equitativa un estatuto profesoral inspirado en una cultura académica universalmente reconocida, que contiene, entre otros, los siguientes aspectos: régimen de selección, vinculación, promoción, escalafón docente, retiro y demás situaciones administrativas; derechos, deberes, régimen de participación en los organismos de dirección, régimen disciplinario, distinciones y estímulos.*

PONDERACIÓN		EVALUACIÓN	
Nivel:	Alto	Cumplimiento:	Alto grado
Valor:	9	Calificación:	4.5

### Juicio de Calidad Sobre la Característica:

La Universidad aplica la normatividad de Educación Superior emanada en la Ley 30 del 1992 y en el Decreto 1279 de 2002 régimen salarial y prestacional de los docentes de las Universidades Estatales. A nivel institucional cuenta con documentos donde definen el reglamento profesoral para docentes de planta, ocasionales y catedráticos entre ellos están: estatuto del Profesor Universitario Acuerdo 021 de 1993, estatuto General Acuerdo 066 de 2005, Estructura Académica de la Universidad Acuerdo 067 de 2005 [NO\_22] y los Planes de Desarrollo Institucional. Para la vinculación de docentes ocasionales se cuenta con normatividad específica establecidas en el Acuerdo 053 de 2012. La Universidad divulga la normatividad en la página web y documentos institucionales en medio físico, los cuales son dados a conocer en las reuniones de profesores tanto a nivel del programa como institucional. La apreciación que tienen los directivos sobre el estatuto docente en cuanto a pertinencia, vigencia y aplicaciones es buena en un 100% y los profesores la consideran entre buena y excelente en un 85% [DO\_5].

La distribución de los docentes de la Escuela de Física por escalafón es: Titulares: 2, Asociados: 7, Asistentes: 13, Auxiliares: 13, que evidencian el cumplimiento de la aplicación de las normas de escalafón y permanencia de los docentes.

Acerca de la aplicación de las políticas de ubicación, permanencia y escalafón de los docentes se cuenta con el capítulo tercero del acuerdo 021 de 1993, que establece el sistema de clasificación de los profesores de la Uptc en concordancia con sus títulos universitarios, su experiencia calificada y su productividad académica. En este mismo acuerdo se establecen las categorías y la estabilidad o permanencia del docente.

La apreciación que tienen los directivos sobre la aplicación del estatuto docente es buena en un 50% y los profesores entre buena y excelente en un 85% [DO\_5].

Como evidencia de la participación de los docentes del Programa, que han hecho parte de órganos académico-administrativos de la Universidad, se tiene: en calidad de directores de la Escuela de Física: Carlos Arturo Parra Vargas, Fernando Naranjo Mayorga, Segundo Agustín Martínez Ovalle, también han pertenecido al comité de currículo los docentes, Hernán Olaya Dávila, Armando Sarmiento Santos, Segundo Agustín Martínez Ovalle, Eidelman José González López, Siervo Armando Ramírez Suárez. En la dirección de Investigación DIN actuando como director Nelson Vera Villamizar y como asesor Carlos Parra Vargas. En el consejo de la facultad de Ciencias el



profesor Ángel Chacón Velasco, como representante de los profesores de la facultad. En el consejo superior Eidelman José González López, como representante de los profesores de la universidad. En la dirección de la Escuela de Postgrados de la Facultad de Ciencias, la profesora Judith Helena Ojeda Silva, el profesor Armando Sarmiento Santos como coordinador y miembro del comité curricular de la maestría en Ciencias Física.

**Característica 10: Número, dedicación, nivel de formación y experiencia de los profesores**

*De acuerdo con la estructura organizativa de la institución y con las especificidades del programa, éste cuenta directamente o a través de la facultad o departamento respectivo, con un número de profesores con la dedicación, el nivel de formación y la experiencia requeridos para el óptimo desarrollo de las actividades de docencia, investigación, creación artística y cultural, y extensión o proyección social, y con la capacidad para atender adecuadamente a los estudiantes.*

PONDERACIÓN		EVALUACIÓN	
Nivel:	Alto	Cumplimiento:	Alto grado
Valor:	10	Calificación:	4.6

**Juicio de Calidad Sobre la Característica:**

La Universidad define en el Estatuto Docente Acuerdo 021 de 1993 el proceso de selección, vinculación y permanencia del profesorado, así como la dedicación y promoción. Durante los últimos años, el total de los docentes que se ha vinculado para el desarrollo de las actividades académicas dando cumplimiento a la normatividad vigente. La mayoría de docentes ocasionales de tiempo completo, medio tiempo y catedráticos, han permanecido de manera continua al servicio del Programa. Igualmente en los últimos cinco años el Programa ha solicitado la vinculación de docentes de planta con título de doctor, debido al retiro de docentes por pensión. El 95% de profesores, estudiantes y directivos calificaron las normas y criterios establecidos para la vinculación y selección de profesores como buena y satisfactoria [DO\_5].

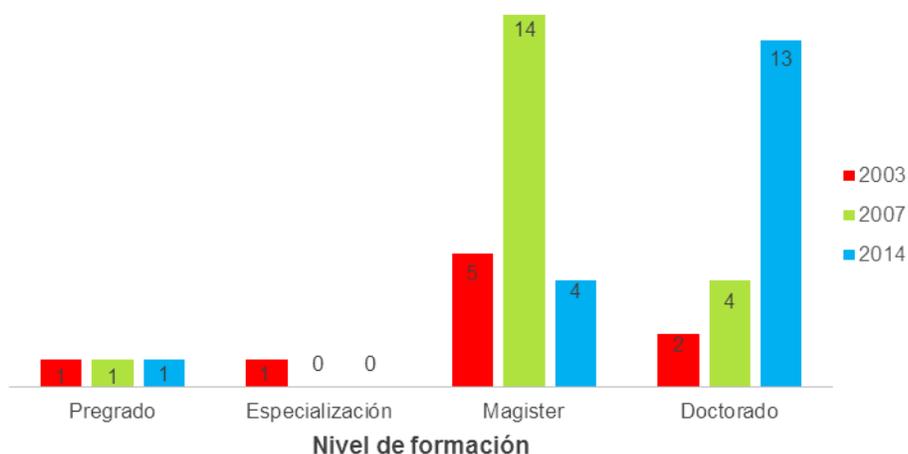
Para el desarrollo de las actividades de docencia, investigación y extensión del Programa de Física en el último periodo académico, el porcentaje de profesores con vinculación de planta tiempo completo es del 48.6%, ocasionales tiempo completo es de 46% y catedráticos el 5.4%. Es importante mencionar que en los últimos cinco años se ha mantenido el número, dedicación y perfil adecuado de los docentes para el cumplimiento de los objetivos y competencias del Programa.

El Programa cuenta con 18 profesores de planta de los cuales 13 poseen el título de doctor, 2 se encuentran en comisión de estudios de doctorado, dos con título de magister y 1 con pregrado, además 17 docentes ocasionales de tiempo completo de los cuales, 1 tiene título de doctor, 1 tiene estudios de doctorado, 6 tienen título de magister, 1 con especialización y los restantes se encuentran cursando sus estudios de maestría; 2 docentes de cátedra externa y 1 con título de maestría y 1 con especialización; el nivel de formación de docentes de planta, ocasionales y catedráticos se muestra en las Figuras 3 y 4, respectivamente; en la figura 4 dentro de la categoría “pregrado” se incluyen a los que

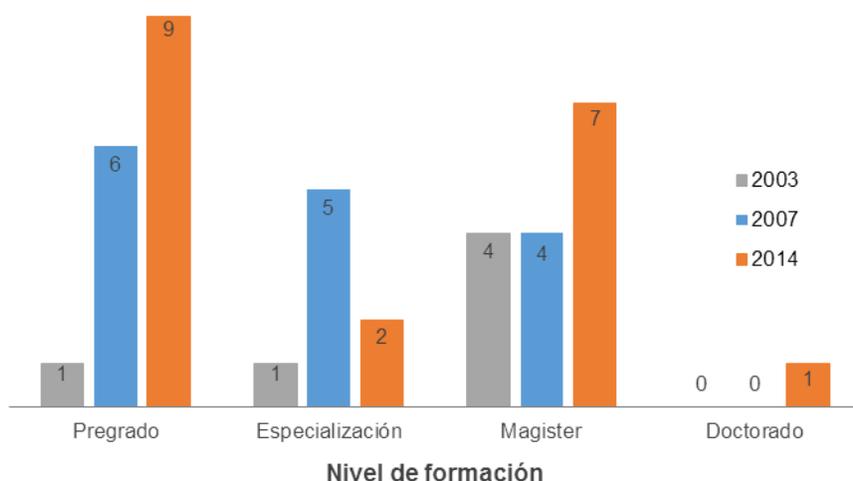


están adelantando estudios de maestría. El programa se beneficia con el apoyo de docentes de otros programas adscritos a la facultad de ciencias, facultad de educación, facultad de ingeniería, facultad de derecho. En la actualidad, la relación estudiante-profesor en el Programa es de 11.6 estudiantes activos por profesor de tiempo completo.

Según la encuesta correspondiente, la apreciación de profesores, directivos y estudiantes sobre la calidad, suficiencia, dedicación y número de profesores al servicio del programa; para los profesores se encuentra en un 95% entre buena y excelente, para los estudiantes el concepto está entre bueno y excelente 67%. En cuanto a la suficiencia del número de profesores del programa, los profesores indican es buena en un 62% y el grupo de estudiantes califican bueno el 62%. En cuanto a la dedicación de los profesores al Programa, los estudiantes califican como buena y excelente en un 57% [DO\_5].



**Figura 3:** Nivel de formación académica de los docentes de planta del Programa de Física.



**Figura 4:** Nivel de formación académica de los docentes ocasionales y catedráticos del Programa de Física.



**Característica 11: Desarrollo profesoral**

*De acuerdo con los objetivos de la educación superior, de la institución y del programa, existen y se aplican políticas y programas de desarrollo profesoral adecuados a la metodología (presencial o distancia), las necesidades y los objetivos del programa.*

PONDERACIÓN		EVALUACIÓN	
Nivel:	Alto	Cumplimiento:	Alto grado
Valor:	10	Calificación:	4.0

**Juicio de Calidad Sobre la Característica:**

La Universidad cuenta con políticas encaminadas a orientar el desarrollo integral de los docentes. La capacitación académica y participación en eventos a nivel local, nacional e internacional está reglamentada en el Estatuto Docente Acuerdo 021 de 1993, en los planes de Desarrollo Institucional y en el Proyecto Académico Educativo del Programa. Entre estas políticas, es de resaltar la existencia de comisiones para docentes que deseen adelantar estudios de Postgrado Acuerdo 087 de 2000 [NO\_23] y comisiones para el desarrollo de estancias investigativas.

El Plan de Desarrollo contempla la capacitación docente Acuerdo 052 de 2011 [NO\_24] y concordancia con el Proyecto Académico Educativo del Programa, proyectado a 5 años la formación postdoctoral de 6 docentes del Programa. También es posible la capacitación y actualización profesional con rubros que la institución otorga para la participación en cursos, congresos, seminarios, talleres de acuerdo al área de interés, ya sea de carácter local nacional o internacional.

Un 90% de los docentes del Programa ha asistido, en los últimos cinco años, a eventos de capacitación en las diferentes modalidades. La apreciación que tienen directivos y profesores en cuanto al impacto de las acciones orientadas al desarrollo integral de los profesores, en el enriquecimiento de la calidad del Programa, se encuentra entre buena y excelente en un 40% [DO\_5].

**Característica 12: Estímulos a la docencia, investigación, creación artística y cultural, extensión o proyección social y a la cooperación internacional**

*La institución ha definido y aplica con criterios académicos un régimen de estímulos que reconoce efectivamente el ejercicio calificado de las funciones de docencia, investigación, creación artística, extensión o proyección social y cooperación internacional.*

PONDERACIÓN		EVALUACIÓN	
Nivel:	Alto	Cumplimiento:	Alto grado
Valor:	9	Calificación:	4.3

**Juicio de Calidad Sobre la Característica:**

La Universidad tiene establecidas e implementadas las políticas de estímulos y reconocimientos por el ejercicio académico, investigativo y de proyección social con base



en el Decreto 1279 de 2002 y del Estatuto Profesor Acuerdo 021 de 1993. Se aplican estímulos a la docencia calificada, específicamente en lo relacionado con la asignación de puntajes, donde se reconoce la productividad académica y experiencia calificada.

El Acuerdo 064 de 2002 [NO\_25] y el Acuerdo 083 de 2006 [NO\_26] adoptan el Sistema de Evaluación y Asignación de Puntos por Desempeño en Cargos Académico-administrativos de los Docentes de Carrera de la Universidad y el Acuerdo 068 de 2003 [NO\_27], implementa el sistema de investigación universitaria como eje de la actividad académica y mediante Acuerdo 066 de 2002 [NO\_28], se establece el régimen de bonificaciones por productividad académica de los docentes. Los docentes del Programa de Física en los últimos cinco años se han beneficiado de la aplicación de estas normas.

Aproximadamente el 60% de los docentes de planta han recibido reconocimientos y estímulos por productividad académica, por ser ponentes, por asesoramiento de trabajos destacados, por ser jóvenes sobresalientes y ser líderes de grupos de investigación.

La apreciación de directivos y profesores del Programa sobre el impacto que para el enriquecimiento de la calidad del Programa ha tenido el régimen de estímulos al profesorado por el ejercicio calificado de la docencia, la investigación, la creación artística, la extensión o proyección social y la cooperación internacional es: para directivos buena en un 85% y para Profesores entre buena y excelente en un 60% [DO\_5].

### **Característica 13: Producción, pertinencia, utilización e impacto de material docente**

*Los profesores al servicio del programa, adscritos directamente o a través de la facultad o departamento respectivo, producen materiales para el desarrollo de las diversas actividades docentes, que utilizan en forma eficiente y se evalúan periódicamente con base en criterios y mecanismos académicos previamente definidos.*

PONDERACIÓN		EVALUACIÓN	
Nivel:	Medio	Cumplimiento:	Alto grado
Valor:	8	Calificación:	4.2

### **Juicio de Calidad Sobre la Característica:**

La Universidad aplica el régimen de autoría y propiedad intelectual de acuerdo a lo consagrado en la Ley 23 de 1983, la cual es aplicada institucionalmente en el proceso de elaboración de materiales de apoyo docente por parte de los profesores del programa. A nivel institucional se cuenta con el Comité Editorial que procura el cumplimiento del régimen de propiedad intelectual; actualmente se encuentra en construcción el proyecto institucional de propiedad intelectual.

Los docentes del programa elaboran material de apoyo (guías y notas de clase) de acuerdo al espacio de formación en el que se desempeñan; igualmente algunos profesores hacen uso del aula virtual para el desarrollo de sus asignaturas. En los últimos cinco años se han producido manuales de prácticas de laboratorio como: radiaciones ionizantes, física moderna, física nuclear y oscilaciones y ondas. Además se han escrito



algunos libros producto de los años sabáticos de los docentes del programa, entre los cuales se pueden mencionar: Física atómica y moderna, aplicaciones de Espectroscopía Mössbauer, programas de simulación para desarrollar un curso de física nuclear, la determinación in situ de cenizas de carbón mediante el uso de sondas y analizadores portátiles, que surge como un proyecto de extensión en convenio con el ICONTEC. Es de resaltar que institucionalmente no existen premios u otros estímulos para los materiales de apoyo producidos por los docentes.

La apreciación que tienen los estudiantes frente a la producción, calidad y pertinencia se encuentra entre excelente y buena (82%) [DO\_5].

#### **Característica 14: Remuneración por méritos**

*La remuneración que reciben los profesores está de acuerdo con sus méritos académicos y profesionales, y permite el adecuado desarrollo de las funciones misionales del programa y la institución.*

PONDERACIÓN		EVALUACIÓN	
Nivel:	Indispensable	Cumplimiento:	Aceptable
Valor:	9	Calificación:	3.8

#### **Juicio de Calidad Sobre la Característica:**

El decreto 1279 de 2002 y el Acuerdo 021 de 1993, reglamentan lo pertinente al Comité Docente y de Asignación de Puntaje donde se especifica el esquema de remuneración de los docentes universitarios, según las normas vigentes y productividad académica. Igualmente, al respecto existen otros acuerdos como son: Acuerdo 063 de 2002 [NO\_29], reglamenta el Sistema de Evaluación periódica de Productividad Académica con fines salariales, el Acuerdo 064 de 2002, adopta el Sistema de Evaluación y Asignación de puntos por desempeño en cargos académico-administrativos, el Acuerdo 065 de 2002 [NO\_10], establece el mecanismo de evaluación transparente para el reconocimiento de puntos salariales y de bonificación y el Acuerdo 066 de 2002, determina el Sistema de Bonificaciones no constitutivas de salario que se reconoce por una sola vez por actividades específicas de productividad académica. Esta normatividad propende por un alto nivel de correspondencia entre la remuneración salarial y sus méritos académicos.

Los Acuerdos y demás normatividad pertinente a los docentes se encuentra disponible en [www.uptc.edu.co/profesores](http://www.uptc.edu.co/profesores). Cabe notar que la apreciación de los docentes frente a las políticas de la institución y a la remuneración por méritos académicos y profesionales está entre bueno y aceptable (58%) [DO\_5].



**Característica 15: Evaluación de profesores**

*Existencia de sistemas institucionalizados y adecuados de evaluación integral de los profesores. En las evaluaciones de los profesores se tiene en cuenta su desempeño académico, su producción como docentes e investigadores en los campos de las ciencias, las artes y las tecnologías, y su contribución al logro de los objetivos institucionales.*

PONDERACIÓN		EVALUACIÓN	
Nivel:	Alto	Cumplimiento:	Alto grado
Valor:	9	Calificación:	4.2

**Juicio de Calidad Sobre la Característica:**

La institución tiene normas legales e institucionales establecidas en materia de evaluación de los profesores, con base en el Plan de Trabajo Académico (PTA) semestral. El profesor es evaluado institucionalmente a través de tres actores: el comité de currículo, los estudiantes y la autoevaluación. El resultado de la evaluación de los cargos académico-administrativos tiene efectos salariales según el Decreto 1279 de 2002, y de la permanencia en la institución para el cuerpo docente según el Acuerdo 021 de 1993.

En cuanto a la apreciación de los profesores sobre los criterios y mecanismos de evaluación que se tienen para ellos opinan que está entre bueno y aceptable en un 83% [DO\_5].

**- Apreciación Global del Factor Profesores**

*La calidad de un programa académico se reconoce en el nivel y calidad de sus profesores, que hacen de su tarea un ejemplo de vida.*

PONDERACIÓN		EVALUACIÓN	
Nivel:	Alto	Cumplimiento:	Alto grado
Valor:	10	Calificación:	4.1

**Juicio de Calidad:**

La selección, vinculación, ubicación, derechos y deberes, evaluación, estímulos, remuneración y régimen disciplinario de los profesores del programa, se rige por lo establecido en la Ley 30 de 1992 y los acuerdos y resoluciones que la universidad implementa, los cuales son ampliamente conocidos y aplicados de manera transparente, lo cual permite el desarrollo profesoral, en ámbitos, como la participación en órganos de dirección y administración de la Universidad y la cualificación permanente mediante cursos, seminarios, participación en eventos nacionales e internacionales y la realización de estudios de post grado.

El Programa de Física cuenta con 18 profesores de planta, 13 de ellos poseen el título de doctor, 3 con experiencia postdoctoral, 2 cursan estudios de doctorado, dos con título de magister y 1 con pregrado. Además, 14 docentes ocasionales de tiempo completo, 6 con



título de magister y los restantes se encuentran adelantando sus estudios de maestría; un docente de medio tiempo y 3 catedráticos. Esta planta docente, su cualificación, productividad académica y su cooperación con redes nacionales e internacionales, resultan suficientes para atender las demandas actuales de los estudiantes del programa.

La apreciación que tienen directivos, profesores y estudiantes en cuanto a la pertinencia, impacto, vinculación, formación, número, dedicación, producción de material de apoyo docente, estímulos y proyección social, está entre bueno y excelente en un 68% [DO\_5].

**- Fortalezas y Oportunidades de Mejora encontradas en el Factor**

<b>FORTALEZAS</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ La notable participación de los docentes del Programa en cargos directivos de la Uptc, ha contribuido al fortalecimiento y proyección del programa y al desarrollo profesoral.</li> <li>✓ Un alto porcentaje (72%) de docentes de planta del Programa tiene título de Doctorado, el cual es significativamente superior al de los demás programas de la institución.</li> <li>✓ Existen políticas institucionales encaminadas al desarrollo integral de los docentes. De estas políticas de cualificación los profesores del Programa se han beneficiado durante los últimos 7 años a: formación doctoral y postdoctoral en comisión de estudios y de investigación, pasantías investigativas y año sabático, con lo cual la capacidad científica del programa se ha incrementado sustancialmente.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ En cuanto a producción, utilización e Impacto de Material Docente, los profesores del programa han elaborado guías de laboratorio, notas de clase, manuales y guías técnicas para extensión.</li> <li>✓ La Universidad aplica transparentemente las políticas y reglamentaciones institucionales en materia de remuneración de los profesores en las que se tienen en cuenta los méritos profesionales y académicos, así como los estímulos a la producción académica.</li> <li>✓ Existen políticas institucionales claras y bien conocidas por parte de los docentes respecto a la evaluación de su desempeño; proceso en el cual intervienen además del profesor mismo, los estudiantes y el comité de currículo de la unidad académica a la cual pertenecen.</li> </ul>
<b>OPORTUNIDADES DE MEJORA</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ La política institucional para las convocatorias de vinculación docente debe ser replanteada, de tal manera que se brinde un plazo prudencial para la homologación de títulos procedentes del exterior, lo cual permitiría la participación de candidatos con títulos del extranjero. Además, se debería contemplar un programa de relevo generacional para la institución.</li> <li>✓ Elementos puntuales como: proyección social y cooperación internacional carecen de suficiente reconocimiento y estímulo en la Uptc.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ La producción de material de apoyo no es una actividad frecuente en todos los docentes del programa y no se cuenta con apoyo para la publicación y divulgación. Se requiere una política editorial consistente.</li> <li>✓ Es necesario que la Universidad, y en particular el comité de asignación de puntaje, genere estrategias que conduzcan a la modernización de los procesos y al cumplimiento de los mecanismos y tiempos establecidos para la los trámites a su cargo.</li> </ul>



### 3.2.4. Factor 4: Procesos Académicos

#### - Juicios sobre el cumplimiento de las características

##### **Característica 16: Integralidad del Currículo**

*El currículo contribuye a la formación en competencias generales y específicas, valores, actitudes, aptitudes, conocimientos, métodos, capacidades y habilidades de acuerdo con el estado del arte de la disciplina, profesión, ocupación u oficio, y busca la formación integral del estudiante, en coherencia con la misión institucional y los objetivos del programa.*

PONDERACIÓN		EVALUACIÓN	
Nivel:	Alto	Cumplimiento:	Alto grado
Valor:	9	Calificación:	4.2

##### **Juicio de Calidad Sobre la Característica:**

El currículo propende por la formación integral del estudiante en concordancia con los objetivos expresados en el Proyecto Académico del Programa y con las políticas institucionales, dadas en el Acuerdo 050 de 2008 [NO\_14] que establece los criterios para la implementación del sistema de créditos, define la distribución del tiempo de trabajo del estudiante por crédito y las áreas de estructuración curricular de los programas de pregrado presenciales, en la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. Mediante la Resolución 86 de 2009 [NO\_7] se aprueba la reestructuración del plan de estudios del Programa de Física, de acuerdo al número de créditos, mediante la siguiente ponderación: área general (9.8%), área interdisciplinaria (36.8%) y área disciplinaria y de profundización (53.4%) [DO\_5].

El programa cuenta con 17 créditos asignados al área general, que abarca la formación integral, como lo contempla el Acuerdo 050 de 2008. Además de ello, el estudiante cuenta con la posibilidad de cursar, de forma gratuita cuatro niveles de un segundo idioma buscando mejorar la competencia comunicativa Acuerdo 061 de 2012 [NO\_30].

En el Proyecto Académico del Programa se enumeran las competencias de formación profesional y en los contenidos programáticos de las asignaturas del plan de estudios se evidencian los mecanismos de desarrollo, seguimiento y evaluación de las mismas. Sin embargo, es necesario realizar actividades de actualización de competencias, acordes con los propósitos actuales de la comunidad científica, así como las metodologías de enseñanza-aprendizaje y los sistemas de evaluación, centrados fundamentalmente en el estudiante y en su capacidad de aprender.

Un 80% de la población del Programa considera que tanto la integralidad como la calidad del currículo están entre excelente y buena [DO\_5].



### Característica 17: Flexibilidad del Currículo

*El currículo es lo suficientemente flexible para mantenerse actualizado y pertinente, y para optimizar el tránsito de los estudiantes por el programa y por la institución, a través de opciones que el estudiante tiene de construir, dentro de ciertos límites, su propia trayectoria de formación a partir de sus aspiraciones e intereses.*

PONDERACIÓN		EVALUACIÓN	
Nivel:	Alto	Cumplimiento:	Alto grado
Valor:	9	Calificación:	4.2

### Juicio de Calidad Sobre la Característica:

La oferta académica del Programa, regida mediante Acuerdo 050 de 2008 y la Resolución 086 de 2009, en cuanto a la aplicación de criterios de flexibilidad, se pone de manifiesto a través de las electivas. Además el estudiante cuenta con la asesoría de un tutor, que lo oriente en la selección de estas electivas y de su tema y modalidad de trabajo de grado. El 18% de créditos del plan curricular corresponden a asignaturas en las que el estudiante tiene la posibilidad de optar por áreas que sean de su interés, manifiestas en 8 asignaturas electivas, el cual es un porcentaje comparable con el de otras universidades tanto nacionales como internacionales. Los estudiantes cuentan con la posibilidad de cursar estas electivas sin embargo, la oficina de registro actualmente no cuenta con un sistema de registro mediante el cual se pueda discriminar mediante un código las asignaturas que tienen categoría de electivas.

La Resolución 16 de 2009 [NO\_31] estipula que para cumplir con el requisito de trabajo de grado el estudiante del Programa de Física tiene la opción de escoger entre 5 modalidades, a saber: trabajo monográfico, participación activa en un Grupo de Investigación, Presentación y desarrollo de un proyecto de investigación, práctica con proyección empresarial o social (Emprendimiento empresarial y pasantías) y cursar y aprobar las asignaturas del primer semestre correspondiente al plan de estudios de un postgrado afín, en la Uptc.

En cuanto a la movilidad, el Acuerdo 050 de 2008 permite a los estudiantes cursar las asignaturas de las áreas general e interdisciplinar, en otros programas, Facultades, e incluso, en otras instituciones educativas de educación superior [DO\_8]; también cuenta con la posibilidad de cursar un semestre de postgrado como el equivalente al trabajo de grado. Igualmente, el Acuerdo 050 de 2008 establece las validaciones y homologaciones para los estudiantes de la Universidad y para quienes ingresan a ésta, por transferencia externa. Adicionalmente, la Resolución 10 de 2008 [NO\_32] define y clasifica las posibles actividades académicas de intercambio que viabilicen la continuidad y movilidad del estudiante en el sistema educativo. Así mismo, en el reglamento estudiantil Acuerdo 130 de 1998 [NO\_14], se definen los mecanismos de validación y transferencia. La aprobación de toda solicitud a este respecto emana del Comité curricular del Programa.

Los estudiantes consideran que la aplicación y eficacia de las políticas institucionales en materia de flexibilidad curricular está entre excelente y buena en un 80%, mientras que los docentes consideran que está entre buena y aceptable, en el mismo porcentaje [DO\_5].



### Característica 18: Interdisciplinariedad

*El programa reconoce y promueve la interdisciplinariedad y estimula la interacción de estudiantes y profesores de distintos programas y de otras áreas de conocimiento.*

PONDERACIÓN		EVALUACIÓN	
Nivel:	Alto	Cumplimiento:	Alto grado
Valor:	9	Calificación:	4.0

### Juicio de Calidad Sobre la Característica:

El Programa promueve la interdisciplinariedad a través de espacios y actividades curriculares y extracurriculares tales como: electivas interdisciplinarias, seminarios de los grupos de investigación, coloquio de la facultad de ciencias, journal club y cursos o seminarios que se programan con los profesores visitantes a los grupos. Adicionalmente, se cuenta con las actividades desarrolladas por docentes, semilleros y jóvenes investigadores, que interactúan dinámicamente con grupos de investigación de los Programas de Ingeniería, Biología, Química y Matemáticas.

Los docentes del Programa consideran que la pertinencia y eficacia de la interdisciplinariedad del programa en el enriquecimiento de la calidad del mismo es entre excelente y buena en un 80% [DO\_5].

### Característica 19: Estrategias de enseñanza y aprendizaje

*Los métodos pedagógicos empleados para el desarrollo de los contenidos del plan de estudios son coherentes con la naturaleza de los saberes, las necesidades y los objetivos del programa, las competencias, tales como las actitudes, los conocimientos, las capacidades y las habilidades que se espera desarrollar y el número de estudiantes que participa en cada actividad formación.*

PONDERACIÓN		EVALUACIÓN	
Nivel:	Medio	Cumplimiento:	Alto grado
Valor:	8	Calificación:	4.2

### Juicio de Calidad Sobre la Característica:

El Proyecto académico del Programa se orientó de acuerdo con las metodologías propias de la física buscando una formación profesional integral, con sólidos conocimientos en la física teórica y experimental, orientada hacia las aplicaciones que promuevan el desarrollo científico y tecnológico. Las metodologías propuestas en los contenidos del plan de estudios del Programa propenden por el desarrollo en competencias acordes con los saberes, necesidades, objetivos y modalidad del Programa. Es necesario incrementar estrategias para el seguimiento del desarrollo de los diferentes contenidos y metodologías que contribuyan al mejoramiento de las competencias de los estudiantes.

Los estudiantes consideran que el grado de correspondencia entre el desarrollo de los contenidos del plan de estudios y las metodologías de enseñanza propuestas en cada asignatura está entre excelente y buena en un 80%, mientras que los docentes consideran que está entre buena y aceptable, en el mismo porcentaje [DO\_5].



**Característica 20: Sistema de evaluación de estudiantes**

*El sistema de evaluación de estudiantes se basa en políticas y reglas claras, universales y transparentes. Dicho sistema debe permitir la identificación de las competencias, especialmente las actitudes, los conocimientos, las capacidades y las habilidades adquiridas de acuerdo con el plan curricular y debe ser aplicado teniendo en cuenta la naturaleza de las características de cada actividad académica.*

PONDERACIÓN		EVALUACIÓN	
Nivel:	Medio	Cumplimiento:	Alto grado
Valor:	8	Calificación:	4.3

**Juicio de Calidad Sobre la Característica:**

En el reglamento estudiantil Acuerdo 130 de 1998 se establecen los criterios, políticas y reglamentaciones institucionales en materia de evaluación académica de los estudiantes; esta normatividad es clara y conocida por todos los estudiantes y docentes desde su vinculación al Programa. Para efectos del reporte de notas, el semestre académico se divide en dos periodos, cada uno de los cuales contribuye con un 50% de la nota final del curso. Al inicio de cada semestre el docente socializa el programa a desarrollar y acuerda con el grupo de estudiantes el peso asignado a cada una de las actividades que se desarrollen para la evaluación; al finalizar cada periodo, el docente da a conocer el resultado de la evaluación a sus estudiantes y las ingresa al Sistema de Información y Registro Académico (SIRA).

Los mecanismos de evaluación de los estudiantes se plantean en los contenidos programáticos, y en general corresponden con los propósitos de formación y los perfiles de egreso definidos por el Programa en su proyecto académico. El seguimiento a estos mecanismos de evaluación se lleva a cabo en espacios como: la asamblea de profesores, comité curricular, consejo de facultad, consejo académico, donde se establecen los criterios y procedimientos para la revisión a los sistemas de evaluación y en el momento se encuentra en discusión una propuesta de reforma al reglamento estudiantil; junto con esto se ha detectado la necesidad de generar nuevos escenarios, en los cuales se discutan específicamente los sistemas de evaluación.

En cuanto al grado de correspondencia que existe entre las formas de evaluación y la naturaleza del Programa los estudiantes consideran que está entre excelente y buena en un 83%, mientras que los docentes consideran que es buena en un 84%. En cuanto a la utilidad del sistema de evaluación académica en la adquisición de competencias y conocimientos los estudiantes consideran que está entre excelente y buena en un 82% [DO\_5].



**Característica 21: Trabajos de los estudiantes**

*Los trabajos realizados por los estudiantes en las diferentes etapas del plan de estudios favorecen el logro de los objetivos del programa y el desarrollo de las competencias, tales como las actitudes, los conocimientos, las capacidades y las habilidades, según las exigencias de calidad de la comunidad académica y el tipo y metodología del programa.*

PONDERACIÓN		EVALUACIÓN	
Nivel:	Medio	Cumplimiento:	Alto grado
Valor:	8	Calificación:	4.3

**Juicio de Calidad Sobre la Característica:**

Con el propósito de alcanzar los objetivos planteados en el Proyecto Académico del Programa, cada contenido se ha orientado de manera que dentro de la etapa inicial de formación los trabajos asignados a los estudiantes generen hábitos y métodos de estudio así como el desarrollo de las capacidades, habilidades y actitudes propias del quehacer del físico, con acompañamiento del docente. Además, el plan curricular del Programa está diseñado para que los estudiantes, en semestres superiores participen en actividades extracurriculares tales como: conferencias de divulgación, asistencia a congresos, vinculación a grupos de investigación y otras actividades complementarias [DO\_9], que favorecen en el estudiante el logro de los objetivos de calidad definidos por el Programa. El proceso formativo culmina con el desarrollo del trabajo de grado, donde el estudiante tiene la posibilidad de elegir entre una gran variedad de líneas de investigación ofrecidas por los grupos afiliados a la Escuela, y en cuya ejecución se espera que el estudiante adquiera y/o ejercite herramientas científicas en un área o problema específico.

Los docentes y directivos del Programa consideran que el grado de correspondencia que existe entre los trabajos realizados por los estudiantes y los objetivos de logro definidos por el Programa está entre excelente y bueno en un 70% [DO\_5].

**Característica 22: Evaluación y autorregulación del programa**

*Existencia de una cultura de la calidad que aplique criterios y procedimientos claros para la evaluación periódica de los objetivos, procesos y logros del programa, con miras a su mejoramiento continuo y a la innovación. Se cuenta para ello con la participación de profesores, estudiantes, egresados y empleadores, considerando la pertinencia y relevancia social del programa.*

PONDERACIÓN		EVALUACIÓN	
Nivel:	Alto	Cumplimiento:	Alto grado
Valor:	10	Calificación:	4.2

**Juicio de Calidad Sobre la Característica:**

La oficina de Autoevaluación y Acreditación Institucional de la Uptc, creada mediante Acuerdo 096 de 2009 [NO\_33] y reestructurada por el Acuerdo 042 de 2011 [NO\_34], es la encargada en la Universidad de coordinar, apoyar y acompañar los procesos de



autoevaluación llevados a cabo por las diferentes unidades académicas de la institución. En particular, la Escuela de Física ha adelantado tres procesos exhaustivos de autoevaluación (2003, 2007 y 2014) que le han permitido implementar un plan de mejoramiento continuo, y que además le han significado el reconocimiento de acreditación de alta calidad por parte del Ministerio de Educación Nacional.

Para superar las debilidades detectadas en el proceso de autoevaluación anterior, el Programa hace seguimiento al plan de mejoramiento propuesto, y registra los avances, trimestralmente, al sistema de monitoreo y seguimiento permanente, denominado Sistema de Información Plan Académico de Mejoramiento y Control, SIPAMEC, administrado por la oficina de Autoevaluación y Acreditación, con el apoyo del Grupo de Organización y Sistemas (GOS) [DO\_10]. Por ejemplo, el Programa de Física, atendiendo a su compromiso con el proceso de evaluación y autorregulación y para responder a las exigencias del entorno, actualiza su Proyecto Académico Educativo y plan de estudios, reglamentado mediante la Resolución 86 de 2009, siguiendo las tendencias nacionales e internacionales.

En cuanto al grado de incidencia de los sistemas de autoevaluación y los resultados de la evaluación sobre la calidad del programa, los estudiantes consideran que es excelente y bueno en un 74%, en tanto que docentes y directivos lo consideran bueno en más del 60% [DO\_5].

#### **Característica 23: Extensión o proyección social**

*En el campo de acción del programa, este ejerce una influencia positiva sobre su entorno, en desarrollo de políticas definidas y en correspondencia con su naturaleza y su situación específica; esta influencia es objeto de análisis sistemático. El programa ha definido mecanismos para enfrentar académicamente problemas y oportunidades del entorno, para evaluar su pertinencia, promover el vínculo con los distintos sectores de la sociedad, el sector productivo, el Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología y el Sistema Nacional de Formación para el Trabajo e incorpora en el plan de estudios el resultado de estas experiencias.*

PONDERACIÓN		EVALUACIÓN	
Nivel:	Medio	Cumplimiento:	Alto grado
Valor:	8	Calificación:	4.1

#### **Juicio de Calidad Sobre la Característica:**

La dirección de Extensión Universitaria, creada por el Acuerdo 085 de 2009 [NO\_35], lidera las actividades de extensión y proyección social en la institución en coordinación con los Centros de Investigación y Extensión de cada una de las Facultades de la Universidad y mediante la Resolución 49 de 2009 [NO\_36] establece el objeto y se reconocen algunas modalidades de extensión.

El Programa de Física en su proyecto académico establece las actividades de extensión acorde con la naturaleza del programa y con las políticas institucionales definidas en el Plan de Desarrollo Institucional 2011-2014. Las actividades de extensión o proyección social desarrolladas por integrantes de la comunidad académica del Programa abarca áreas relacionadas con la minería, divulgación de la ciencia (coloquios, jornadas de



puertas abiertas y promoción del Programa en Instituciones Educativas del Departamento) [DO\_11], interacción Universidad-Empresa-Estado y asesorías especializadas al Sistema Judicial colombiano. Estas actividades le han dado reconocimiento a la Escuela de Física, lo cual se ve reflejado en el incremento de aspirantes al Programa (Figura 2).

Es de resaltar que los docentes del Programa han desarrollado actividades de extensión y proyección social, tales como: organización y desarrollo de diplomados (Protección radiológica, refinamiento Rietveld), organización del XXI Simposio Latinoamericano de Física del Estado Sólido, SLAFES, en el año 2013 [DO\_12], participación como pares académicos en: COLCIENCIAS, Universidad de Antioquia, Universidad Nacional de Colombia, Universidad Francisco de Paula Santander, Unillanos y Universidad Industrial de Santander y en participación en semana de la Ciencia de las instituciones educativas de la región.

#### **Característica 24: Recursos bibliográficos**

*El programa cuenta con recursos bibliográficos adecuados y suficientes en cantidad y calidad, actualizados y accesibles a los miembros de la comunidad académica, y promueve el contacto del estudiante con los textos y materiales fundamentales y con aquellos que recogen los desarrollos más recientes relacionados con el área de conocimiento del programa.*

PONDERACIÓN		EVALUACIÓN	
Nivel:	Alto	Cumplimiento:	Aceptable
Valor:	10	Calificación:	3.9

#### **Juicio de Calidad Sobre la Característica:**

Existen políticas institucionales en las que la Universidad fija un presupuesto anual basado en las necesidades manifiestas por cada unidad académica Acuerdo 119 de 1997 [NO\_37], junto con el reglamento general para las bibliotecas Acuerdo 014 de 1998 [NO\_38]. El Programa participa en la solicitud de material bibliográfico y de bases de datos anualmente de acuerdo con sus necesidades [DO\_13]. Gracias a este proceso de adquisición se cuenta con una base adecuada, actualizada, aunque no suficiente de textos de física de referencia y de consulta. Con respecto a la suscripción a revistas especializadas, se les ha dado viabilidad a un bajo porcentaje. Por lo tanto, es necesario que la Universidad amplíe sus políticas hacia procesos de suscripción a revistas de alto impacto.

Dentro de las estrategias para incentivar el uso de los recursos bibliográficos, los profesores del Programa proponen temas de consulta relacionados con los contenidos programáticos de las diferentes asignaturas del plan. Además, se proponen textos guías, textos de consultas y textos complementarios, así como el uso de las bases de datos y las actividades de investigación al interior de los diferentes grupos. En este sentido, la Escuela de Física gestionó la centralización de material bibliográfico disperso, y ahora se encuentra disponible en la biblioteca satélite de la facultad de ciencias.

En cuanto a la utilización de los recursos bibliográficos se encuentra que los últimos cinco años en un promedio el 70% de los estudiantes utiliza los textos impresos con los que



cuenta la institución [DO\_14]. Los profesores por su parte recurren más a bibliografía altamente especializada, como parte de su actividad investigativa que a libros de texto. Por otro lado, se ha detectado que la consulta a bases de datos se incrementaría sustancialmente si la Universidad contara con acceso a revistas o bases de datos de mayor impacto. Esta falencia se ve parcialmente mitigada con el hecho de que algunos docentes cuentan con contactos nacionales e internacionales que les facilitan el acceso a bases de datos de su interés.

#### **Característica 25: Recursos informáticos y de comunicación**

*El programa, de acuerdo con su naturaleza, cuenta con las plataformas informáticas y los equipos computacionales y de telecomunicaciones suficientes (hardware y software), actualizados y adecuados para el diseño y la producción de contenidos, la implementación de estrategias pedagógicas pertinentes y el continuo apoyo y seguimiento de las actividades académicas de los estudiantes.*

PONDERACIÓN		EVALUACIÓN	
Nivel:	Alto	Cumplimiento:	Aceptable
Valor:	9	Calificación:	3.9

#### **Juicio de Calidad Sobre la Característica:**

La Universidad cuenta con la plataforma adecuada para soportar los servicios de internet y con aulas de informática que son administradas por el Grupo de Organización y Sistemas y prestan servicios a los diferentes programas académicos de pregrado y postgrado [DO\_15]. Sin embargo, la Escuela de Física requiere de una sala de computación exclusiva y apropiada, conectividad de datos estable y de alto tráfico, y acceso WIFI a la red en el Centro de Laboratorios; todo lo anterior es de suma importancia dada la naturaleza del Programa.

Es de resaltar, que de manera paulatina la Universidad ha ido optimizando los servidores, actualizando la plataforma tecnológica y demás recursos informáticos como parte del plan de adecuación y mejoramiento continuo. Esto en concordancia con las necesidades que se proyectan anualmente, y los recursos asignados a través del proyecto de Red de Sistematización y Computarización.

Acerca de la suficiencia de los recursos informáticos los estudiantes consideran que está entre excelente y buena en un 78%, mientras que los docentes consideran que es buena en un 21% y aceptable en un 53% [DO\_5].



**Característica 26: Recursos de apoyo docente**

*El programa, de acuerdo con su naturaleza y con el número de estudiantes, cuenta con recursos de apoyo para la implementación del currículo, tales como: talleres, laboratorios, equipos, medios audiovisuales, sitios de práctica, estaciones y granjas experimentales, escenarios de simulación virtual, entre otros, los cuales son suficientes, actualizados y adecuados.*

PONDERACIÓN		EVALUACIÓN	
Nivel:	Alto	Cumplimiento:	Aceptable
Valor:	9	Calificación:	3.8

**Juicio de Calidad Sobre la Característica:**

El Programa cuenta con equipos y materiales acordes con su misión, y equipo especializado para el desarrollo de actividades de investigación, formación y extensión. Sin embargo, la disponibilidad de recursos de laboratorio, equipos de investigación, medios audiovisuales y de simulación virtual no es suficiente para cubrir las crecientes necesidades del Programa.

Los espacios físicos con que cuenta el programa son: 8 aulas de laboratorio para docencia, 4 espacios para los grupos de investigación, dirección, secretaría, sala de profesores y sala de conferencias, en el centro de laboratorios; un espacio para el grupo de investigación FINUAS; un espacio para el equipo de difracción de rayos X, un taller y un auditorio, en el edificio de laboratorios [DO\_16]. Además de estos espacios, se requiere un auditorio para el Programa, en el centro de Laboratorios, y un plan continuo de mejoramiento y expansión para los laboratorios de docencia e investigación.

El Programa cuenta con relaciones de cooperación que le permite a algunas de las asignaturas realizar prácticas académicas, para fortalecer el proceso de formación de los estudiantes, en instituciones como: Termopaipa, Maloka, INGEOMINAS y laboratorios en otras dependencias de la Universidad, además de prácticas en instituciones privadas [DO\_17]. En la parte investigativa existe la posibilidad de interactuar con otras instituciones nacionales e internacionales.

Con relación a la disponibilidad y dotación de laboratorios los estudiantes consideran que está entre excelente y buena en un 79%, los docentes consideran excelente y bueno en un 63%. En cuanto a talleres, ayudas audiovisuales y campos de práctica, los estudiantes consideran que es entre excelente y bueno en un 75% y los docentes, por su parte, consideran que es entre bueno y aceptable en un 80% [DO\_5].



**- Apreciación Global del Factor Procesos Académicos**

*Un programa de alta calidad se reconoce por la capacidad que tiene de ofrecer una formación integral, flexible, actualizada e interdisciplinar, acorde con las tendencias contemporáneas del área disciplinar o profesional que le ocupa.*

PONDERACIÓN		EVALUACIÓN	
Nivel:	Alto	Cumplimiento:	Alto grado
Valor:	10	Calificación:	4.1

**Juicio de Calidad:**

En concordancia con las políticas nacionales Decreto 2566 de 2003 e institucionales Acuerdo 050 de 2008, el Programa de Física ha sido sucesivamente acreditado a lo largo de 10 años en reconocimiento a la formación integral, flexible e interdisciplinar que el estudiante recibe, lo que se evidencia en su Proyecto Académico.

Mediante la Resolución 86 de 2009 se aprueba la reestructuración del plan de estudios del Programa de Física con las siguientes áreas: área general (9.8%), área interdisciplinar (36.8%) y área disciplinar y de profundización (53.4%) [DO\_5]. El Acuerdo 050 de 2008 permite a los estudiantes cursar las asignaturas de las áreas general e interdisciplinar, en otros programas, en otras Facultades e inclusive, en otras instituciones educativas de educación superior. El 82% de créditos de las asignaturas del plan son obligatorias, mientras que un 18% de éstos son asignaturas electivas. La Resolución 16 de 2009 permite escoger entre 5 modalidades de trabajo de grado, entre las que se cuenta la posibilidad de cursar un semestre de postgrado, reglamentado por Acuerdo 069 de 2009 [NO\_39].

El Programa promueve la interdisciplinariedad a través de espacios y actividades curriculares y extracurriculares tales como: las actividades desarrolladas por docentes, semilleros y jóvenes investigadores, que interactúan dinámicamente con grupos de investigación de los programas de la Universidad, también se cuenta con las electivas interdisciplinarias, los seminarios de los grupos de investigación, el coloquio de la facultad de ciencias, el journal club y los cursos o seminarios que se programan con los profesores visitantes.



**- Fortalezas y Oportunidades de Mejora encontradas en el Factor**

FORTALEZAS	
<ul style="list-style-type: none"><li>✓ El plan curricular propende por una formación integral del estudiante, como se evidencia en el proyecto académico del Programa, el cual promueve la interdisciplinariedad a través de asignaturas electivas y de la interacción con grupos de investigación.</li><li>✓ El 18% de créditos del plan curricular es flexible, ya que el estudiante tiene la posibilidad de optar por áreas que sean de su interés. Además, los estudiantes pueden elegir entre 5 modalidades de trabajo de grado.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>✓ En los últimos años ha sido notable el incremento del número de aspirantes al Programa, gracias a que es acreditado y a las diferentes actividades de extensión y divulgación desarrolladas.</li><li>✓ La participación de los miembros del Programa ha sido activa y notable en los procesos de discusión y actualización de la normatividad institucional, en procura del mejoramiento continuo de los procesos académicos.</li></ul>

OPORTUNIDADES DE MEJORA	
<ul style="list-style-type: none"><li>✓ Con el propósito de fortalecer la integralidad, interdisciplinariedad y flexibilidad del currículo, la institución requiere reformular las políticas que propenden por: el desarrollo de asignaturas con la participación de docentes de diferentes áreas, la implementación de modelos pedagógicos y la evaluación por competencias.</li><li>✓ Es necesario implementar mecanismos y estrategias para incentivar la participación de estudiantes y egresados en los procesos de autoevaluación y regulación desarrollados por el Programa.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>✓ En correspondencia con la evolución del Programa, se han encontrado limitaciones en los recursos bibliográficos (bases de datos específicas y revistas de alto impacto) y computacionales (software y hardware especializado) necesarios para el desarrollo de sus actividades académicas, investigativas y de extensión.</li><li>✓ Es necesario mejorar el plan de mantenimiento, adecuación y actualización de equipos experimentales, de cómputo y espacios físicos con los que cuenta el Programa.</li></ul>



### 3.2.5. Factor 5: Visibilidad Nacional e Internacional

#### - Juicios sobre el cumplimiento de las características

#### **Característica 27: Inserción del programa en contextos académicos nacionales e internacionales**

*Para la organización y actualización de su plan de estudios, el programa toma como referencia las tendencias, el estado del arte de la disciplina o profesión y los indicadores de calidad reconocidos por la comunidad académica nacional e internacional; estimula el contacto con miembros distinguidos de esas comunidades y promueve la cooperación con instituciones y programas en el país y en el exterior.*

PONDERACIÓN		EVALUACIÓN	
Nivel:	Alto	Cumplimiento:	Alto Grado
Valor:	10	Calificación:	4.1

#### **Juicio de Calidad Sobre la Característica:**

La universidad a través de la unidad de relaciones internacionales y cooperación interinstitucional gestiona la movilidad de estudiantes y profesores hacia y desde distintas instituciones de educación superior de diferentes países, en el marco de las actividades del plan de desarrollo y los planes de acción institucional (lineamiento 2 Plan de acción 2011-2014) [DO\_1], el cual pretende generar estrategias para avanzar en la proyección y formación en ambientes internacionales mediante el establecimiento de alianzas con centros de investigación y universidades nacionales e internacionales, así como la presencia de extranjeros en el interior de la Universidad. Así mismo, la universidad viene impulsando los vínculos entre los centros de investigación y extensión universitaria, con instituciones a nivel global a través de convenios específicos de cooperación interinstitucional.

De otro lado, los docentes del programa a nivel nacional y regional desarrollan actividades de interacción académica e investigativa mediante la ejecución de proyectos de investigación, desarrollo de conferencias, seminarios en colegios de la región, coloquios a nivel local entre otros [DO\_18].

Durante los últimos 5 años los docentes del programa y sus grupos de investigación, como resultado de la participación en redes de cooperación científica, han logrado la movilidad de 30 conferencistas en diversas áreas de la física [DO\_19].

Fruto de esta interacción, el Programa de Física ha realizado revisiones periódicas de su plan de estudios, comparando su currículo con los de otras universidades de renombre nacional e internacional, lo que ha fortalecido y optimizado la calidad del programa teniendo en cuenta los estándares actuales de la disciplina.



**Característica 28: Relaciones externas de profesores y estudiantes.**

*El programa promueve la interacción con otros programas académicos del nivel nacional e internacional y coordina la movilidad de profesores adscritos al programa y estudiantes, entendida ésta como el desplazamiento temporal, en doble vía con propósitos académicos. Estas interacciones son coherentes con los objetivos y las necesidades del programa.*

PONDERACIÓN		EVALUACIÓN	
Nivel:	Alto	Cumplimiento:	Alto Grado
Valor:	9	Calificación:	4.0

**Juicio de Calidad Sobre la Característica:**

El plan de desarrollo institucional potencia la interacción académica de los profesores, el fortalecimiento y la pertinencia de programas académicos, la internacionalización de la formación y del currículo, mediante la movilidad de docentes y estudiantes.

Los intercambios académicos nacionales e internacionales de estudiantes de pregrado son reglamentados según las Resolución 10 de 2008 [NO\_32] y Resolución 55 de 2010 [NO\_40]. La Universidad ha apoyado la salida de estudiantes a países como: México, Chile, Argentina, Estados Unidos, Alemania, Francia, Brasil, Inglaterra, Italia, España, Cuba, Ecuador, Perú, Costa Rica, Emiratos Árabes, Canadá, República Dominicana, Uruguay, Trinidad y Tobago, Venezuela y Panamá. En particular, los estudiantes del programa de Física se han movilizado a: México, Chile, Argentina, Brasil, Italia y España.

A través de la Vicerrectoría Académica, Dirección de Investigaciones y Facultad de Ciencias, la institución pone a disposición de los docentes y estudiantes recursos para la movilidad académica. Haciendo uso de ellos, los profesores y estudiantes del programa de física han participado en procesos de movilidad con otros programas de alto reconocimiento nacional e internacional, que contemplan objetivos académico-investigativos coherentes y complementarios con los propuestos en el proyecto académico de la Escuela de Física, como: congresos, seminarios y estancias de investigación, nacionales e internacionales. Como resultado de la interacción de la comunidad académica de la Escuela de Física se evidencia un aumento considerable en el número de proyectos y publicaciones propias del área [DO\_20].

Dado el incremento de la cualificación docente, de su actividad académica, el desarrollo de los grupos de investigación y el incremento de redes de cooperación, se hace necesario un aumento significativo en los recursos asignados por la Universidad para todo tipo de actividad académica que contribuya a la visibilidad nacional e internacional de la institución y del programa.



**- Apreciación Global del Factor Visibilidad Nacional e Internacional**

*Un programa de alta calidad es reconocido nacional e internacionalmente a través de los resultados de sus procesos misionales.*

PONDERACIÓN		EVALUACIÓN	
Nivel:	Alto	Cumplimiento:	Alto Grado
Valor:	10	Calificación:	4.1

**Juicio de Calidad:**

El plan de desarrollo institucional potencia la interacción académica de los profesores, el fortalecimiento y la pertinencia de programas académicos, la internacionalización de la formación y del currículo, mediante la movilidad de docentes y estudiantes. Con el propósito de fomentar la inserción de los diferentes programas en el ámbito nacional e internacional, así como de fortalecer las relaciones externas de los profesores y estudiantes de los diferentes programas de la Institución, la Universidad creó la Oficina de Relaciones Internacionales (ORI), quien se encarga de canalizar los objetivos asociados a la visibilidad e impacto de sus programas a través de convenios, intercambios y pasantías.

De otro lado, los docentes del Programa en el ámbito nacional y regional desarrollan actividades de interacción académica e investigativa mediante la ejecución de proyectos de investigación, desarrollo de conferencias, seminarios en instituciones educativas de la región, coloquios a nivel local, entre otros. Durante los últimos 5 años, como resultado de la participación en redes de cooperación científica, han logrado la movilidad de 30 conferencistas en diversas áreas de la física.

El Programa ha liderado actividades académico–científicas en el contexto nacional e internacional, organizando eventos tales como: el congreso “XXI Latin American Symposium on Solid State Physics” (SLAFES XXI), el diplomado “Introducción al refinamiento por fullprof”, el diplomado “Simulación Monte Carlo en física médica y protección radiológica”, el curso taller “Simulación en Geant4” y la “Jornada de Investigación de la Facultad de Ciencias”.

No obstante los logros ya mencionados, el fortalecimiento de este factor requiere un aumento por parte de la Universidad de su inversión en: infraestructura, actualización del personal docente y vinculación de nuevos investigadores, contribuyendo al incremento en la visibilidad del Programa de Física.



**- Fortalezas y Oportunidades de Mejora encontradas en el Factor**

FORTALEZAS	
<ul style="list-style-type: none"><li>✓ En los últimos años la Universidad y el Programa han logrado establecer nuevos convenios de cooperación académica con Instituciones y programas altamente reconocidos, con el objeto de facilitar la visibilidad de la Universidad y sus programas.</li><li>✓ La asamblea de profesores estudia y compara periódicamente los planes de estudio del Programa con otros programas a nivel nacional e internacional.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>✓ Las actividades de cooperación académica y científica del Programa se han promovido ampliamente a través de los grupos de investigación y sus relaciones con pares de carácter nacional e internacional, liderando actividades académico-científicas.</li><li>✓ Como resultado del desarrollo del Programa en los últimos años se crea la Maestría en Ciencias-Física y se proyecta la creación del Doctorado en Ciencias-Física.</li></ul>

OPORTUNIDADES DE MEJORA	
<ul style="list-style-type: none"><li>✓ Teniendo en cuenta el crecimiento de la institución en términos de capacidad científica, los recursos disponibles para movilidad y cooperación académica son limitados, de manera que el uso de los convenios existentes y la generación de nuevos escenarios de colaboración se ven restringidos, perjudicando así la visibilidad e impacto de la institución y del Programa.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>✓ La falta de estudiantes y profesores extranjeros adscritos al Programa obedece a la ausencia de políticas institucionales de promoción e incorporación en entornos más allá de la región de influencia.</li></ul>



### 3.2.6. Factor 6: Investigación, Innovación y Creación Artística y Cultural

#### - Juicios sobre el cumplimiento de las características

#### **Característica 29: Formación para la investigación, la innovación y la creación artística y cultural**

*El programa promueve la capacidad de indagación y búsqueda, y la formación de un espíritu investigativo, creativo e innovador que favorece en el estudiante una aproximación crítica y permanente al estado del arte en el área de conocimiento del programa y a potenciar un pensamiento autónomo que le permita la formulación de problemas de conocimiento y de alternativas de solución, así como la identificación de oportunidades.*

PONDERACIÓN		EVALUACIÓN	
Nivel:	Alto	Cumplimiento:	Alto grado
Valor:	10	Calificación:	4.2

#### **Juicio de Calidad:**

La Universidad en su Estructura Orgánica Acuerdo 038 de 2001 [NO\_41] incluye entre las funciones de la Vicerrectoría Académica “Fomentar la Investigación Científica en los programas académicos, en coordinación con la Dirección de Investigaciones y la Unidad de Extensión y Consultorías”. Por su parte, la Dirección de Investigaciones es la unidad responsable de “planear, promover supervisar y evaluar las actividades de investigación y desarrollo científico” y demás funciones asignadas encaminadas al crecimiento de la Investigación Científica de la Uptc.

La Universidad, promueve el espíritu investigativo e innovador en sus estudiantes mediante una sólida formación académica, propia del currículo, priorizando en la financiación o cofinanciación de proyectos de Investigación, el desarrollo de ciclos de conferencias, seminarios o encuentros académicos. El Programa de Física promueve el grado de avance científico y tecnológico de sus profesionales, mediante la existencia dentro del plan de estudios, de estrategias metodológicas encaminadas a promover la capacidad de indagación y la formación investigativa, creativa e innovadora en los estudiantes del programa, y de manera periódica la escuela planea conferencias, coloquios y seminarios que buscan incentivar en los estudiantes el espíritu investigativo y potenciar sus competencias en concordancia con la misión del Programa.

Como resultado de la evolución de los grupos de investigación, la Escuela de Física, constantemente participa en Convocatorias Internas (semilleros de investigación y Jóvenes Investigadores) y externas de COLCIENCIAS para jóvenes investigadores, lo que ha permitido la consolidación a nivel nacional de sus grupos de investigación [DO\_21].

Adicional a esto, la implementación de electivas y los trabajos de grado han abierto espacios académicos y de vinculación con el sector productivo buscando analizar la naturaleza de la investigación científica, técnica y tecnológica, la innovación, sus objetos de indagación, sus problemas, oportunidades y sus resultados y soluciones. Dicha



vinculación se ha llevado a cabo por medio de cooperación en el marco de trabajos de grado entre los grupos de investigación y empresas o sectores económicos de la región. Esta participación es concordante con la naturaleza del programa y la realidad empresarial de la región.

**Característica 30: Compromiso con la investigación y la creación artística y cultural**

*De acuerdo con lo definido en el proyecto institucional y las políticas institucionales en materia investigativa, el programa cuenta con un núcleo de profesores adscritos directamente o a través de la facultad o departamento respectivo, al cual se le garantiza tiempo significativo dedicado a la investigación, a la innovación y a la creación artística y cultural relacionadas con el programa.*

PONDERACIÓN		EVALUACIÓN	
Nivel:	Medio	Cumplimiento:	Alto grado
Valor:	8	Calificación:	4.3

**Juicio de Calidad:**

Según el Acuerdo 66 de 2005 [NO\_1] para el fomento de la Investigación Científica, la Universidad asignará por lo menos el 5% de sus Gastos de Funcionamiento y mantendrá actualizada la bibliografía, bases de datos y publicaciones periódicas nacionales e internacionales. Para la asignación de estos recursos, el Acuerdo 068 de 2003 [NO\_27] reglamenta la distribución de los recursos de inversión, asignados a la Implantación del Sistema de Investigación Universitaria como eje de la actividad académica, priorizando la financiación o cofinanciación de proyectos de Investigación. Dichos recursos son administrados por la dirección de investigaciones (DIN), distribuyéndolos por medio de convocatorias abiertas a la comunidad universitaria y en las cuales la Escuela de Física participa asiduamente a través de sus grupos de investigación.

La Universidad ha reglamentado un conjunto de normas que contribuyen con el desarrollo investigativo institucional: Para la formación del talento para la investigación se han reglamentado las becas por investigación, para estudiantes de pregrado de los Programas Académicos Presenciales y a Distancia de la Universidad Acuerdo 025 de 2008 [NO\_42], se estableció el Estímulo Económico para Jóvenes Investigadores Acuerdo 010 de 2013 [NO\_43], estímulo a la productividad establecido en el Acuerdo 063 de 2005 [NO\_44], con el Acuerdo 021 de 2007 [NO\_45], y un Estímulo Investigativo para estudiantes destacados de Maestría y Doctorado de programas propios de la institución Acuerdo 028 de 2010 [NO\_46]. Los recursos económicos destinados a proyectos de investigación son asignados anualmente por convocatorias relacionada con las siguientes temáticas: Convocatorias capital semilla y sostenibilidad, convocatorias de proyectos externos regionales, proyectos de áreas estratégicas, apropiación social y estímulo económico a grupos de investigación. Sin embargo, debido al crecimiento de los grupos de investigación en la UPTC y el incremento en el número de profesores con doctorado (lo que representa el 16.8 % de toda la universidad), se hace necesario la creación de la vicerrectoría de investigación, el reconocimiento del docente investigador y el incremento del presupuesto anual destinado a las convocatorias internas de investigación.



COLCIENCIAS en el 2012 definió un grupo de investigación científica y tecnológica como "un grupo de personas que interactúan para investigar y generar conjuntamente productos de conocimiento en uno o varios temas, de acuerdo con un plan de trabajo de mediano o largo plazo. Por su parte, la Uptc reconoce a la Investigación como su actividad fundamental y propone la Investigación Científica a partir del "...desarrollo curricular, los grupos específicos por área y los colectivos interdisciplinarios, para la formación del espíritu investigativo...". La creación, y aval de grupos de investigación en la Uptc está reglamentada en el proceso I-FP-P02.

En particular, la Escuela de Física cuenta con seis grupos de investigación avalados institucionalmente, a saber: Grupo De Física Nuclear Aplicada Y Simulación (Finuas), Grupo de Superficies Electroquímica y Corrosión (GSEC), Grupo de Física Teórica y Computacional (GFTC), Grupo de Física de Materiales (GFM), Grupo de Astrofísica y Cosmología (GAC), y el Grupo Magnetismo Medios Ionizados e Interacciones Hiperfinas (MMIIH). De estos grupos, los primeros cuatro están reconocidos y clasificados por Colciencias en las categorías A, B, B, y C, respectivamente, mientras los otros dos están reconocidos institucionalmente. Estos seis grupos representan una cantidad significativa, si se tiene en cuenta el tamaño de la Escuela.

En la Escuela de Física existe una buena correlación entre el nivel de formación de los docentes adscritos a los grupos de investigación y la actividad investigativa. A pesar de tener una planta de docentes que cubre las necesidades actuales del Programa, el fortalecimiento de los programas de postgrado que ha proyectado la escuela, hace necesaria la vinculación de nuevos docentes con alto nivel de formación, para evitar el debilitamiento del programa de pregrado.

La Escuela de Física de la Uptc lidera en su región de influencia la generación de conocimiento y su difusión a través de productos propios de la labor investigativa. En los últimos 6 años se han publicado 116 artículos (93% en revistas indexadas), de los cuales 71 son de carácter internacional y 45 nacional. La sumatoria total del factor de impacto de las revistas en las que se han publicado es de 74.3. Los artículos reportados en la base de datos SCOPUS son 60 (que han sido citados 142 veces), lo que corresponde a un 18% de toda la Universidad (la planta profesoral de la escuela equivale al 3.3% del total de la Universidad), lo cual evidencia el impacto creciente del programa en la comunidad científica y la sociedad en general. Junto con las publicaciones, los trabajos de grado (12 a nivel de maestría) y las actividades de extensión, circulación y apropiación del conocimiento (ponencias en eventos académicos: 41 internacionales y 50 nacionales), seminarios invitados (4 internacionales y 14 nacionales), manifiestan una dinámica creciente, fruto directo de la labor investigativa al seno de la Escuela (ver informe de actividades de investigación y extensión de la Escuela de Física [DO\_20]). Es pertinente mencionar que los indicadores a este respecto aun distan considerablemente de los referentes nacionales e internacionales. No obstante, la tendencia observada en los últimos años nos permite ser optimistas hacia el futuro, en el cual se espera reducir significativamente tal brecha.



**- *Apreciación Global del Factor Investigación, Innovación y Creación Artística y Cultural***

*Un programa de alta calidad, de acuerdo con su naturaleza, se reconoce por la efectividad en sus procesos de formación para la investigación, el espíritu crítico y la creación, y por sus aportes al conocimiento científico, a la innovación y al desarrollo cultural.*

PONDERACIÓN		EVALUACIÓN	
Nivel:	Alto	Cumplimiento:	Alto grado
Valor:	10	Calificación:	4.2

**Juicio de Calidad:**

La Universidad en su estatuto general Acuerdo 066 de 2005, promueve el espíritu investigativo e innovador en sus estudiantes mediante una sólida e integral formación académica. El Programa de Física promueve el grado de avance científico y tecnológico de sus profesionales, mediante la existencia dentro del plan de estudios de competencias y estrategias metodológicas, encaminados a promover la capacidad de indagación y la formación investigativa, creativa e innovadora en los estudiantes del programa y de manera periódica, la escuela planea conferencias, coloquios y seminarios que buscan incentivar en los estudiantes el espíritu investigativo que la Escuela desea.

Como resultado de la evolución de los grupos de investigación, la Escuela de Física, constantemente participa en Convocatorias Internas (semilleros de investigación y Jóvenes Investigadores) y externas de Colciencias para jóvenes investigadores. Adicionalmente, la implementación de electivas y los trabajos de grado han abierto espacios académicos y de vinculación con el sector productivo buscando asimilar la naturaleza de la investigación científica, técnica y tecnológica, la innovación, sus objetos de indagación, sus problemas, oportunidades y sus resultados y soluciones. Esta interacción es concordante con la naturaleza del programa y la realidad empresarial de la región.

La Escuela de Física de la Uptc lidera en su región de influencia la generación de conocimiento y su difusión a través de productos propios de la labor investigativa. En los últimos 6 años se han publicado 116 artículos (93 % en revistas indexadas), de los cuales 71 son de carácter internacional y 45 nacional. La sumatoria total del factor de impacto de las revistas en las que se han publicado es de 74.3. Los artículos reportados en la base de datos SCOPUS son 60 (que han sido citados 142 veces), lo que corresponde a un 18% de toda la Universidad (la planta profesoral de la escuela equivale al 3.3% del total de la Universidad), lo cual evidencia el impacto creciente del programa en la comunidad científica y la sociedad en general.

Junto con las publicaciones, los trabajos de grado y las actividades de extensión, circulación y apropiación del conocimiento, tales como ponencias en eventos académicos o seminarios impartidos en otras instituciones [DO\_18]; manifiestan una dinámica creciente, fruto directo de la labor investigativa al seno de la Escuela.



**- Fortalezas y Oportunidades de Mejora encontradas en el Factor**

FORTALEZAS	
<ul style="list-style-type: none"><li>✓ La Escuela cuenta con una red de contactos nacionales e internacionales que facilitan la cooperación con investigadores que llevan a cabo actividades afines a los grupos asociados al Programa.</li><li>✓ El grado de formación docente se ha incrementado notoriamente durante los últimos años, pasando a tener un porcentaje mayoritario de docentes con formación doctoral.</li><li>✓ El Programa cuenta con altos niveles de formación en sus docentes y sus indicadores de producción están muy por encima de los del resto de la universidad.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>✓ Los estudiantes del Programa pueden elegir entre una gran variedad de líneas de investigación, que corresponden a las áreas de experticia por parte de los grupos y que abarcan muchos de los campos de especialización de la física contemporánea.</li><li>✓ Las actividades de investigación y extensión que reciben financiación por parte de la Dirección de Investigaciones de la Uptc, COLCIENCIAS y otros entes financiadores, han aumentado en los últimos años.</li></ul>

OPORTUNIDADES DE MEJORA	
<ul style="list-style-type: none"><li>✓ La creciente actividad investigativa al interior de la Escuela, conduce a la necesidad de incrementar los recursos y estímulos por parte de la institución, para potenciar la labor científica. Esto permitiría mejorar ostensiblemente la visibilidad del Programa y la Universidad.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>✓ El fortalecimiento de los programas de postgrado que ha proyectado la escuela, hace necesaria la vinculación de nuevos docentes con alto nivel de formación, para evitar el debilitamiento del programa de pregrado.</li></ul>



### 3.2.7. Factor 9: Impacto de los Egresados en el Medio

#### - Juicios sobre el cumplimiento de las características

##### **Característica 36: Seguimiento de los egresados**

*El programa hace seguimiento a la ubicación y a las actividades que desarrollan los egresados en asuntos concernientes al logro de los fines de la institución y del programa.*

PONDERACIÓN		EVALUACIÓN	
Nivel:	Alto	Cumplimiento:	Alto grado
Valor:	9	Calificación:	4.3

##### **Juicio de calidad sobre la característica:**

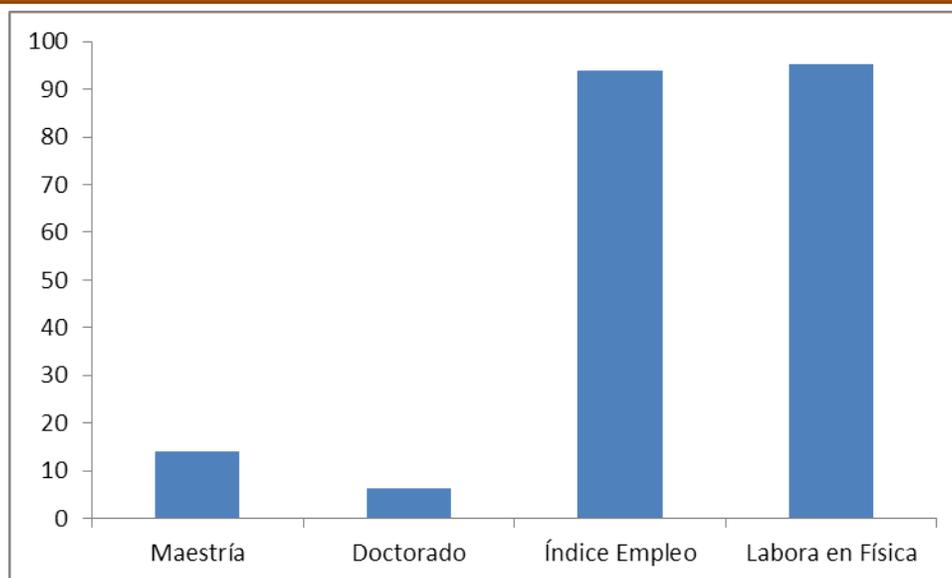
La Universidad mediante acuerdo 058 de 2010 [NO\_47] creó la Oficina del Grupo de Graduados, adscrita a la Dirección de Extensión, con el fin de vincular los egresados a la dinámica institucional. Entre otros aspectos, el banco de información del que dispone esta oficina cuenta con información de los egresados y sus empleadores, obtenida mediante encuestas en línea ([http://virtual.uptc.edu.co/acreditacion/encuesta graduados linea.html](http://virtual.uptc.edu.co/acreditacion/encuesta_graduados_linea.html); [http://virtual.uptc.edu.co/acreditacion/encuesta empleadores linea.html](http://virtual.uptc.edu.co/acreditacion/encuesta_empleadores_linea.html)).

De otra parte, también se tiene información de los egresados del Programa por contacto directo, a través de redes sociales y en eventos organizados por la Escuela de Física (Acta Encuentro Egresados [DO\_22]). De lo anterior, se infiere que algunos egresados se encuentran vinculados como docentes de ésta y otras instituciones de educación superior, gran parte adelantan o han terminado estudios de postgrado en universidades nacionales y extranjeras, y algunos por su parte han generado empresa privada.

La representación de los egresados en todos los cuerpos directivos de la Universidad está reglamentado por los Acuerdos 066 y 067 de 2005. En particular, el Programa de Física cuenta con su representante ante el comité curricular mediante Resolución 1154 de 2013 [NO\_48].

Los egresados contribuyen al desarrollo del Programa suministrando información relevante sobre: la calidad del Programa, la calidad de sus empleos, la pertinencia de su formación para adelantar estudios de postgrado y la consolidación de sus proyectos de vida.

La figura 5 ilustra en porcentajes la situación laboral y académica de los graduados reportada en las encuestas [DO\_25]; la información en redes sociales y por contacto directo, permite inferir que los porcentajes de formación posgraduada son superiores.



**Figura 5:** Situación laboral y académica de los egresados del Programa de Física reportada en las encuestas.

**Característica 37: Impacto de los egresados en el medio social y académico**

*Los egresados del programa son reconocidos por la calidad de la formación recibida y se destacan por su desempeño en la disciplina, profesión, ocupación u oficio correspondiente.*

PONDERACIÓN		EVALUACIÓN	
Nivel:	Alto	Cumplimiento:	Alto grado
Valor:	9	Calificación:	4.1

**Juicio de Calidad sobre la característica:**

Existe un alto índice de ocupación de los egresados en su área de formación, por encima del promedio nacional de la mayoría de las profesiones y con una remuneración económica adecuada a su perfil profesional (Encuesta a Graduados 2014; Observatorio Laboral de Egresados). Entre los logros alcanzados por los egresados del Programa sobresalen: reconocimientos académicos, patentes, becas, jóvenes investigadores, otros adelantan o culminaron exitosamente programas de postgrado en instituciones nacionales o internacionales [DO\_24], y algunos se han vinculado laboralmente a las instituciones donde adelantaron sus prácticas empresariales, lo cual valida la pertinencia social y académica del Programa de Física.



**- *Apreciación Global del Factor Egresados y Articulación con el Medio***

*Un programa de alta calidad se reconoce a través del desempeño laboral de sus egresados y del impacto que éstos tienen en el proyecto académico y en los procesos de desarrollo social, cultural y económico en sus respectivos entornos.*

PONDERACIÓN		EVALUACIÓN	
Nivel:	Alto	Cumplimiento:	Alto grado
Valor:	9	Calificación:	4.2

**Juicio de Calidad:**

El Proyecto Académico del Programa de Física en concordancia con el plan de desarrollo de la Uptc, propende por el fortalecimiento del vínculo con los egresados, por informarse de su desempeño laboral y académico y por valorar el impacto que los mismos ejercen sobre sus entornos. Parte de la información de los egresados del Programa es recolectada mediante la Oficina de Graduados a través de encuestas, en tanto que, el Programa hace seguimiento por contacto directo, a través de redes sociales y aprovechando su participación en eventos académicos.

Como resultado de este seguimiento se ha encontrado que muchos han mejorado su cualificación académica (realizando estudios de maestría y doctorado), lideran procesos de investigación y desarrollo tecnológico, aportan al mundo laboral, académico y empresarial, y han recibido reconocimientos como becas y patentes. En cuanto desempeño profesional, sus principales campos de acción son: docencia en educación media, en pregrado y postgrado, investigación y aplicaciones médicas de la física (radioterapia). Según las encuestas el índice de ocupación es elevado, aspecto que se constituye en un seguro indicador del aporte social del Programa y de la proyección del mismo. Se destaca en la dinámica colectiva de los graduados un espíritu de cooperación mutua para lograr ubicación académica y laboral.

**- *Fortalezas y Oportunidades de Mejora encontradas en el Factor***

FORTALEZAS	
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ La Uptc posee un soporte logístico e informático, para que graduados y empleadores aporten información relativa a su desempeño laboral y académico, permitiendo realimentar el Programa para fortalecer su calidad.</li> <li>✓ El elevado índice de empleo en el área de formación de los graduados en física, es un indicador elocuente de la pertinencia del Programa y resalta su aporte al desarrollo del país.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Un número considerable de graduados del Programa, son aceptados en programas de postgrado dentro y fuera del país.</li> </ul>



**OPORTUNIDAD DE MEJORA**

- ✓ Aunque la Uptc cuenta con el soporte logístico (oficina de graduados) e informático (enlace en la página de la Uptc), es necesario que la Universidad genere políticas de acercamiento a empleadores y egresados y se genere un sistema de información más eficiente, que permita procesar y analizar de manera permanente la información recolectada.



### RESUMEN DEL GRADO DE CUMPLIMIENTO POR CARACTERÍSTICA

En las tablas, 25 a 31, se presenta el resumen de la calificación obtenida para cada una de las características, por factor, con su respectiva ponderación. En igual forma, la tabla 32 contiene el resumen de la calificación de los factores, a partir de la cual se obtiene el grado de cumplimiento del programa, obtenido éste teniendo en cuenta la ponderación dada a cada una de las características.

<b>FACTOR 1. MISIÓN, VISIÓN Y PROYECTO INSTITUCIONAL Y DEL PROGRAMA</b>					
<b>CARACTERÍSTICA</b>		<b>Ponderación</b>	<b>Grado de Cumplimiento</b>		
			<b>Pleno</b>	<b>Alto</b>	<b>Aceptable</b>
1	Misión, Visión y Proyecto Institucional	8		4.3	
2	Proyecto Educativo del Programa	9		4.4	
3	Relevancia académica y pertinencia social del programa	8		4.1	
CARACTERÍSTICAS SEGÚN EL GRADO DE CUMPLIMIENTO				3	
GRADO DE CUMPLIMIENTO DEL FACTOR		9	<b>Se cumplen en Alto grado</b>		
86%			4.3		

**Tabla 25:** Cumplimiento de las características asociada al factor 1

<b>FACTOR 2. ESTUDIANTES</b>					
<b>CARACTERÍSTICA</b>		<b>Ponderación</b>	<b>Grado de Cumplimiento</b>		
			<b>Pleno</b>	<b>Alto</b>	<b>Aceptable</b>
4	Mecanismos de selección e ingreso	8		4.3	
5	Estudiantes admitidos y capacidad institucional	8		4.0	
6	Participación en actividades de formación integral	8		4.3	
7	Reglamento estudiantil	10		4.3	
CARACTERÍSTICAS SEGÚN EL GRADO DE CUMPLIMIENTO				4	
GRADO DE CUMPLIMIENTO DEL FACTOR		10	<b>Se cumplen en Alto grado</b>		
84%			4.2		

**Tabla 26:** Cumplimiento de las características asociada al factor 2



<b>FACTOR 3. PROFESORES</b>					
<b>CARACTERÍSTICA</b>		<b>Ponderación</b>	<b>Grado de Cumplimiento</b>		
			<b>Pleno</b>	<b>Alto</b>	<b>Aceptable</b>
8	Selección, vinculación y permanencia de profesores	10	4.7		
9	Estatuto profesoral	9		4.5	
10	Número, dedicación, nivel de formación y experiencia de los profesores	10		4.6	
11	Desarrollo profesoral	10		4.0	
12	Estímulos a la docencia, investigación, creación artística y cultural, extensión o proyección social y a la cooperación internacional	9		4.3	
13	Producción, pertinencia, utilización e impacto de material docente	8		4.2	
14	Remuneración por méritos	9			3.8
15	Evaluación de profesores	9		4.2	
<b>CARACTERÍSTICAS SEGÚN EL GRADO DE CUMPLIMIENTO</b>			<b>1</b>	<b>6</b>	<b>1</b>
<b>GRADO DE CUMPLIMIENTO DEL FACTOR</b>		<b>10</b>	<b>Se cumplen en Alto grado</b>		
86%			4.3		

**Tabla 27:** Cumplimiento de las características asociada al factor 3

<b>FACTOR 4. PROCESOS ACADÉMICOS</b>					
<b>CARACTERÍSTICA</b>		<b>Ponderación</b>	<b>Grado de Cumplimiento</b>		
			<b>Pleno</b>	<b>Alto</b>	<b>Aceptable</b>
16	Integralidad del currículo	9		4.2	
17	Flexibilidad del currículo	9		4.2	
18	Interdisciplinariedad	9		4.0	
19	Estrategias de enseñanza y aprendizaje	8		4.2	
20	Sistema de evaluación de estudiantes	8		4.3	
21	Trabajos de los estudiantes	8		4.3	
22	Evaluación y autorregulación del programa	10		4.2	
23	Extensión o proyección social	8		4.1	
24	Recursos bibliográficos	10			3.9
25	Recursos informáticos y de comunicación	9			3.9
26	Recursos de apoyo docente	9			3.8
<b>CARACTERÍSTICAS SEGÚN EL GRADO DE CUMPLIMIENTO</b>				<b>8</b>	<b>3</b>
<b>GRADO DE CUMPLIMIENTO DEL FACTOR</b>		<b>10</b>	<b>Se cumplen en Alto grado</b>		
82%			4.1		

**Tabla 28:** Cumplimiento de las características asociada al factor 4.



<b>FACTOR 5. VISIBILIDAD NACIONAL E INTERNACIONAL</b>					
<b>CARACTERÍSTICA</b>		<b>Ponderación</b>	<b>Grado de Cumplimiento</b>		
			<b>Pleno</b>	<b>Alto</b>	<b>Aceptable</b>
27	Inserción del programa en contextos académicos nacionales e internacionales	10		4.1	
28	Relaciones externas de profesores y estudiantes	9		4.0	
CARACTERÍSTICAS SEGÚN EL GRADO DE CUMPLIMIENTO				2	
GRADO DE CUMPLIMIENTO DEL FACTOR		10	<b>Se cumple Alto Grado</b>		
80%			4.0		

**Tabla 29:** Cumplimiento de las características asociada al factor 5.

<b>FACTOR 6. INVESTIGACIÓN, INNOVACIÓN Y CREACIÓN ARTÍSTICA Y CULTURAL</b>					
<b>CARACTERÍSTICA</b>		<b>Ponderación</b>	<b>Grado de Cumplimiento</b>		
			<b>Pleno</b>	<b>Alto</b>	<b>Aceptable</b>
29	Formación para la investigación, la innovación y la creación artística y cultural	10		4.2	
30	Compromiso con la investigación y la creación artística y cultural	8		4.3	
CARACTERÍSTICAS SEGÚN EL GRADO DE CUMPLIMIENTO				2	
GRADO DE CUMPLIMIENTO DEL FACTOR		10	<b>Se cumplen en Alto grado</b>		
84%			4.2		

**Tabla 30:** Cumplimiento de las características asociada al factor 6.

<b>FACTOR 9. EGRESADOS E IMPACTO EN EL MEDIO</b>					
<b>CARACTERÍSTICA</b>		<b>Ponderación</b>	<b>Grado de Cumplimiento</b>		
			<b>Pleno</b>	<b>Alto</b>	<b>Aceptable</b>
36	Seguimiento de los egresados	9		4.3	
37	Impacto de los egresados en el medio social y académico	9		4.1	
CARACTERÍSTICAS SEGÚN EL GRADO DE CUMPLIMIENTO				2	
GRADO DE CUMPLIMIENTO DEL FACTOR		9	<b>Se cumplen en Alto grado</b>		
84%			4.2		

**Tabla 31:** Cumplimiento de las características asociada al factor 9.



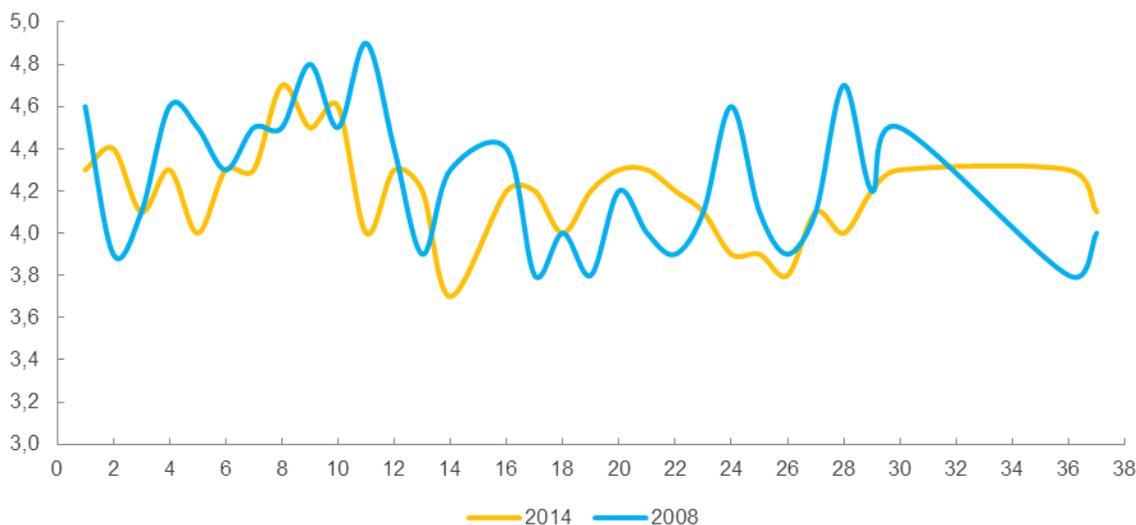
<b>AUTOEVALUACIÓN DEL PROGRAMA DE FÍSICA DE LA UPTC.</b>					
<b>FACTOR</b>		<b>Ponderación</b>	<b>Grado de Cumplimiento</b>		
			<b>Pleno</b>	<b>Alto</b>	<b>Aceptable</b>
1	Misión, Visión y Proyecto Institucional y del Programa	9		4.3	
2	Estudiantes	10		4.2	
3	Profesores	10		4.3	
4	Procesos académicos	10		4.1	
5	Visibilidad nacional e internacional	10		4.0	
6	Investigación, innovación y creación artística y cultural	10		4.2	
9	Egresados e impacto en el medio	9		4.2	
<b>FACTORES SEGÚN EL GRADO DE CUMPLIMIENTO</b>				7	
<b>EVALUACIÓN</b>			<b>Se cumplen en Alto grado</b>		
84%			4.2		

**Tabla 32:** Nivel de cumplimiento de los Factores.



### 3.3. JUICIO GLOBAL DE CALIDAD DEL PROGRAMA

El Programa de Física de la Uptc cumple con altos estándares de calidad definidos para programas de la misma naturaleza. A continuación se hace un análisis del comportamiento de la mayoría de características en cuanto a su calificación, las cuales son comparadas con el proceso de autoevaluación anterior. Es de aclarar que en el presente proceso se dio un mayor rigor a la evaluación de cada uno de los aspectos a la luz de la evolución del Programa, ver figura 6.



**Figura 6:** Comparación de la evaluación por características entre los procesos de autoevaluación realizados por el Programa en el 2008 y en el 2014.

La Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, tiene una misión claramente formulada siguiendo los lineamientos de la Constitución Nacional y de la Ley 30 de 1992, el estatuto General de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, el Plan Maestro institucional 2007-2019 y Plan de desarrollo 2011-2014. En estos documentos se pone de manifiesto las políticas de desarrollo institucional, que definen los propósitos, metas y objetivos, que orientan las acciones de los programas académicos, de la investigación, política social y ambiente universitario, transformación logística y tecnológica, optimización de la gestión y de la normatividad institucional.

La misión es plenamente difundida a la comunidad upetecista, a su entorno regional y nacional a través de diversos mecanismos de comunicación, los cuales son coordinados desde la oficina de comunicaciones de la Uptc. Esto ha permitido que la comunidad académica del Programa de Física tenga amplio conocimiento de la misión de la universidad.

El Programa de Física cuenta con su Proyecto Académico Educativo (PAEF), formulado por los miembros de su comunidad académica que es regularmente estudiado con fines de mejora, que contiene los fundamentos filosóficos, éticos, pedagógicos, sociales y



profesionales del quehacer del FISICO el cual está en total concordancia con lo expresado en la misión Institucional.

La comunidad académica del Programa, encuentra una alta correspondencia entre el contenido de la Misión de la Universidad y los objetivos de formación del Programa. Un alto porcentaje de miembros de la comunidad académica del Programa de Física manifiestan que entienden y se identifican con la misión de la universidad. La pertinencia del Programa se ve reflejada en los servicios que paralelamente presta a la docencia, especialmente a la industria, a la salud, lo que ha permitido potenciar y proyectar el Programa.

Revisadas las recomendaciones de los pares en las últimas acreditaciones, consistentes en hacer un seguimiento a través de índices e indicadores que permitiesen tener una idea cuantitativa del cumplimiento del plan de desarrollo y de la implementación de políticas académicas, al respecto la universidad ha creado el sistema plan de mejoramiento académico (SIPAMEC) encargado del seguimiento al Plan de Mejoramiento. Este seguimiento se hace trimestralmente, permitiendo hacer una apreciación cuantitativa del cumplimiento del Plan de Mejoramiento.



#### 4. PLAN DE MEJORAMIENTO DEL PROGRAMA

##### 4.1. FORMULACIÓN DEL PLAN

Detectadas las debilidades del Programa de Física de la Uptc, la comunidad académica del programa, con la aprobación de la administración central de la Uptc, presenta el plan de acción con el cual se pretende corregir las deficiencias detectadas en la autoevaluación, junto con el plan para sostenibilidad de fortalezas.

Los planes que se proponen incluyen los objetivos, las estrategias, las actividades y los responsables. La evaluación de los avances de cada actividad será realizada semestralmente por los docentes del Programa, con el fin de que los resultados obtenidos constituyan la base para ajustarlas o reconducirlas en el marco del sistema de Monitoria, Seguimiento y control al Plan de Acción previsto.

Además de las debilidades que se encontraron con alto nivel de prioridad fueron escogidas otras que se consideran importantes para el desarrollo del Programa, dada su naturaleza. Así mismo, para las fortalezas se les formuló plan de sostenibilidad a algunas que a pesar de presentar un nivel de prioridad medio son de vital importancia para mantener la calidad del Programa.

**INFORME DE AUTOEVALUACIÓN CON FINES DE RENOVACIÓN DE LA ACREDITACIÓN  
 PROCESO DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD  
 PROGRAMA DE FÍSICA**



**PROCESO ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD INSTITUCIONAL Y DE PROGRAMAS  
 PLAN DE SOSTENIBILIDAD DE FORTALEZAS**

<b>FACULTAD:</b>	Ciencias				
<b>PROGRAMA:</b>	Física				
<b>FACTOR:</b>	Misión, Visión y Proyecto institucional y del Programa				
<b>CARACTERÍSTICA</b>	Proyecto educativo del Programa				
<b>SOSTENIBILIDAD DE FORTALEZAS</b>					
<b>FORTALEZA</b>	<b>OBJETIVO</b>	<b>ACCIONES</b>	<b>RECURSOS</b>	<b>RESPONSABLES</b>	<b>MEDIO DE VERIFICACIÓN</b>
Los logros y consolidación del Programa obedecen a la alta correspondencia entre el PAEF, la misión, visión y el proyecto institucional.	Mantener la correspondencia entre el PAEF, la misión, visión y el proyecto institucional.	Incentivar una participación constante de toda la comunidad académica, que permita la actualización constante del PAEF.	R.T.H.	Director de Escuela, profesores y Estudiantes	Documento actualizado del PAEF

**INFORME DE AUTOEVALUACIÓN CON FINES DE RENOVACIÓN DE LA ACREDITACIÓN  
 PROCESO DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD  
 PROGRAMA DE FÍSICA**



**PROCESO ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD INSTITUCIONAL Y DE PROGRAMAS  
 PLAN DE SOSTENIBILIDAD DE FORTALEZAS**

<b>FACULTAD:</b>	Ciencias				
<b>PROGRAMA:</b>	Física				
<b>FACTOR:</b>	Estudiantes				
<b>CARACTERÍSTICA:</b>	Participación en actividades de formación integral				
<b>SOSTENIBILIDAD DE FORTALEZAS</b>					
FORTALEZA	OBJETIVO	ACCIONES	RECURSOS	RESPONSABLES	MEDIO DE VERIFICACIÓN
La formación integral es una política institucional y para su implementación cuenta con la Unidad de política Social que se encarga de organizar las actividades culturales, deportivas, recreativas y lúdicas, que tienen como propósito la formación integral de los educandos. La escuela y los grupos de investigación fomentan la participación de los estudiantes en actividades investigativas y grupos de estudio. Como consecuencia, un número significativo de estudiantes participa en actividades alternas al plan de estudios.	Mantener la dinámica de participación en actividades alternas de su plan de estudios.	Incentivar la participación constante de los estudiantes en actividades alternas a su plan de estudios.	SIPEF R. Tec.	Profesores de la escuela y grupos de investigación	Documentos de las actividades

**INFORME DE AUTOEVALUACIÓN CON FINES DE RENOVACIÓN DE LA ACREDITACIÓN  
 PROCESO DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD  
 PROGRAMA DE FÍSICA**



**PROCESO ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD INSTITUCIONAL Y DE PROGRAMAS  
 PLAN DE SOSTENIBILIDAD DE FORTALEZAS**

<b>FACULTAD:</b>	Ciencias				
<b>PROGRAMA:</b>	Física				
<b>FACTOR:</b>	Profesores				
<b>CARACTERÍSTICA:</b>	Producción, pertinencia, utilización e impacto de material docente				
<b>SOSTENIBILIDAD DE FORTALEZAS</b>					
<b>FORTALEZA</b>	<b>OBJETIVO</b>	<b>ACCIONES</b>	<b>RECURSOS</b>	<b>RESPONSABLES</b>	<b>MEDIO DE VERIFICACIÓN</b>
En cuanto a producción, utilización e Impacto de Material Docente, los profesores del programa han elaborado guías de laboratorio, notas de clase, manuales y guías técnicas para extensión.	Mantener una constante producción de material docente.	Motivar a los docentes para que en sus planes de trabajo académico (PTA), incluyan actividades de producción y actualización de material docente.	R.T.H.	Director de Escuela, comité curricular y profesores.	Material docente producido.

**INFORME DE AUTOEVALUACIÓN CON FINES DE RENOVACIÓN DE LA ACREDITACIÓN  
 PROCESO DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD  
 PROGRAMA DE FÍSICA**



**PROCESO ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD INSTITUCIONAL Y DE PROGRAMAS  
 PLAN DE SOSTENIBILIDAD DE FORTALEZAS**

<b>FACULTAD:</b>	Ciencias				
<b>PROGRAMA:</b>	Física				
<b>FACTOR:</b>	Profesores				
<b>CARACTERÍSTICA:</b>	Evaluación de profesores				
<b>SOSTENIBILIDAD DE FORTALEZAS</b>					
FORTALEZA	OBJETIVO	ACCIONES	RECURSOS	RESPONSABLES	MEDIO DE VERIFICACIÓN
Existen políticas institucionales de evaluación docente y se aplica, donde intervienen los alumnos, los mismos profesores a través de la autoevaluación y el comité curricular quien realiza la evaluación institucional.	Mantener la participación de los diferentes actores del ejercicio académico, en la evaluación de desempeño docente.	Concienciar a los miembros de la Escuela, sobre la importancia de realizar una evaluación institucional objetiva y constructiva.	R.T.H.	Director, Comité Curricular y estudiantes de la Escuela, representante estudiantil.	Documentos de evaluación institucional del PTA.

**INFORME DE AUTOEVALUACIÓN CON FINES DE RENOVACIÓN DE LA ACREDITACIÓN  
 PROCESO DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD  
 PROGRAMA DE FÍSICA**



**PROCESO ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD INSTITUCIONAL Y DE PROGRAMAS  
 PLAN DE SOSTENIBILIDAD DE FORTALEZAS**

<b>FACULTAD:</b>	Ciencias				
<b>PROGRAMA:</b>	Física				
<b>FACTOR:</b>	Procesos académicos				
<b>CARACTERÍSTICA:</b>	Interdisciplinariedad				
<b>SOSTENIBILIDAD DE FORTALEZAS</b>					
<b>FORTALEZA</b>	<b>OBJETIVO</b>	<b>ACCIONES</b>	<b>RECURSOS</b>	<b>RESPONSABLES</b>	<b>MEDIO DE VERIFICACIÓN</b>
El plan curricular propende por una formación integral del estudiante, como se evidencia en el proyecto académico del Programa, el cual promueve la interdisciplinariedad a través de asignaturas electivas y de la interacción con grupos de investigación.	Mantener la actualización del currículo en concordancia con las realidades de los avances científicos, en concordancia con los acuerdos de la comunidad académica y bajo las directrices emanadas por el Ministerio de Educación Nacional.	Continuar con las discusiones al interior de las asambleas de profesores y en comités de currículo, referentes a la actualización del currículo.	R.T.H.	Comité curricular, profesores y estudiantes.	Actas de asambleas de profesores y comité curricular.

**INFORME DE AUTOEVALUACIÓN CON FINES DE RENOVACIÓN DE LA ACREDITACIÓN  
 PROCESO DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD  
 PROGRAMA DE FÍSICA**



**PROCESO ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD INSTITUCIONAL Y DE PROGRAMAS  
 PLAN DE SOSTENIBILIDAD DE FORTALEZAS**

<b>FACULTAD:</b>	Ciencias				
<b>PROGRAMA:</b>	Física				
<b>FACTOR:</b>	Procesos académicos				
<b>CARACTERÍSTICA:</b>	Flexibilidad del currículo				
<b>SOSTENIBILIDAD DE FORTALEZAS</b>					
<b>FORTALEZA</b>	<b>OBJETIVO</b>	<b>ACCIONES</b>	<b>RECURSOS</b>	<b>RESPONSABLES</b>	<b>MEDIO DE VERIFICACIÓN</b>
El 18% de créditos del plan curricular es flexible, ya que el estudiante tiene la posibilidad de optar por áreas que sean de su interés. Además, los estudiantes pueden elegir entre 5 modalidades de trabajo de grado.	Complementar la flexibilidad académica del currículo con la necesaria optimización del componente administrativo del proceso.	Adelantar acciones que propendan por la flexibilidad institucional, que incluya la ampliación en el sistema de codificación para las asignaturas electivas.	R.T.H.	Comité curricular y Director de Escuela.	Documentos que soportan la gestión.

**INFORME DE AUTOEVALUACIÓN CON FINES DE RENOVACIÓN DE LA ACREDITACIÓN  
 PROCESO DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD  
 PROGRAMA DE FÍSICA**



**PROCESO ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD INSTITUCIONAL Y DE PROGRAMAS  
 PLAN DE SOSTENIBILIDAD DE FORTALEZAS**

<b>FACULTAD:</b>	Ciencias				
<b>PROGRAMA:</b>	Física				
<b>FACTOR:</b>	Visibilidad nacional e internacional				
<b>CARACTERÍSTICA:</b>	Inserción del Programa en contextos académicos nacionales e internacionales				
<b>SOSTENIBILIDAD DE FORTALEZAS</b>					
<b>FORTALEZA</b>	<b>OBJETIVO</b>	<b>ACCIONES</b>	<b>RECURSOS</b>	<b>RESPONSABLES</b>	<b>MEDIO DE VERIFICACIÓN</b>
La asamblea de profesores estudia y compara periódicamente los planes de estudio del Programa con otros programas a nivel nacional e internacional.	Mantener y gestar nuevos convenios de cooperación académica con la participación activa de la UPTC.	Gestionar ante los entes administrativos pertinentes, más recursos económicos con el fin de mantener y gestar nuevos convenios de cooperación académica.	R.T.H. R. Fin.	Dirección de Escuela, profesores y grupos de investigación.	Proyectos de cooperación. Documentos radicados.

**INFORME DE AUTOEVALUACIÓN CON FINES DE RENOVACIÓN DE LA ACREDITACIÓN  
 PROCESO DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD  
 PROGRAMA DE FÍSICA**



**PROCESO ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD INSTITUCIONAL Y DE PROGRAMAS  
 PLAN DE SOSTENIBILIDAD DE FORTALEZAS**

<b>FACULTAD:</b>	Ciencias				
<b>PROGRAMA:</b>	Física				
<b>FACTOR:</b>	Investigación, innovación y creación artística y cultural				
<b>CARACTERÍSTICA:</b>	Compromiso con la investigación y la creación artística y cultural				
<b>SOSTENIBILIDAD DE FORTALEZAS</b>					
FORTALEZA	OBJETIVO	ACCIONES	RECURSOS	RESPONSABLES	MEDIO DE VERIFICACIÓN
La Escuela cuenta con una red de contactos nacionales e internacionales que facilitan la cooperación con investigadores que llevan a cabo actividades afines a los grupos asociados al Programa.	Mantener, aprovechar y procurar la expansión de dichas redes.	Continuar apoyando a los investigadores en sus solicitudes de recursos y comisiones para movilidad académica.	R.T.H R.F.	Profesores de la Escuela, Director del Programa y Comité Curricular	Informes sobre movilizaciones, colaboraciones y coautorías en artículos.

**INFORME DE AUTOEVALUACIÓN CON FINES DE RENOVACIÓN DE LA ACREDITACIÓN  
 PROCESO DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD  
 PROGRAMA DE FÍSICA**



**PROCESO ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD INSTITUCIONAL Y DE PROGRAMAS  
 PLAN DE SOSTENIBILIDAD DE FORTALEZAS**

<b>FACULTAD:</b>	Ciencias				
<b>PROGRAMA:</b>	Física				
<b>FACTOR:</b>	Investigación, innovación y creación artística y cultural				
<b>CARACTERÍSTICA:</b>	Formación para la investigación, la innovación y la creación artística y cultural				
<b>SOSTENIBILIDAD DE FORTALEZAS</b>					
FORTALEZA	OBJETIVO	ACCIONES	RECURSOS	RESPONSABLES	MEDIO DE VERIFICACIÓN
El Programa cuenta con altos niveles de formación en sus docentes y sus indicadores de producción están muy por encima de los del resto de la universidad.	Mantener la dinámica creciente de los indicadores de producción científica de la Escuela.	<p>Crear un reconocimiento al interior de la Escuela que resalte la productividad investigativa sobresaliente de los profesores de la Escuela.</p> <p>Generar un boletín periódico a través del cual se divulguen las publicaciones más relevantes producidas por profesores de la Escuela.</p>	R.T.H R.F.	Profesores de la Escuela, Director del Programa y Comité Curricular	Creación del reconocimiento. Boletín divulgativo de la Universidad.

**INFORME DE AUTOEVALUACIÓN CON FINES DE RENOVACIÓN DE LA ACREDITACIÓN  
 PROCESO DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD  
 PROGRAMA DE FÍSICA**



**PROCESO ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD INSTITUCIONAL Y DE PROGRAMAS  
 FORMULACIÓN PLAN DE MEJORAMIENTO**

<b>FACULTAD:</b>	Ciencias							
<b>PROGRAMA:</b>	Física							
<b>FACTOR:</b>	Misión, Visión y Proyecto institucional y del Programa							
<b>CARACTERÍSTICA:</b>	Proyecto Educativo del Programa							
<b>DESCRIPCIÓN DEBILIDAD:</b>	Es necesario mejorar los mecanismos de discusión, actualización y divulgación del proyecto educativo del Programa, con el fin de incluir activamente a los estudiantes.							
<b>FORMULACIÓN</b>								
OBJETIVO	ACCIONES	METAS	INDICADORES	FECHAS		RECURSOS	RESPONSABLES	MEDIO DE VERIFICACIÓN
				INICIO	FINAL			
Establecer estrategias para vincular a los estudiantes en debates sobre la actualización y reformulación del PAEF	Enviar vía correo electrónico el nuevo proyecto del PAEF a los estudiantes de la carrera para hacerlos partícipes de su discusión a través de redes sociales.	Conseguir una participación efectiva por parte de estudiantes de modo que se logre una estructuración del PAEF en todas sus orientaciones	Número de estudiantes vinculados efectivamente a la discusión	II 2014	II 2016	R. F.	Profesores y administrativos	Documento consolidado
	Planificar y coordinar con los docentes y estudiantes la revisión del PAEF, en los que los planes de estudios puedan ser actualizados.	Comprometer a la comunidad en la participación y debate en torno a la actualización permanente del PAEF	Documento consolidado					

**INFORME DE AUTOEVALUACIÓN CON FINES DE RENOVACIÓN DE LA ACREDITACIÓN  
PROCESO DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD  
PROGRAMA DE FÍSICA**



**PROCESO ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD INSTITUCIONAL Y DE PROGRAMAS  
FORMULACIÓN PLAN DE MEJORAMIENTO**

<b>FACULTAD:</b>	Ciencias							
<b>PROGRAMA:</b>	Física							
<b>FACTOR:</b>	Estudiantes							
<b>CARACTERÍSTICA:</b>	Reglamento estudiantil y académico							
<b>DESCRIPCIÓN DEBILIDAD:</b>	Los mecanismos con que cuenta la Universidad para prevenir efectivamente la deserción de los estudiantes por limitaciones económicas, son insuficientes.							
FORMULACIÓN								
OBJETIVO	ACCIONES	METAS	INDICADORES	FECHAS		RECURSOS	RESPONSABLES	MEDIO DE VERIFICACIÓN
				INICIO	FINAL			
Proponer políticas que motiven el estudio de las ciencias.	Solicitar a la UPTC gestionar ante los diferentes entes gubernamentales la asignación de recursos para apoyo a estudiantes interesados en ciencias básicas y que presentan limitaciones económicas.	Radicación de propuestas.	Documentos radicados.	DIC 2014	DIC 2018	R.T.H. R. F. R. Tec. SIPEF	Director de Escuela	Documento consolidado
		Realización semestral de Coloquio divulgativo.	Certificación de participación en coloquio.					
	Promocionar el estudio de las ciencias, en particular la física.	Programación de una jornada de puertas abiertas.	Actas de la jornada.	DIC 2014	DIC 2018	R.T.H. R. F. R. Tec. R. Fin. SIPEF	Profesores y director de la Escuela de Física,	Actas de los eventos

**INFORME DE AUTOEVALUACIÓN CON FINES DE RENOVACIÓN DE LA ACREDITACIÓN  
 PROCESO DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD  
 PROGRAMA DE FÍSICA**



**PROCESO ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD INSTITUCIONAL Y DE PROGRAMAS  
 FORMULACIÓN PLAN DE MEJORAMIENTO**

<b>FACULTAD:</b>	Ciencias							
<b>PROGRAMA:</b>	Física							
<b>FACTOR:</b>	Profesores							
<b>CARACTERÍSTICA:</b>	Selección, vinculación y permanencia de docentes							
<b>DESCRIPCIÓN DEBILIDAD:</b>	La política institucional para las convocatorias de vinculación docente debe ser replanteada, de tal manera que se brinde un plazo prudencial para la homologación de títulos procedentes del exterior, lo cual permitiría la participación de candidatos con títulos del extranjero. Además, se debería contemplar un programa de relevo generacional para la institución.							
<b>FORMULACIÓN</b>								
OBJETIVO	ACCIONES	METAS	INDICADORES	FECHAS		RECURSOS	RESPONSABLES	MEDIO DE VERIFICACIÓN
				INICIO	FINAL			
Facilitar la participación de aspirantes altamente calificados, cuyos títulos aún no están homologados, en los concursos docentes.	Reiterar la solicitud a la Vicerrectoría Académica la implementación de esta política.	Lograr que en futuras convocatorias, puedan participar profesionales con título en el exterior sin que estén homologados en el momento de la convocatoria	Resoluciones de las convocatorias futuras.	DIC 2014	DIC 2018	R.T.H.	Director de Escuela	Resoluciones

**INFORME DE AUTOEVALUACIÓN CON FINES DE RENOVACIÓN DE LA ACREDITACIÓN  
 PROCESO DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD  
 PROGRAMA DE FÍSICA**



**PROCESO ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD INSTITUCIONAL Y DE PROGRAMAS  
 FORMULACIÓN PLAN DE MEJORAMIENTO**

<b>FACULTAD:</b>	Ciencias							
<b>PROGRAMA:</b>	Física							
<b>FACTOR:</b>	Procesos Académicos							
<b>CARACTERÍSTICA:</b>	Estrategias de enseñanza y aprendizaje							
<b>DESCRIPCIÓN DEBILIDAD:</b>	Con el propósito de fortalecer la integralidad, interdisciplinariedad y flexibilidad del currículo, la institución requiere reformular las políticas que propenden por: el desarrollo de asignaturas con la participación de docentes de diferentes áreas, la implementación de modelos pedagógicos y la evaluación por competencias.							
<b>FORMULACIÓN</b>								
OBJETIVO	ACCIONES	METAS	INDICADORES	FECHAS		RECURSOS	RESPONSABLES	MEDIO DE VERIFICACIÓN
				INICIO	FINAL			
Fortalecer la integralidad, interdisciplinariedad y flexibilidad del currículo.	Generar espacios en los que se discuta la implementación de modelos pedagógicos y la evaluación por competencias en el currículo del Programa.	Actualizar los contenidos programáticos en función de la definición de competencias.	Contenidos programáticos actualizados	I-2015	II-2018	R.T.H.	Director de Escuela Comité curricular Docentes	PAEF

**INFORME DE AUTOEVALUACIÓN CON FINES DE RENOVACIÓN DE LA ACREDITACIÓN  
PROCESO DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD  
PROGRAMA DE FÍSICA**



**PROCESO ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD INSTITUCIONAL Y DE PROGRAMAS  
FORMULACIÓN PLAN DE MEJORAMIENTO**

<b>FACULTAD:</b>	Ciencias							
<b>PROGRAMA:</b>	Física							
<b>FACTOR:</b>	Procesos Académicos							
<b>CARACTERÍSTICA:</b>	Recursos bibliográficos, informáticos y de comunicación							
<b>DESCRIPCIÓN DEBILIDAD:</b>	En correspondencia con la evolución del Programa, se han encontrado limitaciones en los recursos bibliográficos (bases de datos específicas y revistas de alto impacto) y computacionales (software y hardware especializado) necesarios para el desarrollo de sus actividades académicas, investigativas y de extensión.							
<b>FORMULACIÓN</b>								
OBJETIVO	ACCIONES	METAS	INDICADORES	FECHAS		RECURSOS	RESPONSABLES	MEDIO DE VERIFICACIÓN
				INICIO	FINAL			
Gestionar la adquisición de bases de datos y revistas especializadas de alto impacto.	Solicitar la adquisición de bases de datos y suscripción a revistas especializadas de alto impacto	Solicitar el acceso a bases de datos adecuadas y las revistas especializadas actualizadas, requeridas por el Programa	Solicitudes radicadas	I-2015	II-2018	R. Fin	Director de Escuela de grupo biblioteca. Administración de la Universidad	Cartas de solicitud y respuesta a solicitud
El Programa no cuenta con recursos propios de software y hardware necesarios y suficientes para el desarrollo de sus actividades académicas, investigativas y de extensión.	Adquisición de equipos de cómputo para los docentes del Programa	10 computadores por año	Computadores adquiridos	I-2015	II-2017	R. Fin	Director de Escuela	30 computadores
	Adquisición de un clúster para simulaciones.	1 clúster	Acceso a un clúster de cálculo para el Programa	I-2015	I-2016	R. Fin R. Tec	Director de Escuela	1 clúster

**INFORME DE AUTOEVALUACIÓN CON FINES DE RENOVACIÓN DE LA ACREDITACIÓN  
 PROCESO DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD  
 PROGRAMA DE FÍSICA**



El Programa no cuenta con recursos propios de software y hardware necesarios y suficientes para el desarrollo de sus actividades académicas, investigativas y de extensión.	Adquisición de software especializado para docencia e investigación	Dotar el Programa con el software necesario para el desarrollo de las actividades propias.	software con múltiples licencias	I-2015	II-2018	R. Fin	Director de Escuela	160 licencias
	Implementación de una red WIFI para el servicio de las actividades académicas e investigativas del programa.	Dotar al Programa con una red WIFI adecuada para el desarrollo óptimo de sus actividades.	1 red WIFI	II-2014	II-2015	R. Fin R. Tec	Director de Escuela	1 red instalada y funcionando en óptimas condiciones.

**INFORME DE AUTOEVALUACIÓN CON FINES DE RENOVACIÓN DE LA ACREDITACIÓN  
PROCESO DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD  
PROGRAMA DE FÍSICA**



**PROCESO ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD INSTITUCIONAL Y DE PROGRAMAS  
FORMULACIÓN PLAN DE MEJORAMIENTO**

<b>FACULTAD:</b>	Ciencias							
<b>PROGRAMA:</b>	Física							
<b>FACTOR:</b>	Procesos Académicos							
<b>CARACTERÍSTICA:</b>	Recursos de apoyo docente							
<b>DESCRIPCIÓN DEBILIDAD:</b>	Es necesario mejorar el plan de mantenimiento, adecuación y actualización de equipos experimentales, de cómputo y espacios físicos con los que cuenta el Programa.							
<b>FORMULACIÓN</b>								
OBJETIVO	ACCIONES	METAS	INDICADORES	FECHAS		RECURSOS	RESPONSABLES	MEDIO DE VERIFICACIÓN
				INICIO	FINAL			
Contar con espacios, equipos y materiales adecuados y suficientes al servicio del Programa.	Solicitar la adquisición, reposición de equipos y programar su mantenimiento periódico.	Mantenimiento anual a equipos. Obtención de equipos de acuerdo con las necesidades.	Ordenes de mantenimiento. Solicitud de equipo	II-2014	II-2018	R.T.H, R. Fin y R. Tec	Director de Escuela	Actas de mantenimiento de equipos y de adquisición de equipos.
	Solicitar las adecuaciones locativas pertinentes.	Disponer de aulas, espacios y laboratorios adecuados.	Adecuaciones pertinentes	I-2015	II-2018	R.T.H. R.F, R. Fin y R. Tec	Director de Escuela	Adecuaciones realizadas a los diferentes espacios.

**INFORME DE AUTOEVALUACIÓN CON FINES DE RENOVACIÓN DE LA ACREDITACIÓN  
PROCESO DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD  
PROGRAMA DE FÍSICA**



**PROCESO ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD INSTITUCIONAL Y DE PROGRAMAS  
FORMULACIÓN PLAN DE MEJORAMIENTO**

<b>FACULTAD:</b>	Ciencias							
<b>PROGRAMA:</b>	Física							
<b>FACTOR:</b>	Visibilidad nacional e internacional							
<b>CARACTERÍSTICA:</b>	Inserción del Programa en contextos académicos nacionales e internacionales.							
<b>DESCRIPCIÓN DEBILIDAD:</b>	Teniendo en cuenta el crecimiento de la institución en términos de capacidad científica, los recursos disponibles para movilidad y cooperación académica son limitados, de manera que el uso de los convenios existentes y la generación de nuevos escenarios de colaboración se ven restringidos, perjudicando así la visibilidad e impacto de la institución y del Programa.							
<b>FORMULACIÓN</b>								
OBJETIVO	ACCIONES	METAS	INDICADORES	FECHAS		RECURSOS	RESPONSABLES	MEDIO DE VERIFICACIÓN
				INICIO	FINAL			
Proponer políticas que incrementen los recursos para movilidad académica y cooperación científica, para facilitar la interacción dinámica y efectiva de la Escuela de Física con instituciones afines a su quehacer.	Solicitar a las estancias pertinentes la asignación de mayores recursos económicos, destinados a apoyar la movilidad académica y la cooperación científica.	Radicación de propuestas.	Documentos radicados.	DIC 2014	DIC 2018	R. F. R. Fin. R.T.H. SIPEF	Grupos de Investigación. Dirección de la Escuela,	Documentos radicados
Proponer políticas que incrementen los recursos para el intercambio e incorporación de estudiantes y profesores extranjeros, para facilitar la interacción dinámica y efectiva de la comunidad académica.	Solicitar a las estancias pertinentes la asignación de mayores recursos económicos, destinados a apoyar el intercambio e incorporación de profesores y estudiantes.	Radicación de propuestas.	Documentos radicados.	DIC 2014	DIC 2018	R. F.	Grupos de Investigación. Dirección de la Escuela,	Documentos radicados

**INFORME DE AUTOEVALUACIÓN CON FINES DE RENOVACIÓN DE LA ACREDITACIÓN  
PROCESO DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD  
PROGRAMA DE FÍSICA**



**PROCESO ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD INSTITUCIONAL Y DE PROGRAMAS  
FORMULACIÓN PLAN DE MEJORAMIENTO**

<b>FACULTAD:</b>	Ciencias							
<b>PROGRAMA:</b>	Física							
<b>FACTOR:</b>	Investigación, innovación y creación artística y cultural							
<b>CARACTERÍSTICA:</b>	Compromiso con la investigación y la creación artística y cultural.							
<b>DESCRIPCIÓN DEBILIDAD:</b>	La creciente actividad investigativa al interior de la Escuela, conduce a la necesidad de incrementar los recursos y estímulos por parte de la institución, para potenciar la labor científica. Esto permitiría mejorar ostensiblemente la visibilidad del Programa y la Universidad.							
<b>FORMULACIÓN</b>								
OBJETIVO	ACCIONES	METAS	INDICADORES	FECHAS		RECURSOS	RESPONSABLES	MEDIO DE VERIFICACIÓN
				INICIO	FINAL			
Generar políticas de apoyo y estímulo a la investigación, por parte de la universidad, con un aumento significativo en los recursos asignados para esta tarea.	Consolidar un documento dirigido a las directivas y a toda la comunidad universitaria, donde se planteen elementos tales como el estatuto del investigador, el mayor reconocimiento a los resultados de la investigación y la asignación de mayor presupuesto destinado a la investigación	Presentar el documento a las directivas correspondientes y hacerlo visible a toda la comunidad universitaria	Documentos radicados.	DIC 2014	DIC 2018	R.T.H. R.F. R.Tec. SIPEF	Director de Escuela y comité curricular.	Documento consolidado

**INFORME DE AUTOEVALUACIÓN CON FINES DE RENOVACIÓN DE LA ACREDITACIÓN  
 PROCESO DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD  
 PROGRAMA DE FÍSICA**



**PROCESO ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD INSTITUCIONAL Y DE PROGRAMAS  
 FORMULACIÓN PLAN DE MEJORAMIENTO**

<b>FACULTAD:</b>	Ciencias							
<b>PROGRAMA:</b>	Física							
<b>FACTOR:</b>	Investigación, innovación y creación artística y cultural							
<b>CARACTERÍSTICA:</b>	Formación para la investigación, la innovación y la creación artística y cultural.							
<b>DESCRIPCIÓN DEBILIDAD:</b>	El fortalecimiento de los programas de postgrado que ha proyectado la escuela, hace necesaria la vinculación de nuevos docentes con alto nivel de formación, para evitar el debilitamiento del programa de pregrado.							
<b>FORMULACIÓN</b>								
OBJETIVO	ACCIONES	METAS	INDICADORES	FECHAS		RECURSOS	RESPONSABLES	MEDIO DE VERIFICACIÓN
				INICIO	FINAL			
Obtener más plazas para docentes de planta altamente calificados que permitan mantener la calidad y proyección del programa.	Gestionar ante las directivas de la universidad la asignación de nuevas plazas para docentes de planta.	Radicación de propuestas.	Documentos radicados.	DIC 2014	DIC 2018	R.T.H. R.F. R.Tec. SIPEF	Director de Escuela y comité curricular.	Documento consolidado

**INFORME DE AUTOEVALUACIÓN CON FINES DE RENOVACIÓN DE LA ACREDITACIÓN  
PROCESO DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD  
PROGRAMA DE FÍSICA**



**PROCESO ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD INSTITUCIONAL Y DE PROGRAMAS  
FORMULACIÓN PLAN DE MEJORAMIENTO**

<b>FACULTAD:</b>	Ciencias							
<b>PROGRAMA:</b>	Física							
<b>FACTOR:</b>	Egresados e impacto en el medio							
<b>CARACTERÍSTICA:</b>	Seguimiento de los egresados							
<b>DESCRIPCIÓN DEBILIDAD:</b>	Aunque la Uptc cuenta con el soporte logístico (oficina de graduados) e informático (enlace en la página de la Uptc), es necesario que la Universidad genere políticas de acercamiento a empleadores y egresados y se genere un sistema de información más eficiente, que permita procesar y analizar de manera permanente la información recolectada.							
<b>FORMULACIÓN</b>								
OBJETIVO	ACCIONES	METAS	INDICADORES	FECHAS		RECURSOS	RESPONSABLES	MEDIO DE VERIFICACIÓN
				INICIO	FINAL			
Incentivar la participación de los empleadores y graduados en los procesos cualificación del programa y proponer la optimización del funcionamiento de la Oficina Graduados	Realizar eventos con graduados	Organización de encuentros de egresados de la Escuela.	Actas de asistencia	DIC 2014	DIC 2018	R.T.H. R.F. R.Tec. SIPEF	Director de Escuela	Acta del evento.
	Proponer a la Oficina de Graduados acciones que optimicen la recolección de información.	Radicación de propuestas.	Documentos radicados.	DIC 2014	DIC 2018	R.T.H. R.F. R.Tec. SIPEF	Director de Escuela	Documento radicado.



#### **4.2. EVALUACIÓN DEL PLAN DE MEJORAMIENTO**

El Programa, atendiendo a las directrices del CNA pondrá en marcha el plan de mejoramiento haciendo un seguimiento sistemático, para el cual contará con el apoyo de la Universidad y cuyos avances serán registrados semestralmente en el Sistema de Información SIPAMEC. Esto, en correspondencia con la metodología expuesta en la sección 2.2.1 de este informe.



## 5. CONCLUSIONES

El programa de pregrado ofrecido por la Escuela de Física obtuvo su segunda acreditación de alta calidad consecutiva mediante *Resolución 7172 del 2008*, emitida por el Ministerio de Educación Nacional (MEN). A partir de ello, y motivados por el compromiso con el continuo mejoramiento, la Escuela de Física ha concluido un nuevo proceso de autoevaluación del cual emanan las siguientes conclusiones.

- Los logros y consolidación del Programa obedecen a la alta correspondencia entre el PAEF, la misión y visión de la universidad y su proyecto institucional
- La universidad cuenta con políticas y normas claras, equitativas y transparentes que regulan los procesos de selección, ingreso permanencia y graduación de estudiantes y fomenta además la participación estudiantil en los diferentes órganos de decisión.
- Gracias a la acreditación de alta calidad del Programa y a las diferentes actividades de extensión y divulgación desarrolladas, en los últimos años el incremento en el número de aspirantes ha sido notable.
- La formación integral es una política institucional y para su implementación genera espacios donde los estudiantes participan de actividades extracurriculares académicas como investigación y extensión, y no académicas como las culturales, deportivas, recreativas y lúdicas organizadas por la Unidad de política Social.
- Los docentes del programa han participado en cargos directivos de la Uptc, contribuyendo de manera significativa al fortalecimiento y proyección del programa.
- Un alto porcentaje de docentes de planta del Programa tiene título de Doctorado, el cual es significativamente superior al de los demás programas de la institución.
- La Universidad aplica transparentemente las políticas y reglamentaciones institucionales en materia de remuneración de los profesores en las que se tienen en cuenta los méritos profesionales y académicos, así como los estímulos a la producción académica.
- El plan curricular propende por una formación integral del estudiante, como se evidencia en el proyecto académico del Programa, que promueve la interdisciplinariedad y la interacción con grupos de investigación.
- El plan curricular del programa se actualizó, en procura de mayor flexibilidad, permitiendo al estudiante optar por líneas de investigación que sean de su interés y elegir entre 5 modalidades de trabajo de grado.
- Se han establecido nuevos convenios de cooperación académica con Instituciones y programas reconocidos a nivel nacional e internacional, con los que la visibilidad de la Universidad y sus programas se ven favorecidos.
- A través de los grupos de investigación adscritos a la Escuela de Física y aprovechando sus relaciones con pares de carácter nacional e internacional, se han promovido ampliamente actividades de cooperación académico-científica.
- Como resultado del desarrollo del Programa en los últimos años se creó la Maestría en Ciencias-Física y se ha avanzado en la creación del Doctorado en Ciencias-Física.
- El grado de formación docente y la capacidad científica asociada se ha incrementado notoriamente durante los últimos años.



- Los indicadores de producción científica están muy por encima del promedio de la institución y muestran una dinámica creciente con respecto a anteriores procesos de acreditación.
- Las variadas líneas de investigación de los grupos adscritos a la Escuela abarcan diversos campos de especialización de la física contemporánea.
- En los últimos años, han aumentado las actividades de investigación y extensión financiadas por parte de la Dirección de Investigaciones de la Uptc, COLCIENCIAS y otros entes.
- El índice de empleo en el área de formación de los graduados en física, es elevado y se constituye en un claro indicador de la pertinencia del Programa y su aporte al desarrollo del país.
- Un número considerable de graduados del Programa, son aceptados en programas de postgrado dentro y fuera del país.
- La comunicación entre egresados y miembros de la Escuela se ha dado a través de canales como las redes sociales y la participación en eventos académicos, y esto ha permitido hacer seguimiento a su evolución profesional y académica, ampliar la información disponible en la base de datos de los egresados, y en general contar con realimentación al programa.



## 6. BIBLIOGRAFÍA

CONSEJO NACIONAL DE ACREDITACIÓN. Lineamientos para la acreditación de programas. Bogotá, Noviembre de 2006.

CONSEJO NACIONAL DE ACREDITACIÓN. Lineamientos para la acreditación de programas. Guía de procedimiento CNA03. Tercera edición. Bogotá, diciembre de 2006.

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA Y TECNOLÓGICA DE COLOMBIA. Plan Maestro de Desarrollo Institucional 2007 – 2019.

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA Y TECNOLÓGICA DE COLOMBIA. Política académica 2008 – 2010. Tunja, 2008.

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA Y TECNOLÓGICA DE COLOMBIA. Oficina de Autoevaluación y Acreditación. CD Autoevaluación V.8.5. 2006.

Página Web Autoevaluación [www.uptc.edu.co](http://www.uptc.edu.co)