

PROPUESTA MODIFICACION

DOCTORADO EN CIENCIAS NATURALES FÍSICAS

Escuela de Física



2016

Tabla de contenido

1	JUSTIFICACION DE LA MODIFICACIÓN	4
1.1	JUSTIFICACIÓN DEL CAMBIO DE DENOMINACIÓN DEL PROGRAMA.....	4
1.2	JUSTIFICACIÓN DE LAS MODIFICACIONES DE CUPOS.....	4
1.3	JUSTIFICACIÓN DE LA MODIFICACIÓN PLAN DE ESTUDIOS	5
2	IDENTIFICACION DEL PROGRAMA.....	7
2.1	NOMBRE DEL PROGRAMA.....	7
2.2	TÍTULO QUE OTORGA	7
2.3	MODALIDAD.....	7
2.4	LUGAR DONDE SE OFRECE EL PROGRAMA.....	7
2.5	DURACIÓN DEL PROGRAMA	7
2.6	CRITERIOS Y PROCESOS DE ADMISIÓN	7
2.8	NÚMERO DE ESTUDIANTES ADMITIDOS POR COHORTE	15
2.9	NÚMERO DE CRÉDITOS ACADÉMICOS.....	15
3	PROPUESTA DE MODIFICACIÓN	16
3.1	PLAN DE ESTUDIOS VIGENTE	16
3.2	IDENTIFICACIÓN DE LOS CAMBIOS EN LAS ASIGNATURAS	19
3.3	PLAN DE ESTUDIOS PROPUESTO	20
3.3.1.	COMPONENTE DE FORMACIÓN ACADÉMICA	20
3.3.2.	COMPONENTE DE FORMACIÓN PARA LA INVESTIGACIÓN.....	21
3.4	PLAN DE TRANSICIÓN.	26
3.4.1	ESTUDIANTES NUEVOS	26
3.4.2	ESTUDIANTES READMITIDOS.....	26
3.4.3	ESTUDIANTES MATRICULADOS	26
3.4.4	TABLA DE EQUIVALENCIAS	27
4	RECURSOS PARA EL DESARROLLO DEL PROGRAMA	28
4.1	PROFESORES	28
4.1.1	SELECCIÓN DE PROFESORES	28
4.1.2	PLANTA DOCENTE.....	30
4.2	PLANTA PROFESORAL	33
4.3	PERSONAL AUXILIAR	33
4.4	RECURSOS ACADÉMICOS.....	34
4.4.1	RECURSOS BIBLIOGRÁFICOS.....	34
4.4.2	TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN (TIC).....	38
4.	RECURSOS FÍSICOS	42
4.1.1.	INFRAESTRUCTURA ESCUELA DE FÍSICA.....	44
ANEXO A.....		48

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Plan de Estudios Vigente	17
Tabla 2 Asignaturas Avanzadas y Electivas	18
Tabla 3. Plan de Estudios	24
Tabla 4 Asignaturas Avanzadas y Electivas	25
Tabla 5.Pruebas realizadas para selección docentes del programa de Doctorado en Física.....	29
Tabla 6.Aspectos y puntajes para evaluación de las hojas de vida de candidatos para el concurso docente.	29
Tabla 7. Aspectos de la Prueba Psicotécnica	30
Tabla 8. Aspectos del Ensayo.....	30
Tabla 9. Planta Profesor al Escuela de Física	33
Tabla 10. Personal de apoyo de las Escuelas de Física al servicio del programa	34
Tabla 11. Recursos Bibliográficos	34
Tabla 12. Participación en redes universitarias de bibliotecas	37
Tabla 13. Recursos informáticos, audiovisuales, didácticos y de comunicaciones de apoyo al programa	40
Tabla 14. Áreas institucionales al servicio del programa	42
Tabla 15. Áreas Escuela de Física.....	44
Tabla 16. Laboratorios de la Escuela de Física.....	45
Tabla 17. Equipos Audiovisuales de la Escuela	46
Tabla 18. Equipos de Cómputo y Sistemas de Información	46
Tabla 19. Zonas Administrativas de la Escuela de Física	47

1 JUSTIFICACION DE LA MODIFICACIÓN

La propuesta de modificación al programa de Doctorado en Ciencias Naturales Físicas busca actualizar la denominación del programa, de tal manera que represente apropiadamente el objeto de estudio del Programa, propiciar la eficiencia en el uso de recursos disponibles y realizar los ajustes de acuerdo a la normativa institucional en cuanto al número total de créditos del programa¹, con el fin de iniciar trámites para la solicitud del registro calificado del programa.

1.1 Justificación del cambio de denominación del programa.

La denominación de Ciencias Naturales hace referencia a aquellas ciencias que tienen por objeto el estudio de la naturaleza, las cuales se encuentran divididas en dos ramas: las Ciencias Físicas y las Ciencias Biológicas. A su vez, en la rama de las Ciencias Físicas se encuentran incluidas la Astronomía, la Física, la Geología y la Química. Ahora bien, el objeto de estudio del Programa de Doctorado en Ciencias Naturales Físicas es la Física, la ciencia natural que estudia las propiedades y el comportamiento de la energía, la materia, el tiempo y el espacio, así como las interacciones de estos cuatro conceptos entre sí, y no la rama completa de las Ciencias Físicas. De acuerdo con lo anterior, se justifica la propuesta de modificación de la denominación del programa de Doctorado en Ciencias Naturales Físicas a la de Doctorado en Física.

1.2 Justificación de las modificaciones de cupos.

El número de estudiantes admitidos al programa en cada cohorte actualmente es seis (6). Este número en su momento fue determinado por la capacidad docente, administrativa, financiera y de infraestructura de la Escuela de Física, así como por la capacidad de los Grupos de Investigación que participan en el programa de asumir la dirección de los Trabajos de Grado de los estudiantes admitidos². Ahora bien, la actividad investigativa de estos Grupos se ha venido extendiendo a lo largo de los años, llevando a que hayan ido ampliando sus intereses y su interacción con otros Grupos de la Universidad, de tal manera que hoy en día es común que los Grupos de la Escuela realicen actividades de investigación conjuntas con otros Grupos de la

¹ Reglamento General de Posgrado, Acuerdo 075 de 2013 del Consejo Superior, Artículo 123, Parágrafo 2.

² Reglamento General de Posgrado, Acuerdo 075 de 2013 del Consejo Superior, Artículo 40, literal (e).

Universidad, algunos al interior de la Facultad de Ciencias, pero también con Grupos de las Facultades de Ingeniería y de Salud. De igual manera, existe también interacción con Grupos de Investigación de otras Universidades de la Ciudad o de la Región, o incluso de otras partes del País o del Exterior. Así entonces, la participación en el Programa de un gran número de Grupos de Investigación, no sólo de la Facultad de Ciencias sino también de las diferentes Facultades de la Universidad, representa una capacidad alta de recursos para la dirección de Trabajos de Grado, permitiendo así la ampliación del número máximo de estudiantes admitidos por cohorte sin necesidad de comprometer recursos adicionales en cuanto a la capacidad administrativa, financiera o de infraestructura de la Escuela o de la Universidad. De acuerdo con lo anterior, se propone la ampliación del número de estudiantes admitidos a ocho (8) por cohorte.

1.3 Justificación de la modificación plan de Estudios

El plan de estudios del Programa de Doctorado en Ciencias Naturales Físicas actualmente vigente tiene un total de ciento doce (112) créditos, superando en doce (12) créditos el máximo estipulado en el Reglamento General de Posgrado de la Universidad Industrial de Santander, el cual contempla que el plan de estudios para programas de doctorado tendrá de ochenta (80) a cien (100) créditos académicos. Adicionalmente, dicho Plan de Estudios contempla que el estudiante debe cursar ocho (8) Seminarios y cuatro (4) asignaturas de Investigación, de tal manera que a partir del quinto semestre del programa el estudiante simultáneamente debe matricular un Seminario y una asignatura de Investigación. Ahora bien, siendo estas dos asignaturas orientadas por el Director de Tesis del estudiante, se considera redundante destinar dos asignaturas distintas a una actividad directamente relacionada con el desarrollo de la Tesis Doctoral.

De acuerdo con lo anterior, la propuesta de modificación del Plan de Estudios tiene como objetivo adaptar éste a la normativa institucional en cuanto al número total de créditos, así como también organizar las actividades de investigación reagrupando las asignaturas de Seminario y de Investigación a partir del cuarto semestre del programa, concentrando así las

actividades directamente relacionadas con el desarrollo de la Tesis Doctoral en una sola asignatura por semestre, orientada ésta por el Director de Tesis. Esta modificación permite una mayor fluidez en el desarrollo de las actividades de Investigación por parte del estudiante, así como una simplificación en la administración de la actividad docente de los Directores de Tesis.

2 IDENTIFICACION DEL PROGRAMA

2.1 Nombre del Programa

DOCTORADO EN FÍSICA.

2.2 Título que otorga

Doctor en Física

2.3 Modalidad

Presencial, Subsidiado.

2.4 Lugar donde se ofrece el programa

Bucaramanga, Santander.

2.5 Duración del programa

Ocho (8) semestres.

2.6 Criterios y procesos de Admisión

Establecidos en el Reglamento General de Posgrado aprobado mediante Acuerdo 075 de 2013 del Consejo Superior.

Art. 117. Para el proceso de inscripción a un programa de doctorado de la Universidad Industrial de Santander, el aspirante deberá presentar los siguientes documentos, en el periodo de inscripción establecido por el calendario de posgrado respectivo aprobado por el Consejo Académico de la UIS:

- a) Formulario de inscripción debidamente diligenciado.
- b) Hoja de vida, en formato establecido institucionalmente para ello (Anexo 1), con el anexo de los certificados y de las copias de documentos que corroboren lo descrito en ella.
- c) Copia del documento de identidad vigente en Colombia o pasaporte vigente para extranjeros.
- d) Foto reciente tipo documento, preferiblemente en formato digital.

- e) Copia del diploma o copia del acta de grado del título profesional exigido por el programa, expedido por una institución de educación superior reconocida en Colombia. Si el aspirante posee título de una universidad del extranjero, éste debe estar debidamente apostillado y traducido al español si está en lengua extranjera. Los títulos deberán estar convalidados ante el Ministerio de Educación Nacional de la República de Colombia en caso de que el doctorado que se vaya a cursar, sea en el área de la salud, del Derecho u otra que esté regulada por normas nacionales que hagan exigible este acto administrativo.
- f) Certificado de las calificaciones obtenidas durante el pregrado, con un promedio ponderado igual o superior a tres coma cincuenta (3,50), y las de los programas de maestría de investigación o profundización que haya realizado. Para el caso de egresados graduados de pregrado en la Universidad Industrial de Santander no es necesario suministrarlo.
- g) Recibo de pago expedido por la tesorería de la Universidad Industrial de Santander por el valor de la inscripción vigente o recibo de consignación en las cuentas autorizadas por la UIS.
- h) Recibo de pago, expedido por la tesorería de la Universidad Industrial de Santander, por el valor vigente de la prueba psicotécnica o recibo de consignación en las cuentas autorizadas por la UIS, cuando esta evaluación sea requerida por el Comité Asesor de Programas de Posgrado y haya sido establecida como requisito en la convocatoria.
- i) Si el comité asesor determina como requisito la aprobación de la prueba de comprensión lectora y producción escrita en lengua española, presentar el certificado de aprobación emitido por la Escuela de Idiomas de la UIS. El valor de esta certificación o de la prueba no está incluido en el valor de la inscripción al programa de posgrado.
- j) Modificado por el Acuerdo del Consejo Académico N° 013 de enero 28 de 2014. Certificación de un nivel de lengua extranjera equivalente o superior al nivel A2 de acuerdo con el Marco Común Europeo de referencia para las lenguas, según prueba estandarizada o expedida por el Instituto de Lenguas de la UIS. Esta certificación no se exigirá a aquellos aspirantes hablantes nativos de una lengua extranjera o que hayan

obtenido el título de grado universitario en una lengua extranjera, según la descripción de tales estudios en los documentos correspondientes.

- k) Tres (3) cartas de referencia académica, confidenciales, en sobres sellados, enviadas directamente a la coordinación del posgrado, según formulario establecido por la Universidad Industrial de Santander que será suministrado por la unidad académico-administrativa a la cual pertenezca el programa de doctorado.
- l) Carta de aval de un grupo o centro de investigación de la Universidad Industrial de Santander o de una institución científica con la que se tenga convenio vigente, firmada por el director del mismo, y en la cual se presente al aspirante ante el programa. La carta de aval consiste en el compromiso del emisor de apoyar la tesis doctoral del aspirante y de coadyuvar en el fortalecimiento de las condiciones para el desarrollo del trabajo de grado. La Dirección de Posgrados establecerá la carta modelo de referencia para este requisito y la enviará a todos los coordinadores de posgrados; este modelo podrá ser ajustado a las necesidades de cada posgrado, por el Comité Asesor de Programas de Posgrado de cada unidad académico administrativa, siempre que no se ponga en desmedro lo expresado en el presente reglamento.

Parágrafo 1. En el caso de aspirantes graduados de más de un pregrado, en el requisito f) de este artículo se considerará el programa de pregrado que, según concepto del Comité Asesor de Programas de Posgrado, esté más relacionado con el programa de doctorado al que se aspira.

Parágrafo 2. Para establecer la suficiencia en el idioma extranjero se tendrán en cuenta las comparaciones y equivalencias de nivel certificado de los idiomas más frecuentes, en los términos del Marco Común Europeo de referencia para las lenguas (nivel A1, A2, B1, B2, C1, C2) o en las actualizaciones de esta escala.

Parágrafo 3. Los certificados expedidos u homologados por el Instituto de Lenguas indicarán, claramente, el nivel de competencia en lengua demostrado o alcanzado por cada aspirante.

Este nivel, independiente de que corresponda o no al requisito de ingreso o de egreso a cada programa de posgrado, será indicado en cada certificado en los términos en que se procede en el Marco Común Europeo de referencia para las lenguas (nivel A1, A2, B1, B2, C1, C2) o en las actualizaciones de esta escala.

Parágrafo 4. El Comité Asesor de Programas de Posgrado que rige al doctorado podrá exigir, como requisito de inscripción, la presentación de una pre-propuesta de tesis doctoral que debe contar con la aprobación del grupo de investigación que avala y presenta al aspirante al programa de doctorado. Las exigencias formales y de contenido de esta pre-propuesta deben definirse y publicarse, por cualquiera de los medios institucionales disponibles, antes del proceso de selección. La información en este documento presentado por los aspirantes aportará elementos de juicio adicionales para la realización de la entrevista de cada uno de ellos.

Parágrafo 5. El grupo o centro de investigación de la UIS o la organización pública o privada que expida la carta de aval, debe asegurar al aspirante las condiciones para el desarrollo y culminación del trabajo de grado; estas condiciones incluyen la infraestructura mínima y los insumos necesarios. El grupo o centro de investigación de la UIS adquiere, además, el compromiso de asegurar la dirección y/o codirección de la tesis doctoral y la oferta de las asignaturas electivas que soportan la formación de los admitidos al programa.

Parágrafo 6. Los aspirantes de lengua materna diferente a la lengua española deberán presentar un certificado reconocido internacionalmente que exprese el nivel B2 de competencia en lengua española, según el Marco Común Europeo de referencia para las lenguas, en reemplazo del requisito establecido en el literal i) del presente artículo. La Escuela de Idiomas emitirá concepto sobre el certificado presentado.

Parágrafo 7. El certificado de aprobación de la prueba de comprensión lectora y producción escrita en lengua española realizada en la Escuela de Idiomas de la UIS y la certificación del Instituto de Lenguas de la UIS del nivel de lengua extranjera tienen una validez de dos (2) años

a partir de su expedición. La Escuela de Idiomas y el Instituto de Lenguas programarán cada quince (15) días cada una de estas pruebas para los interesados en inscribirse en los programas de posgrado de la Universidad Industrial de Santander. Los costos de estas pruebas y sus certificados, los cuales serán establecidos institucionalmente, no están incluidos en el valor de la inscripción pagado por el aspirante a doctorado, por lo que deberán ser asumidos por el interesado.

Parágrafo 8. Los pagos asociados al proceso de inscripción no son reembolsables.

Artículo 118. El proceso de selección de los aspirantes a los diferentes programas de doctorado estará a cargo del Comité Asesor de Programas de Posgrado, el cual realizará la selección de acuerdo con los resultados obtenidos por los aspirantes en:

- a) La evaluación de la hoja de vida.
- b) El examen de conocimientos.
- c) La entrevista con el Comité Asesor de Programas de Posgrado.

El puntaje total de los aspirantes se determinará mediante la ponderación de los siguientes aspectos:

ASPECTO	PUNTUACIÓN PARCIAL		TOTAL
HOJA DE VIDA			45 puntos
Experiencia laboral o investigativa en el área del programa.	Hasta 7 puntos. 2 puntos por año certificado.		
Certificado de lengua extranjera	3 puntos: 1 punto por certificado nivel B1 2 puntos por certificado nivel B2 3 puntos por certificado nivel C1 y C2.		
Distinciones académicas	Hasta 3 puntos: 1.por distinciones de la universidad de origen y regionales. 2 por distinción Cum Laude y distinciones nacionales. 3 por distinción Summa Cum Laude o distinciones internacionales.		
Promedio ponderado pregrado:	Promedio	Puntos	
	3.5:	6	
	3.51 – 3.7:	9	
	3.71 – 3.9:	12	
	3.91 a 4.10:	15	
	4.11 – 4.3:	18	
	4.31 – 4.6:	21	
	4.61 – 4.8:	24	
4.81 – 5.0:	26		
Publicaciones y participación con	6 puntos:		

ponencias en congresos	1 punto por publicación no indexada y ponencias regionales 2 puntos por publicaciones indexadas tipo C y ponencias nacionales equivalentes o por capítulo de libro 3 por publicación indexada en categoría B o A o equivalentes, por ponencia internacional o libro del aspirante. Se tomará en cuenta la clasificación vigente de PUBLINDEX, de COLCIENCIAS o las equivalencias de tales categorías en los índices de impacto de publicaciones seriadas.	
EXAMEN DE CONOCIMIENTOS		45 puntos
ENTREVISTA		10 puntos

Parágrafo 1. En concordancia con lo dispuesto por el Reglamento Académico Estudiantil de Pregrado de la Universidad Industrial de Santander, al graduado de pregrado de la UIS que haya desarrollado exitosamente su trabajo de grado (pregrado) en la modalidad de Cursos en programas de maestría o doctorado le será reconocido este hecho, según criterio del Comité Asesor de Programas de Posgrado, al evaluar su hoja de vida en el componente de Experiencia laboral o investigativa.

Parágrafo 2. El Coordinador del programa se encargará de la organización necesaria para la elaboración, calificación y custodia del examen de conocimientos para el proceso de selección de los aspirantes al programa. El examen de conocimientos será elaborado y evaluado por el Comité Asesor de Programas de Posgrado de la unidad académica y por los profesores que este comité convoque para esta tarea. Para garantizar la confidencialidad en el proceso de preparación de la prueba, cualquier persona que colabore con preguntas para el examen deberá suscribir un acta de confidencialidad ante el Coordinador. Esta acta deberá incluir, además del compromiso de no divulgar las preguntas y sus respuestas, la fecha, el nombre, el cargo y la cantidad de preguntas con la que contribuye al examen.

Inciso adicionado por el Acuerdo del Consejo Académico N° 012 de enero 28 de 2014. En caso eventual que el Comité Asesor de Programas de Posgrado de la unidad académica lo considere pertinente, podrá acudir a un examen estandarizado de una institución externa.

Parágrafo 3. Cada programa, a través del Comité Asesor de Programas de Posgrado, podrá

incluir requisitos específicos adicionales (como la prueba psicotécnica y la prueba de comprensión lectora y escritura en lengua materna español, entre otras) con el ánimo de realizar una mejor evaluación del perfil del aspirante; estos requisitos deben ser definidos, aprobados, debidamente documentados por el Comité Asesor del Programa y publicados, por cualquiera de los medios institucionales disponibles, con el ofrecimiento de la respectiva cohorte del programa.

ARTÍCULO 119. La entrevista debe ser evaluada a partir de criterios previamente establecidos y dados a conocer, para lo cual se tiene como referencia la tabla que sigue, siempre que no se exceda el puntaje total de diez (10) puntos máximos dados a la entrevista y se mantengan, al menos, cuatro criterios de evaluación (cualquier versión de la tabla que sea adoptada, debe ser elaborada, aprobada y debidamente documentada por el Comité Asesor del Programa de Posgrado y aprobada por el consejo de la unidad académico-administrativa antes de la convocatoria a inscripciones a los programas académicos):

ENTREVISTA

Criterios	Puntaje propuesto
1. Carácter emprendedor y proactivo	2
2. Habilidades de interacción, trabajo en equipo y autorrealización personal y laboral	2
3. Sensibilidad y compromiso social	2
4. Reconocimiento de sí en los propósitos institucionales	2
5. Actitud hacia la investigación	2
Puntaje total	10

Parágrafo 1. La Coordinación de Posgrados respectiva publicará, por cualquiera de los medios institucionales disponibles, el listado de los candidatos además del lugar, la fecha y la hora donde se realizará la entrevista.

Parágrafo 2. Para los aspirantes residentes en el extranjero o fuera de Bucaramanga y que no puedan presentarse personalmente al proceso de admisión, el Comité Asesor de Programas de Posgrado decidirá cómo realizarlo y lo informará al aspirante a través del Coordinador del programa respectivo.

ARTÍCULO 120. El aspirante podrá ser admitido al programa de doctorado siempre y cuando alcance durante el proceso de selección un puntaje no menor que setenta (70) puntos y existan cupos disponibles³.

Parágrafo 1. Los cupos definidos por período académico para cada programa de doctorado se asignarán a los aspirantes que obtengan los mayores puntajes en el proceso de admisión respectivo y en estricto orden descendente.

Parágrafo 2. En caso de empate en el puntaje de los aspirantes, se tendrán en cuenta, en su orden, los siguientes criterios de desempate:

- a) La participación en las votaciones inmediatamente anteriores (Ley 403 de 1997 del Congreso de la República Colombia).
- b) El puntaje del examen de conocimientos. c) El promedio ponderado del pregrado. d) El aspirante que primero haya realizado la inscripción

Parágrafo 3. Si existen cupos disponibles en un programa de doctorado, el consejo de la unidad académico-administrativa podrá admitir como estudiantes en nivelación a aquellos aspirantes de áreas afines que alcancen en el proceso de selección un puntaje no menor que sesenta y cinco (65) puntos, pero que, en concepto del Comité Asesor de Programas de Posgrado, requieren fortalecer los saberes o competencias disciplinares requeridas para el posgrado. Estos estudiantes serán considerados “Estudiantes en nivelación de doctorado” y serán regidos por lo establecido en el Título VI, Capítulo II. De los cursos de nivelación, de este reglamento.

Parágrafo 4. El Comité Asesor de Programas de Posgrado podrá autorizar la admisión a doctorado de un estudiante de maestría si el promedio ponderado del estudiante durante sus estudios de maestría en la Universidad Industrial de Santander no es menor que cuatro coma cero cero (4,00) sobre cinco coma cero cero (5,00). En este caso, el puntaje del examen de

³ Los cupos disponibles por período académico son definidos antes del inicio del proceso de selección por el Comité Asesor de Programas de Posgrado de la respectiva unidad académica-administrativa, considerando, para ello, los cupos para cada cohorte según lo expresado en el registro calificado otorgado por el Ministerio de Educación Nacional para el programa de posgrado.

conocimientos que se considerará durante el proceso de selección se calculará así: $(10 \times A)$, donde A es la nota de promedio ponderado obtenido en la maestría.

Parágrafo 5. La decisión tomada por el Comité Asesor de Programas de Posgrado respecto del proceso de admisión será comunicada por escrito a cada aspirante, a través del respectivo Coordinador del programa de posgrado. Esta decisión académica no tiene otra instancia.

Parágrafo 6. La coordinación de posgrados de la respectiva unidad académico administrativa es la responsable de llevar las actas de todas las reuniones efectuadas durante el proceso de selección. Estas actas deben incluir los resultados de cada una de las pruebas y la firma de los miembros del Comité Asesor de Programas de Posgrado que asistieron a cada reunión.”⁴

2.7 Periodicidad de Admisión

Semestral.

2.8 Número de Estudiantes admitidos por Cohorte

El número máximo de estudiantes admitidos en cada cohorte será de ocho (8).

2.9 Número de Créditos Académicos

El consolidado global del plan de estudios del programa de Doctorado en Ciencias Naturales – Física muestra lo siguiente:

Horas totales tipo TAD: 800 horas totales

Horas totales tipo TI: 4000 horas totales

Relación TI/TAD: 5 global para el programa.

Total créditos académicos del Programa: 100 Créditos.

3 PROPUESTA DE MODIFICACIÓN

3.1 Plan de Estudios Vigente.

El plan de estudios del Doctorado contempla un grupo de Asignaturas Avanzadas que son nombradas en el plan de estudios de manera general como: Asignatura Avanzada I, II, III, y IV; éstas asignaturas son de calificación cuantitativa y aquellas a ser ofrecidas son seleccionadas por el Comité de Posgrado.

Las Asignaturas Electivas son aquellas que están relacionadas directamente con las líneas de los grupos de investigación que apoyan los posgrados en la Escuela de Física, presentan contenidos individuales pero se les denomina en el plan de estudios de manera general como: Electivas; éstas son de calificación cuantitativa.

Las materias denominadas Investigación están relacionadas con el trabajo de investigación que cada estudiante adelanta y son evaluadas cualitativamente al igual que los Seminarios.

De esta manera el plan de estudios presentado para el Doctorado en Ciencias Naturales (Física) consta de ocho (8) semestres académicos, en los cuales se deben cursar:

- cuatro (4) Asignaturas Avanzadas, con una relación TI/TAD igual a 4,0.
- cuatro (4) Asignaturas Electivas, con una relación TI/TAD igual a 4,0.
- ocho (8) Seminario, con una relación TI/TAD igual a 5,0.
- cuatro (4) Asignaturas de Investigación, con una relación TI/TAD igual a 5,0.

Adicionalmente es necesario hacer las siguientes observaciones:

- Las asignaturas avanzadas son de carácter anual.
- Las asignaturas avanzadas están diseñadas para proporcionar la formación académica adecuada al estudiante de posgrado en los respectivos programas y a su vez, específicamente para los estudiantes de doctorado, proporcionan importantes bases de formación antes de la presentación de las sesiones del Examen de Candidatura.

- El Examen de Candidatura está dividido en dos sesiones proyectadas a realizarse así: la primera justo al concluir el segundo semestre de formación doctoral y la segunda y última sesión justo antes de iniciar el tercer nivel.
- Al concluir el cuarto semestre, el estudiante de doctorado debe presentar la propuesta de tesis doctoral.
- Luego del cuarto semestre académico, el programa de doctorado recomienda altamente la realización de una pasantía por parte del estudiante al exterior de la Universidad Industrial de Santander, preferiblemente una estadía internacional o bien una nacional con una duración de al menos un semestre académico durante alguno(s) de los semestres académicos que le siguen.
- Al concluir el octavo semestre el estudiante debe sustentar la tesis doctoral.

A continuación se presenta el plan de estudios correspondiente al programa de posgrado de Doctorado en Ciencias Naturales - Física:

Tabla 1. Plan de Estudios Vigente

Nivel	Cód	Asignaturas	Horas/Período			Créditos	Evaluación cuantitativa/ cualitativa	UAA a cargo	Requisitos
			TAD		TI				
			T	P					
I		Asignatura Avanzada I	4	0	16	6	Cuantitativa	Física	N/A
		Asignatura Avanzada II	4	0	16	6	Cuantitativa		
		Seminario I	2	0	10	4	Cualitativa		
Total			10	0	42	16			
II*		Asignatura Avanzada III	4	0	16	6	Cuantitativa	Física	N/A
		Asignatura Avanzada IV	4	0	16	6	Cuantitativa		
		Seminario II	2	0	10	4	Cualitativa		Seminario I
Total			10	0	42	16			
III**		Electiva I	4	0	16	6	Cuantitativa	Física	NA
		Electiva II	4	0	16	6	Cuantitativa		
		Seminario III	2	0	10	4	Cualitativa		Seminario II
Total			10	0	42	16			
IV***		Electiva III	4	0	16	6	Cuantitativa	Física	Requisito electiva
		Electiva IV	4	0	16	6	Cuantitativa		
		Seminario IV	2	0	10	4	Cualitativa		Seminario III
Total			10	0	42	16			
V		Investigación I	4	0	20	8	Cualitativa	Física	Seminario IV
		Seminario V	2	0	10	4	Cualitativa		
Total			6	0	30	12			
VI		Investigación II	4	0	20	8	Cualitativa	Física	Investigación I Seminario V
		Seminario VI	2	0	10	4	Cualitativa		
Total			6	0	30	12			
VII		Investigación III	4	0	20	8	Cualitativa	Física	Investigación II Seminario VI
		Seminario VII	2	0	10	4	Cualitativa		
Total			6	0	30	12			
VIII+		Investigación IV	4	0	20	8	Cualitativa	Física	Investigación III Seminario VII
		Seminario VIII	2	0	10	4	Cualitativa		

		Tesis	0	0	0	0	Cualitativa		Propuesta doctoral aprobada
Total			6	0	30	12			
TOTAL PROGRAMA			64	0	288	112			

En la Tabla 2 se presentan las asignaturas Avanzadas y Electivas que han sido diseñadas por las escuelas de Física dentro de la temática de programa

Tabla 2 Asignaturas Avanzadas y Electivas

Asignaturas	Horas/Período			Créditos	Evaluación cuantitativa/ cualitativa	UAA a cargo	Requisitos
	TAD		TI				
	T	P					
ASIGNATURAS AVANZADAS (Estas asignaturas son de programación anual)							
Mecánica Clásica	4	0	16	6	cuantitativa	Física	Ninguno
Mecánica Estadística Avanzada	4	0	16	6	cuantitativa		Ninguno
Mecánica Cuántica Avanzada	4	0	16	6	cuantitativa		Ninguno
Electrodinámica Clásica	4	0	16	6	cuantitativa		Ninguno
ASIGNATURAS ELECTIVAS							
Interacción de Partículas cargas con superficies	4	0	16	6	cuantitativa	Física	Ninguno
Física del Plasma	4	0	16	6	cuantitativa		Ninguno
Teoría del movimiento de las partículas cargadas en campos electromagnéticos	4	0	16	6	cuantitativa		Ninguno
Tópicos en Relatividad General I	4	0	16	6	cuantitativa	Física	Ninguno
Tópicos en Relatividad General II	4	0	16	6	cuantitativa		Ninguno
Introducción a la Teoría de la Relatividad	4	0	16	6	cuantitativa		Ninguno
Introducción a la Cosmología	4	0	16	6	cuantitativa		Ninguno
Tratamiento de Modelo Matemáticos	4	0	16	6	cuantitativa	Física	Ninguno
Funciones de Green en Estado Sólido	4	0	16	6	cuantitativa		Ninguno
Estado Sólido	4	0	16	6	cuantitativa		Ninguno
Propiedades Eléctricas de los Tejidos.	4	0	16	6	cuantitativa		Ninguno
Teoría Cuántica del Estado Sólido	4	0	16	6	cuantitativa		Ninguno
Fenómenos de Transporte	4	0	16	6	cuantitativa		Ninguno
Sistemas de Baja Dimensionalidad	4	0	16	6	cuantitativa		Ninguno
Fenómenos Optoelectrónicos en semiconductores	4	0	16	6	cuantitativa		Ninguno
Física de los Semiconductores	4	0	16	6	cuantitativa		Ninguno
Introducción a la Física de Partículas	4	0	16	6	cuantitativa		Física
Teoría Cuántica de Campos I	4	0	16	6	cuantitativa	Ninguno	
Teoría Cuántica de Campos II	4	0	16	6	cuantitativa	Ninguno	
Introducción al Modelo Estándar	4	0	16	6	cuantitativa	Ninguno	
Tópicos en Partículas Elementales	4	0	16	6	cuantitativa	Física	Ninguno
Laboratorio Avanzado de Óptica	4	0	16	6	cuantitativa		Ninguno
Tratamiento en Óptica Coherente	4	0	16	6	cuantitativa		Ninguno
Metrología Óptica Avanzada	4	0	16	6	cuantitativa		Ninguno
Tratamiento en Óptica Incoherente	4	0	16	6	cuantitativa		Ninguno
Óptica Cuántica	4	0	16	6	cuantitativa		Ninguno
Optoelectrónica	4	0	16	6	cuantitativa		Ninguno
Reconocimiento de Formas Estadísticas	4	0	16	6	cuantitativa		Ninguno
Transformación de Fourier	4	0	16	6	cuantitativa		Ninguno
Señales, Sistemas y Transformación de Fourier	4	0	16	6	cuantitativa		Ninguno
Óptica de Cristales	4	0	16	6	cuantitativa	Ninguno	
Metrología Óptica	4	0	16	6	cuantitativa	Ninguno	

3.2 Identificación de los cambios en las asignaturas

3.2.1. Asignaturas Excluidas

ASIGNATURAS EXCLUIDAS		
Nivel	Código	Asignatura
4	N/A	Electiva III
4	N/A	Electiva IV
4	26400	Seminario IV
5	25185	Seminario V
6	25188	Seminario VI
7	25190	Seminario VII
8	25192	Seminario VIII

3.2.2. Asignaturas Incluida o Modificadas

ASIGNATURAS INCLUIDAS O MODIFICADAS								
Nivel	Código	Asignatura	Horas / Semana			Créditos	Requisitos	I O M
			TAD		TI			
			Teórica	Práct				
1	25194	Asignatura Avanzada I	4		11	5	N/A	M
1	25195	Asignatura Avanzada II	4		11	5	N/A	M
2	25196	Asignatura Avanzada III	4		11	5	N/A	M
2	25197	Asignatura Avanzada IV	4		11	5	N/A	M
3	N/A	Electiva I	4		11	5	N/A	M
3	N/A	Electiva II	4		11	5	N/A	M
4	25186	Investigación I	4		29	11	N/A	M
5	25187	Investigación II	4		29	11	Investigación I	M
6	25189	Investigación III	4		29	11	Investigación II	M
7	25191	Investigación IV	4		29	11	Investigación III	M
8	N/A	Investigación V	4	0	29	11	Investigación IV	I
8	25193	Tesis	0		9	3	Investigacion IV	M

3.2.3. Asignaturas que cambian de Nivel.

ASIGNATURAS QUE CAMBIAN DE NIVEL.					
Nivel	Código	Asignatura	Horas / Semana		Créditos
			TAD		

			Teórica	Práct	TI		
4	25186	Investigación I	4		29	11	N/A
5	25187	Investigación II	4		29	11	Investigación I
6	25189	Investigación III	4		29	11	Investigación II
7	25191	Investigación IV	4		29	11	Investigación III

3.3 Plan de Estudios Propuesto

El plan de estudios del Doctorado en Ciencias Naturales - Física se encuentra estructurado en términos de dos componentes: un componente de formación académica y un componente de formación para la investigación, los cuales incluyen las asignaturas y las actividades necesarias para formar investigadores de alto nivel, con la solidez teórica, las habilidades y la capacidad comprensiva necesarias para proponer, dirigir, orientar y realizar, de forma autónoma, actividades de investigación científica de alta calidad en el área de conocimiento del programa y desarrollar, afianzar o profundizar competencias propias de este nivel de formación⁴.

A continuación, se describe en detalle cada uno de los componentes del plan de estudios:

3.3.1. Componente de Formación Académica

El componente de formación académica tiene como propósito crear el fundamento teórico de un doctor en Ciencias Naturales - Física. Este componente está conformado por una serie de asignaturas organizadas en dos módulos, un módulo de fundamentación y un módulo de profundización. Los créditos académicos de estas asignaturas tienen una relación TI/TAD de 2.75, acorde con los lineamientos establecidos en el artículo 123, parágrafo I, del Reglamento General de Posgrados, según el cual una hora de trabajo directo con el docente (TAD) supone hasta cinco (5) horas de trabajo independiente (TI) del estudiante de doctorado.

La estructura de cada uno de los módulos del componente de formación académica es la siguiente:

Módulo de Fundamentación:

En el primer año, los estudiantes del programa cursan un módulo común de cuatro (4) Asignaturas Avanzadas en las cuales adquieren los fundamentos de las áreas disciplinares más importantes de la física, como son la mecánica clásica, el electromagnetismo, la mecánica cuántica y la mecánica estadística. Estas áreas disciplinares son herramientas importantes para la investigación en temas más especializados y se espera que cualquier Doctor en Física, independientemente de su especialización, tenga un dominio de éstas tanto teórico como operativo. En tal sentido, el programa considera las asignaturas Mecánica Clásica, Electrodinámica Clásica, Mecánica Cuántica Avanzada y Mecánica Estadística Avanzada, las cuales deben ser cursadas en los dos primeros semestres del programa.

Módulo de Profundización:

Una vez completado el módulo de fundamentación común, durante el tercer semestre del programa los estudiantes deben cursar el módulo de profundización, formado por las asignaturas Electiva I y Electiva II, en donde adquieren las herramientas necesarias para abordar el estudio de los diferentes problemas propios de su línea de investigación. En el módulo de profundización el estudiante puede matricular cualquier asignatura de posgrado que sea **pertinente** para el trabajo de investigación que está realizando, programada por los diferentes programas de posgrado de la universidad, tanto de la escuela de Física como de cualquiera de las demás escuelas de la UIS. Para matricular estas asignaturas, el estudiante deberá contar con el visto bueno de su director de tesis doctoral.

3.3.2. Componente de Formación para la Investigación

El componente de formación para la investigación tiene como propósito proporcionar a los estudiantes del programa las herramientas necesarias para formarse como investigadores con la capacidad necesaria para realizar actividades de investigación científica de alta calidad en el área de conocimiento del programa. Este componente está conformado por una serie de asignaturas y actividades organizadas en dos módulos, un **módulo de preparación para la investigación** y un **módulo de investigación orientada**.

La estructura de cada uno de los módulos del componente de formación para la investigación es la siguiente:

Módulo de Preparación para la Investigación

El módulo de preparación para la investigación, durante los tres primeros semestres del programa, está conformado por las asignaturas Seminario I, Seminario II y Seminario III y el examen de candidatura, el cual debe ser presentado, a más tardar, en la cuarta semana del tercer período académico matriculado del programa. El propósito de las asignaturas Seminario I, II y III es proporcionar el espacio necesario para que el Director de Tesis pueda orientar al estudiante en la identificación de su problema de investigación, en la determinación del estado del arte y en la definición de la metodología a seguir en el proceso de investigación que dará como resultado la realización de su Tesis Doctoral, así como en la preparación de su examen de candidatura. Los créditos académicos de estas asignaturas tienen una relación TI/TAD de 5, en conformidad con los lineamientos establecidos en el artículo 123, parágrafo I, del Reglamento General de Posgrados. El objetivo principal del examen de candidatura consiste en determinar la aptitud, los méritos, la preparación intelectual y la capacidad como investigador del estudiante para aspirar al máximo título académico del sistema educativo colombiano. La aprobación de este examen acredita la idoneidad del estudiante como candidato a doctor⁴.

Módulo de Investigación Orientada

En el módulo de investigación orientada el estudiante se dedica de lleno al desarrollo de la investigación que dará como resultado la realización de su Tesis de Doctorado. Este módulo está conformado por las asignaturas Investigación I, Investigación II, Investigación III, Investigación IV, Investigación V, y Tesis, la presentación y defensa de la propuesta de tesis y la

⁴Reglamento General de Posgrado, Acuerdo 075 de 2013 del Consejo Superior, Artículo 124.

defensa de su tesis doctoral. El propósito de las asignaturas Investigación I, II, III, IV y V es formalizar el espacio en el cual el estudiante, con la orientación de su director de tesis, avanza de forma individual en la realización de su investigación con el fin de desarrollar su tesis doctoral, con la que finaliza su formación como Doctor en Ciencias Naturales - Física. En estas asignaturas la relación TI/TAD es de 7.25, evidenciando el mayor papel desempeñado por el estudiante en su proceso de formación como investigador.

A más tardar en la cuarta semana del cuarto nivel matriculado, los estudiantes deberán presentar por escrito, ante el Coordinador del programa, y con el visto bueno de su director, la propuesta de la tesis doctoral, cuya defensa oral deberá presentarse antes del inicio del quinto nivel del programa. El plan de estudios está diseñado de tal manera que el estudiante dispone de cinco semestres para desarrollar su investigación y para elaborar la tesis de grado a través de la asignatura Tesis. Esta asignatura se matricula, una vez aprobada la propuesta de tesis, de manera consecutiva en todos los siguientes períodos académicos hasta su finalización y aprobación. El número de créditos asignados a la tesis de grado es contabilizado únicamente después de la defensa final correspondiente, si es aprobada. (Artículo 132, Acuerdo 075 de 2013, Reglamento General de Posgrado).

La línea de tiempo de la Investigación que el estudiante realiza en el doctorado, según lo estipulado en el Reglamento General de Posgrado, es la siguiente:

1. El estudiante inicia su proceso de formación vinculándose a uno de los grupos de investigación que apoya el programa, el cual le brindará los recursos académicos necesarios para el desarrollo de su tesis doctoral.
2. Antes de finalizar el primer período académico matriculado, el estudiante deberá presentar, con el visto bueno del director, el tema de la tesis doctoral. A partir de este momento se hará oficial la designación del director de la tesis doctoral.
3. A través del acompañamiento continuo de su director de tesis, los estudiantes

profundizan en alguna área específica, adquiriendo los conocimientos y las herramientas necesarias para formular, analizar y dar solución a problemas propios de la línea de investigación escogida.

4. Todo estudiante de doctorado deberá presentar un examen de candidatura a más tardar en la cuarta semana del tercer período académico matriculado. La aprobación del examen de candidatura tiene por objeto acreditar la idoneidad del estudiante como candidato a doctor.
5. En el cuarto período matriculado el estudiante, con el visto bueno de su director, presenta por escrito y defiende públicamente la propuesta de la tesis doctoral.
6. El estudiante del posgrado, una vez aprobada la propuesta, matricula su tesis de manera consecutiva y en todos los períodos académicos siguientes, hasta la finalización y aprobación de ésta.
7. Una vez finalizada la tesis, el estudiante sustenta pública y oralmente la tesis doctoral. El valor en créditos asignados a la asignatura Tesis es contabilizado únicamente después de la aprobación de la correspondiente defensa final.

A continuación se presenta el plan de estudios correspondiente al programa de posgrado de Doctorado en Física:

Tabla 3. Plan de Estudios

Nivel	Cód	Asignaturas	Horas/Período			Créditos	Evaluación cuantitativa/ cualitativa	UAA a cargo	Requisitos
			TAD		TI				
			T	P					
I		Asignatura Avanzada I	4	0	11	5	Cuantitativa	Física	N/A
		Asignatura Avanzada II	4	0	11	5	Cuantitativa		
		Seminario I	2	0	10	4	Cualitativa		
Total			10	0	32	14			
II*		Asignatura Avanzada III	4	0	11	5	Cuantitativa	Física	N/A
		Asignatura Avanzada IV	4	0	11	5	Cuantitativa		
		Seminario II	2	0	10	4	Cualitativa		Seminario I
Total			10	0	32	14			
III**		Electiva I	4	0	11	5	Cuantitativa	Física	N/A
		Electiva II	4	0	11	5	Cuantitativa		NA
		Seminario III	2	0	10	4	Cualitativa		Seminario II
Total			10	0	32	14			
IV***		Investigación I	4	0	29	11	Cuantitativa	Física	N/A
Total			4	0	29	11			
V		Investigación II	4	0	29	11	Cualitativa	Física	Investigación I
Total			4	0	29	11			

VI		Investigación III	4	0	29	11	Cualitativa	Física	Investigación II
Total			4	0	29	11			
VII		Investigación IV	4	0	29	11	Cualitativa	Física	Investigación III
Total			4	0	29	11			
VIII		Investigación V	4	0	29	11	Cualitativa	Física	Investigación IV
		Tesis**	0	0	9	3	Cualitativa		Propuesta de tesis aprobada
Total			4	0	38	14			
TOTAL PROGRAMA			50	0	250	100			

* Esta asignatura podrá ser ofrecida por los diferentes programas y grupos de investigación que apoyan el programa.

Como Electivas I y II el estudiante puede matricular cualquier asignatura que sea **pertinente** para el trabajo de investigación que está realizando, programada por los diferentes programas de posgrado de la universidad. Para matricular estas asignaturas, el estudiante deberá contar con el visto bueno de su director de trabajo de grado. Como parte de estas electivas, en la Tabla 4 se presentan las asignaturas que han sido diseñadas por la Escuela de Física dentro de la temática del programa.

Tabla 4 Asignaturas Avanzadas y Electivas

Asignaturas	Horas/Período			Créditos	Evaluación cuantitativa/ cualitativa	UAA a cargo	Requisitos
	TAD		TI				
	T	P					
ASIGNATURAS AVANZADAS (Estas asignaturas son de programación anual)							
Mecánica Clásica	4	0	11	5	Cuantitativa	Física	Ninguno
Mecánica Estadística Avanzada	4	0	11	5	Cuantitativa		Ninguno
Mecánica Cuántica Avanzada	4	0	11	5	Cuantitativa		Ninguno
Electrodinámica Clásica	4	0	11	5	Cuantitativa		Ninguno
ASIGNATURAS ELECTIVAS							
Interacción de Partículas cargadas con superficies	4	0	11	5	Cuantitativa	Física	Ninguno
Física del Plasma	4	0	11	5	Cuantitativa		Ninguno
Teoría del movimiento de las partículas cargadas en campos electromagnéticos	4	0	11	5	Cuantitativa		Ninguno
Tópicos en Relatividad General I	4	0	11	5	Cuantitativa	Física	Ninguno
Tópicos en Relatividad General II	4	0	11	5	Cuantitativa		Ninguno
Introducción a la Teoría de la Relatividad	4	0	11	5	Cuantitativa		Ninguno
Introducción a la Cosmología	4	0	11	5	Cuantitativa		Ninguno
Tratamiento de Modelo Matemáticos	4	0	11	5	Cuantitativa	Física	Ninguno
Funciones de Green en Estado Sólido	4	0	11	5	Cuantitativa		Ninguno
Estado Sólido	4	0	11	5	Cuantitativa		Ninguno
Propiedades Eléctricas de los Tejidos.	4	0	11	5	Cuantitativa		Ninguno
Teoría Cuántica del Estado Sólido	4	0	11	5	Cuantitativa		Ninguno
Fenómenos de Transporte	4	0	11	5	Cuantitativa		Ninguno
Sistemas de Baja Dimensionalidad	4	0	11	5	Cuantitativa		Ninguno
Fenómenos Optoelectrónicos en semiconductores	4	0	11	5	Cuantitativa		Ninguno
Física de los Semiconductores	4	0	11	5	Cuantitativa	Física	Ninguno
Introducción a la Física de Partículas	4	0	11	5	Cuantitativa		Ninguno
Teoría Cuántica de Campos I	4	0	11	5	Cuantitativa		Ninguno
Teoría Cuántica de Campos II	4	0	11	5	Cuantitativa		Ninguno
Introducción al Modelo Estándar	4	0	11	5	Cuantitativa		Ninguno
Tópicos en Partículas Elementales	4	0	11	5	Cuantitativa	Física	Ninguno
Laboratorio Avanzado de Óptica	4	0	11	5	Cuantitativa		Ninguno

Tratamiento en Óptica Coherente	4	0	11	5	Cuantitativa	Ninguno
Metrología Óptica Avanzada	4	0	11	5	Cuantitativa	Ninguno
Tratamiento en Óptica Incoherente	4	0	11	5	Cuantitativa	Ninguno
Óptica Cuántica	4	0	11	5	Cuantitativa	Ninguno
Optoelectrónica	4	0	11	5	Cuantitativa	Ninguno
Reconocimiento de Formas Estadísticas	4	0	11	5	Cuantitativa	Ninguno
Transformación de Fourier	4	0	11	5	Cuantitativa	Ninguno
Señales, Sistemas y Transformación de Fourier	4	0	11	5	Cuantitativa	Ninguno
Óptica de Cristales	4	0	11	5	Cuantitativa	Ninguno
Metrología Óptica	4	0	11	5	Cuantitativa	Ninguno

Las asignaturas correspondientes al plan de estudios del programa de Doctorado en Física se encuentran relacionadas en el **Anexo A**.

3.4 Plan de Transición.

3.4.1 Estudiantes Nuevos

El Plan de Estudios propuesto regirá para los estudiantes admitidos al Programa con posterioridad a la fecha de la resolución de aprobación de la modificación propuesta.

3.4.2 Estudiantes Readmitidos

Los estudiantes readmitidos al Programa con posterioridad a la fecha de la resolución de aprobación de la modificación propuesta, se registrarán por el Plan de Estudios propuesta y las asignaturas cursadas y aprobadas por el estudiante con anterioridad serán homologadas de acuerdo con la Tabla de Equivalencias relacionada en el numeral 3.4.4 del presente documento.

3.4.3 Estudiantes Matriculados

Los estudiantes actualmente matriculados podrán optar por permanecer en el Plan de Estudios Vigente o por acogerse, voluntariamente, al Plan de Estudios Propuesto. En caso de acogerse al Plan de Estudios Propuesto, las asignaturas cursadas y aprobadas con anterioridad serán homologadas de acuerdo con la Tabla de Equivalencias relacionada en el numeral 3.4.4 del presente documento.

3.4.4 Tabla de Equivalencias

PLAN DE ESTUDIOS VIGENTE A 2016		PLAN DE ESTUDIOS PROPUESTO	
Código	Nombre asignatura	Código	Nombre asignatura
25194	Asignatura Avanzada I	25194	Asignatura Avanzada I
25195	Asignatura Avanzada II	25195	Asignatura Avanzada II
26397	Seminario I	26397	Seminario I
25196	Asignatura Avanzada III	25196	Asignatura Avanzada III
25197	Asignatura Avanzada IV	25197	Asignatura Avanzada IV
26398	Seminario II	26398	Seminario II
NA	Electiva I	NA	Electiva I
NA	Electiva II	NA	Electiva II
26399	Seminario III	26399	Seminario III
NA	Electiva III	-	Investigación I
NA	Electiva IV		
26400	Seminario IV		
26186	Investigación I	-	Investigación II
25185	Seminario V	-	Investigación III
25187	Investigación II		
25188	Seminario VI	-	Investigación IV
25189	Investigación III		
25190	Seminario VII	-	Investigación V
25191	Investigación IV		
25192	Seminario VIII		
25193	Tesis	25193	Tesis

4 RECURSOS PARA EL DESARROLLO DEL PROGRAMA

4.1 Profesores

4.1.1 Selección de profesores

En el Reglamento del Profesor de la UIS, se encuentran establecidos los requerimientos mínimos que deben cumplir los candidatos para participar en el proceso de selección docenteⁱ. El proceso de selección se realiza según lo establecido en el Acuerdo del Consejo Superior 091 de 2011, por el cual se aprueba el reglamento para la selección de profesores en la UIS.

Los requisitos para participar en el concurso docente son:

- Poseer título universitario a nivel de maestría o superior.⁵
- Tener por lo menos dos (2) años de experiencia profesional con dedicación de tiempo completo o equivalente.
- Acreditar suficiencia en lengua extranjera nivel A2 según el Marco Común Europeo de Referencia para las Lenguas⁶.

Los documentos que deben ser presentados por el candidato para realizar la inscripción son:

- a) Carta de solicitud de participación en el concurso donde se especifique la Escuela, Departamento o Programa y el área en la cual desea concursar, dirigida a la Vicerrectoría Académica.
- b) Hoja de vida en formulario establecido por la universidad y publicado en su portal web.
- c) Fotocopia del título de pregrado.
- d) Fotocopia del título o títulos de posgrado (los diplomados no se reconocen como títulos de posgrado).
- e) Certificado de distinciones.
- f) Certificados institucionales que demuestren la experiencia, las cuales deben ser posteriores a la obtención del título de pregrado.
- g) Original y copia de la productividad académica.

⁵ El artículo 216 del Acuerdo 075 de 2013 del Consejo Superior determina que: “para dirigir asignaturas de posgrado se requiere como mínimo haber obtenido el título correspondiente al nivel académico del programa...”

⁶ El Acuerdo 027 de julio 10 de 2014 del Consejo Superior, que modifica el Reglamento de Selección explicita los estándares que se admiten como válidos para los idiomas más frecuentes.

h) Demás documentos que permitan verificar el cumplimiento de los requisitos y la información que reposa en la hoja de vida.

Para la selección de los candidatos a docente del programa académico, se realizarán las siguientes pruebas (ver Tabla 5 **Error! Reference source not found.**):

Tabla 5. Pruebas realizadas para selección docentes del programa de Doctorado en Física.

Prueba	Calificación (puntos)	Condición (puntos)
Hoja de Vida	0-40	≥ 27
Prueba psicotécnica	Sí o No	Sí
Ensayo	0-25	≥ 18
Sesión Docente	0-25	≥ 18
Entrevista	0-10	≥ 7

Para cuantificar los resultados del concurso, los responsables de la evaluación de cada una de las pruebas emplearán como guía los formularios diseñados por la Vicerrectoría de Académica específicamente para consignar la evaluación de cada uno de los aspectos.ⁱⁱ

La hoja de vida será la primera prueba para los candidatos a profesor en el concurso docente, por lo tanto tiene carácter obligatorio y en consecuencia ningún concursante podrá continuar, si llega a obtener un puntaje inferior en cualquiera de los aspectos evaluados. Para esta evaluación se tendrán en cuenta los aspectos y los puntajes señalados en la siguiente tabla.

Tabla 6. Aspectos y puntajes para evaluación de las hojas de vida de candidatos para el concurso docente.

HOJA DE VIDA	TOTAL 40 PUNTOS
ASPECTOS A EVALUAR	
1. ESTUDIOS	Hasta 20 Puntos
1.1. Título de Doctorado	
1.2. Título de Doctorado	
1.3. Título de Especialización	
2. EXPERIENCIA	Hasta 10 Puntos
2.1. Experiencia Docente Universitaria	
2.2. Experiencia en Investigación	
2.3. Experiencia profesional diferente a la docente	
3. PRODUCTIVIDAD ACADÉMICA	Hasta 10 Puntos
De acuerdo a lo establecido en el decreto 1279	

Dentro de los concursantes que hayan superado el puntaje mínimo por Hoja de Vida, se definirán los participantes que continúen con las pruebas.

La prueba psicotécnica se evaluará tomando en cuenta los aspectos señalados en la Tabla 7 continuación:

Tabla 7. Aspectos de la Prueba Psicotécnica

PRUEBA PSICOTECNICA
Aspectos a Evaluar
Estructura de personalidad
Aceptación de los demás
Satisfacción de logro
Compartir experiencias
Trabajo en equipo
Potencial para desarrollar sentido de pertenencia

Los resultados de la prueba psicotécnica serán enviados para su evaluación y el listado de aspirantes que pueden continuar a la siguiente etapa será publicado por la Vicerrectoría Académica en el portal web y en carteleras, el cual permanecerá los cuatro (4) días hábiles, siguientes a la publicación. La Vicerrectoría enviará a los concursantes que superaron las pruebas, una carta donde se den las instrucciones sobre las condiciones y fecha para las siguientes pruebas (ensayo, sesión docente y entrevista).

El puntaje correspondiente al ensayo se evaluará tomando en cuenta los siguientes aspectos:

Tabla 8. Aspectos del Ensayo.

ENSAYO	TOTAL 25 PUNTOS
<i>Aspectos a evaluar</i>	
Organización, coherencia y pertinencia	
Uso del lenguaje	
Capacidad argumentativa y creativa	
Vigencia de los conceptos utilizados	
Apoyo bibliográfico	
Originalidad y aportes	

4.1.2 Planta Docente

La planta profesoral de la Escuela de Física cuenta con personal docente formado en postgrado a nivel de Doctorado, pertinente con las áreas de desarrollo definidas por el programa y la Universidad, mediante procesos cualificados de selección, de vinculación y contratación. A

continuación se listan las normas que conforman la reglamentación vigente para este estamento:

- Acuerdo N° 031 de 2013 del Consejo Superior (Por el cual se modifica el Acuerdo del Consejo Superior N°015 de 2011 por el cual se aprobó el Plan Institucional de Formación de Profesores de Planta 2011 - 2015).
- Acuerdo N° 040 de 2014 del Consejo Superior (Por el cual se modifica el Acuerdo del Consejo Superior N° 015 de 2011, que aprobó el plan institucional de formación de profesores de planta 2011 - 2015).
- Acuerdo N° 049 de 2013 del Consejo Superior (Por el cual se adiciona el Plan Institucional de Formación de Profesores de Planta 2011 - 2015, aprobado mediante el Acuerdo del Consejo Superior N° 015 de 2011)
- Acuerdo N° 055 de 2014 del Consejo Académico (Por el cual se reglamenta el programa de Lengua Extranjera para profesores de planta)
- Acuerdo N° 058 de 2012 del Consejo Superior (por el cual se modifican los acuerdos del Consejo Superior N° 015 de 2011 y N° 028 de 2012 relacionados con el Plan Institucional de Formación de Profesores de Planta 2011 – 2015).
- Acuerdo No. 015 de febrero 18 de 2011 del Consejo Superior (Por el cual se aprueba el plan institucional de formación de profesores 2011 – 2015) y modificatorio Acuerdo N° 005 de 2014 del Consejo Superior.
- Acuerdo No. 016 de marzo 15 de 2013 del Consejo Superior (Por el cual se modifica el artículo único del Acuerdo del Consejo Superior No. 099 del 14 de diciembre de 2012).
- Acuerdo No. 023 de marzo 18 de 2011 del Consejo Superior (por el cual se establece un estímulo destinado a la compra de un seguro de salud para los profesores que se encuentren en comisión de estudios remunerada en el exterior y se dictan otras disposiciones)
- Acuerdo No. 024 de abril 17 de 2009 del Consejo Superior (Por el cual se modifica el Parágrafo 3 del artículo 6° del Acuerdo del Consejo Superior número 059 de 2008 que aprobó la normatividad para el periodo de prueba del personal docente, el procedimiento para su evaluación y se dictan otras disposiciones).
- Acuerdo No. 027 de julio 10 de 2014 del Consejo Superior (Por el cual se modifica el Acuerdo No. 091 de octubre 21 de 2011, que aprobó el Reglamento para la Selección de Profesores en la UIS, en lo que hace referencia al requisito de lengua extranjera).

- Acuerdo No. 028 de mayo 18 de 2012 del Consejo Superior (por el cual se modifica el Acuerdo del Consejo Superior N° 015 del 18 de febrero de 2011, que aprobó el Plan Institucional de Formación de Profesores de planta 2011-2015).
- Acuerdo No. 033 de junio 19 de 2009 del Consejo Superior (Por el cual se reforma el Acuerdo del Consejo Superior número 068 del 19 de septiembre de 2008, que aprobó el Reglamento de Profesor de Cátedra de la Universidad Industrial de Santander).
- Acuerdo No. 037 de mayo 21 de 2010 del Consejo Superior (por el cual se aprueba el Reglamento del Año Sabático).
- Acuerdo No. 038 de mayo 21 de 2010 del Consejo Superior (por el cual se modifica el artículo 27 del Acuerdo del Consejo Superior no. 82 de 1991 y se dictan otras disposiciones).
- Acuerdo No. 053 de octubre 17 de 2014 del Consejo Superior (Se modifica el Acuerdo del Consejo Superior No. 068 del 19 de septiembre de 2008, modificado por el Acuerdo del Consejo Superior N° 033 del 19 de junio de 2009.).
- Acuerdo No. 059 de agosto 22 de 2008 del Consejo Superior (Por el cual se deroga los Acuerdos del Consejo Superior No. 067 y 094 de 2005, y se aprueba la normatividad para el periodo de prueba del personal docente, el procedimiento para su evaluación y se dictan otras disposiciones).
- Acuerdo No. 062 de septiembre 20 de 2013 del Consejo Superior (Por el cual se modifica el artículo 7 del Acuerdo del Consejo Superior N° 082 de 1991).
- Acuerdo No. 063 de noviembre 18 de 2002 del Consejo Superior (por el cual se aprueba el Reglamento de la Comisión de Estudios no remunerada)
- Acuerdo No. 063 de noviembre 27 de 1996 del Consejo Superior (por el cual se reglamenta las comisiones para adelantar estudios de capacitación y estudios de Posgrado en la Universidad Industrial de Santander).
- Acuerdo No. 063 de octubre 5 de 1994 del Consejo Superior (Por el cual se aprueba el Reglamento del Profesor).
- Acuerdo No. 084 de 21 de noviembre de 2008 del Consejo Superior (por el cual se modifica el régimen de comisiones de estudio de doctorado en el exterior).
- Acuerdo No. 091 de octubre 21 de 2011 del Consejo Superior (Por el cual se aprueba el reglamento para la selección de profesores en la UIS).

4.2 Planta Profesor al

La planta profesoral de la Escuela de Física cuenta con 29 plazas docentes aprobadas, 27 de ellas asignadas. Los docentes que poseen nivel de doctorado participarán activamente en el programa a medida que se vinculen estudiantes del posgrado a su respectivo grupo de investigación.

Tabla 9. Planta Profesor al Escuela de Física

Profesores de Planta		
Nombre	Categoría	Nivel académico
Beltrán Ríos Carlos Leonardo	Profesor Asistente	Doctor en Ciencias Físicas de la Universidad del Valle
Dugar Zhabon Valeri	Profesor Titular	Doctor en Física y Matemáticas en Universidad Estatal de Moscú Lomonosov.
García Russi Luis Francisco	Profesor Titular	Doctor en Ciencias Naturales Física de la UIS
González Villegas Guillermo Alfonso	Profesor Titular	Doctor en Matemática Aplicada de la Universidad Estadual de Campinas
Guerreiro Bermúdez Jader Enrique	Profesor Titular	Doctor En Ciencias Naturales Física de la UIS
Lasprilla Álvarez María del Carmen	Profesor Titular	Doctor en Física de la Universidad de la Plata Argentina
Lora Clavijo Fabio Duvan	Profesor Asistente	Doctor Física Universidad Michoacana De San Nicolás De Hidalgo.
Martínez Téllez Jorge Humberto	Profesor Titular	Doctor en Física de la Universidad Estatal de Livov
Meneses Fonseca Jaime Enrique	Profesor Titular	Doctor en Sciences Pour L'ingenieur. Université de Franche Comté, U.F.C., Francia Postdoctorado Université de Franche Comté
Mikhailov Ilia Davidovich	Profesor Titular	Doctor en Física. Instituto de Física Química de la Academia de Ciencias de la URSS.
Miranda Mercado David Alejandro	Profesor Titular	Doctor en Ciencias (Física) Universidad de los Andes, Mérida – Venezuela
Núñez de Villavicencio Martínez Luis Alberto	Profesor Titular	Doctor en Ciencias (Física) Universidad Central de Venezuela Caracas
Ospina Rogelio	Profesor Asociado	Doctor en Ingeniería, Ciencia y tecnología de Materiales Universidad Nacional – Sede Medellín
Paredes Gutiérrez Harold	Profesor Asociado	Doctor en Física Universidad del Valle
Plata Gómez Arturo	Profesor Titular	Doctor en Ciencias Del Ingeniero (Óptica) de la Université de Franche Comté Francia
Rodríguez García Yeinzon	Profesor Titular	Doctor en Física Lancaster – UK
Sanabria Gómez José David	Profesor Titular	Doctor en Física del Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del IPN, CINVESTAV, México.
Torres Amarís Rafael Ángel	Profesor Asistente	Doctor en Ciencias Naturales Física de la UIS
Torres Moreno Ye zid	Profesor Titular	Doctor en Óptica y tratamiento de señales en la Université de Franche Comté

4.3 Personal auxiliar

La Escuela de Física cuenta con el siguiente personal de apoyo:

Tabla 10. Personal de apoyo de las Escuelas de Física al servicio del programa

Cantidad	Cargo	Nivel de formación	Funciones
1	Secretaria de Escuela	Técnico	Funciones de secretaría
1	Secretaria de Posgrados	Tecnólogo y profesional	Funciones de secretaría
5.5	Laboratorista	Técnicos o Tecnólogo	Acompañamiento a la labor docente en laboratorios.

Los programas académicos reciben además, asistencia técnica de diversas dependencias de la universidad, como son:

- División de Planta Física
- División de Mantenimiento Tecnológico
- División de Servicios de Información

4.4 Recursos Académicos

4.4.1 Recursos Bibliográficos

Los recursos bibliográficos a disposición del Programa, reposan en la Biblioteca Central ubicada en el campus universitario.

La biblioteca cuenta con material bibliográfico actualizado en todas las áreas del conocimiento y continúa en su proceso de modernización, ofreciendo a sus usuarios no sólo material en formato papel, sino también una extensa colección de recursos electrónicos de alta calidad, como un apoyo importante a la actividad académica de la universidad. En las tablas siguientes se describen los recursos a 2015:

Tabla 11. Recursos Bibliográficos

Cantidad	Ubicación (sede, UA)	Descripción	UA a las que presta servicio
Bases de datos especializadas nacionales e internacionales			
16 Bases de datos bibliográficas-Multidisciplinarias	Biblioteca	CRCNETBASE: Plataforma desarrollada por Ebrary®, con libros electrónicos en español de más de 200 editoriales. Permite a la comunidad universitaria buscar, explorar y obtener vista en línea de contenido multidisciplinario. E-LIBRO: Plataforma desarrollada por Ebrary®, con libros electrónicos en español de más de 200 editoriales. Permite a la comunidad universitaria buscar, explorar y obtener vista en línea de contenido multidisciplinario.	Facultades, IPRED, Escuelas y Departamentos.

		EBRARY: Plataforma de libros electrónicos en texto completo de todas las disciplinas académicas. Su catálogo general se encuentra en permanente crecimiento, tanto en el área de publicaciones en español provenientes de las colecciones de eLibro, como de las publicaciones en inglés. ACADEMIC SEARCH COMPLETE, NEWSPAPER SOURCE, NEWSWIRE, SHOCK & VIBRATION DIGEST: EBSCO es un conjunto de bases de datos especializadas con información científica sobre medicina, física, química, economía, educación, ingeniería y otros campos. Suministra texto completo y/o referencial de artículos de revistas científicas, libros de referencia y otros tipos de publicaciones de un variado conjunto de disciplinas, actualizado periódicamente. SCIENCEDIRECT: Base de datos científica de texto completo y referencial, con artículos de revistas y capítulos de libros publicados por Elsevier, uno de los principales editores internacionales. Ofrece funcionalidades de búsqueda y recuperación sofisticada que permiten a los usuarios maximizar la efectividad de su proceso de descubrimiento de conocimiento. EBRARY E-BOOKS, PROQUEST CAREER AND TECHNICAL EDUCATION, PROQUEST DISSERTATIONS & THESES A&I, PROQUEST BIOLOGY JOURNALS, PROQUEST PSYCHOLOGY JOURNALS: Bases de datos con colecciones electrónicas que suministra información de fuentes diversas como revistas científicas especializadas, diarios, publicaciones periódicas, tesis doctorales y bases de datos agregadas en diferentes áreas del conocimiento. SCOPUS: Base de datos de referencias bibliográficas y citas de revistas científicas, editada por Elsevier. Proporciona una visión general completa de la producción mundial de investigación en los campos de Ciencia, Tecnología, Ingeniería, Medicina, Ciencias Sociales, Artes y Humanidades. SPRINGERLINK: Base de datos de investigación en las áreas de Ciencia, Tecnología y Medicina. Proporciona texto completo de artículos de revistas y libros publicados por Springer y otros editores como Kluwer. Las revistas tienen cobertura desde 1997 hasta la fecha y los libros electrónicos de 24 colecciones en todas las áreas científicas desde el año 2005. WEB OF SCIENCE: Servicio en línea de información científica, suministrado por Thomson Reuters e integrado en ISI Web of Knowledge, WoK. Facilita el acceso a un conjunto de bases de datos que contienen información referencial sobre investigación multidisciplinaria de alta calidad publicada en revistas científicas líderes mundiales.	
--	--	---	--

4 Bases de datos bibliográficas - Ciencias Básicas	Biblioteca	IOP - INSTITUTE OF PHYSICS: Plataforma de acceso a texto completo de las publicaciones periódicas del Institute of Physics (IoP), con un retrospectivo que abarca desde el año 1874 hasta la actualidad. Incluye información de alto impacto en Física, Ingeniería, Ciencia de los Materiales, Matemáticas y Biología/Biomedicina. PHYSICAL REVIEW ALL – APS: Plataforma de acceso a las revistas especializadas en Física, editadas por la American Physical Society. Incluye el acceso al Physical Review Online Archive (PROLA) con retrospectiva desde 1893 hasta el 2001 y los artículos publicados en revistas APS Physics entre 1893 y 2008. SCIENCE: Recurso electrónico que incluye todas las publicaciones con contenidos en texto completo e imágenes de la prestigiosa revista SCIENCE. Con retrospectiva desde 1995 a la fecha y áreas temáticas como Química, Biología Molecular y Genética, Física, Biología y Bioquímica, Botánica y Zoología, Astronomía e Inmunología. SPRINGER MATERIALS: Base de datos destinada a la búsqueda de datos fisicoquímicos en la ciencia de los materiales. Ofrece volúmenes de la reconocida serie de obras de referencia Landolt-Börnstein, además documentos online, gráficos, 65.000 palabras clave, sustancias químicas y más de un millón de referencias literarias.	Facultades, IPRED, Escuelas y Departamentos.
1 Base de datos bibliográfica - Ciencias Aplicadas	Biblioteca	VIRTUAL PRO: Publicación virtual académico-científica, indexada a nivel Latinoamérica. Presenta la información de una forma innovadora a través de documentos hipertexto, multimedia e interactivos que complementan el proceso de enseñanza-aprendizaje en diferentes programas académicos relacionados con procesos industriales.	Facultades, IPRED, Escuelas y Departamentos.
1 Base de datos bibliográfica - Normas	Biblioteca	ICONTEC: Actualmente, se encuentran suscritas la totalidad de las Normas Técnicas Colombianas para los diferentes sectores. Incluye 72 Normas ISO internacionales.	Facultades, IPRED, Escuelas y Departamentos.
3 Bases de datos bibliográficas - Bibliotecas Digitales	Biblioteca	ALFAOMEGA: Biblioteca digital compuesta por 185 ejemplares en español y texto completo de la Editorial AlfaOmega, que pueden ser consultados de forma virtual. PEARSON: Biblioteca digital compuesta por 111 ejemplares en español y texto completo de la Editorial McGraw-Hill, que ofrece libros ampliamente utilizados para mediar los procesos de enseñanza-aprendizaje en programas de ingeniería, ciencias económico-administrativas, ciencias básicas, ciencias sociales y ciencias de la salud. Pueden ser consultados de forma virtual.	Facultades, IPRED, Escuelas y Departamentos.

		MCGRAW-HILL: Biblioteca digital compuesta 76 libros electrónicos listos para ser consultados vía internet, basado en el modelo de una biblioteca tradicional con la diferencia de que los contenidos son digitales.	
Colección de referencia			
394 Ejemplares	Biblioteca Central – Bucaramanga	Material bibliográfico como: enciclopedias, diccionarios, manuales, directorios, índices, atlas, que sólo se prestan para consulta interna.	Escuelas de Física Programa de doctorado.
Colección de reserva			
935 Ejemplares	Biblioteca Central – Bucaramanga	Conformada por libros de texto de alta demanda, que han sido seleccionados por profesores para el programa académico, de los cuales se tienen varias copias. Los libros de la Colección de Reserva se prestan por un día, dichos libros se podrán prestar todos los días después de la 5:00 pm y se deben entregar antes de las 9:00 am del día, si es el viernes se entregan hasta el lunes.	Escuelas de Física Programa de doctorado.
Colección general			
10788 Ejemplares	Biblioteca Central – Bucaramanga	Conformada por material bibliográfico para consulta dentro y fuera de la Biblioteca en calidad de préstamo.	Escuelas de Física Programa de doctorado.
Colección materiales especiales (Videos, DVD, CD)			
5 Títulos	Biblioteca Central – Bucaramanga	Conformada por materiales que por ser únicos o con un alto valor bibliográfico requieren protección y condiciones de préstamo especiales. La consulta será exclusivamente en sala. Podrán prestarse los materiales para fotocopias si su preservación no se pone en peligro y de acuerdo con lo establecido en la ley de derechos de autor.	Escuelas de Física Programa de doctorado.
Publicaciones periódicas			
416 Títulos	Biblioteca Central – Bucaramanga	Conformada por las publicaciones seriadas en papel, integradas básicamente por revistas, periódicos y boletines.	Escuelas de Física. Programa de doctorado.

Además se cuenta con la participación de redes universitarias de biblioteca mostradas en la tabla siguiente (ver Tabla 12):

Tabla 12. Participación en redes universitarias de bibliotecas

RED	OBJETO	MIEMBROS
UNIRED	Compartir los recursos de información y establecer las bases que sirvan de fundamento a un programa inter-bibliotecario en beneficio de las partes firmantes.	UIS, Universidad Pontificia Bolivariana, Universidad Santo Tomás, Instituto Colombiano del Petróleo, CORPLAN, UDI
Consortio Colciencias	Adquirir revistas en texto completo ScienceDirect (ELSEVIER)	Colciencias–Instituciones de Educación Superior
Consortio Colombia	Negociar en bloque, directamente con proveedores, recursos electrónicos de interés para las instituciones.	Instituciones de Educación Superior
Consortio Springer LinkCapes Colombia	Adquirir bases de datos SpringerLink, colección de libros y colección de revistas.	Instituciones de Educación Superior

Como fomento a la consulta de material bibliográfico, los docentes al inicio de cada semestre académico, presentan a los estudiantes el contenido de la asignatura, la forma de evaluación y la bibliografía con el propósito de poder consultar los temas a ver y para profundizar los enseñados, éste públicamente menciona la importancia de consultar los recursos bibliográficos y en algunas ocasiones, para el desarrollo de las evaluaciones se toma ejercicios planteados por la bibliografía sugerida, a fin de motivar al estudiante a usarlos.

4.4.2 Tecnologías de información y comunicación (TIC)

El Centro de Investigación e Innovación en Tecnologías de la Información y la Comunicación CENTIC, cuya política de uso claramente definida es: “Integrar las Tecnologías de la Información y Comunicación en los procesos de aprendizaje permanente, diversificar estrategias pedagógicas, implementar sistemas evaluativos eficaces e interactuar en la sociedad global de conocimiento”, la cual permitirá la reducción sincronizada de la brecha entre la educación y tecnologíaⁱⁱⁱ.

Los procesos de enseñanza y aprendizaje apoyados o mediados por las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) exigen el ofrecimiento de experiencias educativas no centradas únicamente en contenidos donde no solo el objetivo debe ser el aprendizaje y adquisición de determinadas competencias básicas o esenciales en la formación integral de un profesional sino además propiciar las condiciones y estímulos para lograr la atención e interés de los estudiantes para que adquieran el compromiso de un aprendizaje significativo y responsable.

Para apoyar este tipo de procesos de enseñanza el CENTIC ofrece a la comunidad, entre otros, los siguientes servicios:

- Programación de asignaturas por requerimiento de las diferentes escuelas.
- Servicio de Internet.
- Servicio de prácticas para diferentes asignaturas.
- Servicios de prácticas libres.
- Servicios de impresión y escáner.

- Servicios de soporte a usuarios de la comunidad universitaria.

Como política Institucional, la UIS está desarrollando una estrategia de mediación educativa a partir de las experiencias de los centros y grupos de investigación que han utilizado las TIC en los procesos de enseñanza y aprendizaje. Esta estrategia plantea:

- Definir una política orientada a la consolidación de la educación en línea en la UIS
- Implementar estrategias para propiciar el uso adecuado de las TIC como soporte a los procesos de enseñanza y aprendizaje que ofrece la universidad.
- Generar un plan claramente establecido para la constitución del campus virtual en la UIS
- Apoyar el diseño, desarrollo e implementación de las experiencias de educación en línea llevadas a cabo en los programas de posgrado y pregrado en las modalidades presencial y a distancia, así como en los programas de extensión universitaria.
- Fomentar las experiencias de educación en línea que busquen superar los problemas de repetición, retención y deserción estudiantil.

La infraestructura de CENTIC (Centro de Tecnologías de Información y Comunicación) soporta los requerimientos en TIC de los programas académicos de la UIS. Actualmente, está impulsando la creación del Portal del profesor, que son herramientas de enseñanza y aprendizaje especializadas para garantizar la comunicación y elevar la calidad del aprendizaje.

La Universidad Industrial de Santander, enfocada en el tema de apropiación digital y direccionada por la reglamentación del gobierno en línea, que vela por la utilización de las TIC en las entidades estatales, viene implementado el proyecto de Comunicaciones Unificadas UIS, proceso de modernización institucional que brinda beneficios en materia de TIC a la comunidad profesoral y administrativa UIS. El proyecto liderado por la División de Servicios de Información DSI, beneficiará aproximadamente 5.000 personas entre profesores y personal administrativo de la UIS, que podrán disfrutar de todas las ventajas de conectividad, seguridad y flexibilidad asociadas a la tecnologías cloud computing. Entre los beneficios ofrecidos por el sistema Microsoft Office 365 que implementa la UIS son:

- Chat institucional donde se podrán encontrar todos los usuarios de la comunidad universitaria.

- Programación de reuniones y citas en el calendario, así como la posibilidad de crear espacios virtuales para desarrollarlas.
- Aumento de la capacidad de los buzones de correo electrónico a 50 GB.
- Posibilidad de guardar la información de teléfono y dirección de las personas con las que se comunica regularmente.
- Uso de los clientes de correo electrónico más difundidos a nivel mundial.
- Configuración de cualquier dispositivo móvil (Windows, iOS, Android) para tener acceso al correo electrónico, el calendario y los contactos, así como al chat institucional.

Adicionalmente las Escuelas cuenta con equipos conectados a la red interna (intranet) y externa a través de los servidores institucionales: copetón, cóndor, tux y pelícano. También se cuenta con conexión a la red externa universitaria UNIREN, de la cual hacen parte la UIS, Universidad Santo Tomás de Aquino, Universidad Pontificia Bolivariana, Universidad Autónoma de Bucaramanga, Instituto Colombiano de Petróleo y CORPLÁN, de igual manera, con los servicios de la red universitaria UNIVERSIA.

A continuación se listan los recursos tecnológicos, de comunicación, información y audiovisuales al servicio del programa:

Tabla 13. Recursos informáticos, audiovisuales, didácticos y de comunicaciones de apoyo al programa

Cant	Ubicación (sede UA)	Descripción	UA a las que presta servicio
Acceso a redes de información			
4	Campus principal, biblioteca central, biblioteca Facultad de Salud, bibliotecas sedes regionales.	Bibliotecas digitales: Pearson Educación de Colombia, ALFAOMEGA, MCGRAW HILL, CENGAGE. Bases de Datos: Ciencias básicas, ciencias aplicadas, ciencias de la salud, ciencias sociales y humanas, multidisciplinarias. Revistas en línea: 75 revistas. Publicaciones A – Z (EBSCO)	Todas las unidades académicas de la universidad.
Equipos de apoyo docente			
9	Campus principal, edificio CENTIC (5) y sedes regionales (Barrancabermeja, Socorro, Málaga, Barbosa)	Salas de video conferencia, con: -Codec H323 para video conferencia Sony Ipela. -Videobeam interactivo. -Unidad DVD. - Micrófonos	Todas las unidades académicas de la universidad.

Equipos informáticos			
800	Campus principal, edificio CENTIC	INTEL Core i7 cuarta generación, 8 GB de RAM, 1 TB de disco, Monitor de 21 pulgadas.	Todas las unidades académicas de la universidad.
Redes de información propias			
3	Campus principal	LIBRUIS: Base de datos de recursos digitales de la biblioteca. Intranet UIS: acceso a documentos internos y sistemas de información. CALUMET: red social para las unidades académicas de la universidad.	Todas las unidades académicas de la universidad.
Salas de cómputo			
23	Campus principal, edificio CENTIC	INTEL Core i7 cuarta generación, 8 GB de RAM, 1 TB de disco, monitor 21".	Todas las unidades académicas de la universidad.
2	Campus principal, edificio CENTIC	INTEL XEON, 8 GB RAM, 1 TB disco, monitor 21".	Todas las unidades académicas de la universidad.
1	Campus principal, edificio CENTIC.	APPLE MAC, CORE 2 duo, 2 GB RAM, 320 GB disco, monitor 21".	Todas las unidades académicas de la universidad.
Servicios de comunicaciones externas e internas			
6	Campus principal, Facultad de Salud, sede Guatiguará, sede Bucarica y sedes regionales (Socorro, Barrancabermeja, Málaga, Barbosa).	Internet: Conexión dedicada, reuso 1:1, 800 Mbps, 2 ISPs. RENATA: 100 Mbps. LAN: 1 Gbps, fibra óptica. 6800 salidas de red, 120 Access Points. Telefonía VoIP: 1850 extensiones IP, 10 E1, 264 líneas directas. EDUROAM: Roaming internacional entre redes de instituciones educativas y de investigación desplegado en 70 access points. STREAMING: 1 servidor para 1000 usuarios externos.	Todas las unidades académicas de la universidad.
Unidades de medios audiovisuales			
10	Salas de Videoconferencia Campus principal, Facultad de Salud, sede Guatiguará, sedes regionales (Barrancabermeja, Socorro, Málaga, Barbosa).	12 video beams. 10 tableros interactivos. 2 amplificadores de audio. 11 codecs de video conferencia H323.	Todas las unidades académicas de la universidad.
9	Campus principal, edificio CENTIC	Filmadoras + trípode	Todas las unidades académicas de la universidad.
9	Campus principal, edificio CENTIC	Cámaras fotográficas	Todas las unidades académicas de la universidad.
9	Campus principal, edificio CENTIC	Unidades DVD	Todas las unidades académicas de la universidad.
4	Campus principal, edificio CENTIC	Pantallas LCD 46"	Todas las unidades académicas de la universidad.

2	Campus principal, edificio CENTIC	Pantallas plasma 50"	Todas las unidades académicas de la universidad.
1	Campus principal, edificio CENTIC	Sistema servidor digital de carteleros y transmisión de medios.	Todas las unidades académicas de la universidad.
1	Campus principal, edificio CENTIC	Sistema M.C.U. para conexión de 10 codecs H323 y 20 usuarios telefónicos simultáneos.	Todas las unidades académicas de la universidad.
1	Campus principal, edificio CENTIC	Sistema de grabación en red IPVCR 250G y servicio de streaming para 50 usuarios simultáneos.	Todas las unidades académicas de la universidad.
10	Campus principal.	Pantallas LED LCD de 42"	Todas las unidades académicas de la universidad.
10	Campus principal, edificio CENTIC	Video Beam	Todas las unidades académicas de la universidad.

4. Recursos Físicos

El Programa de doctorado en Ciencias naturales contará con la infraestructura física del Campus Central, donde se desarrollan las labores académicas de los programas correspondientes a la Escuela de Física.

Tabla 14. Áreas institucionales al servicio del programa

NOMENCLATURA	DESCRIPCION	UAA	AREA M ²	Capacidad
AUDITORIOS				
02 - 206	SILLAS PARTE ALTA LUIS A CALVO	DIRECCION CULTURAL	481,97	606
02-112	SILLAS PARTE BAJA LUIS A CALVO	DIRECCION CULTURAL	145,17	346
15 - 120	AUDITORIO GUILLERMO CAMACHO CARO	ESC. ESTUDIOS IND. Y EMPRESARIALES	143,32	174
18 - 101	AUDITORIO SERGIO GAMBOA	DECANATO FACULTAD DE CIENCIAS	121,51	96
19 - 410	AUDITORIO ALBERTO ELÍAS HERNÁNDEZ	DIVISIÓN SERVICIOS INFORMACION DSI	185,38	72
37-201	AUDITORIO ÁGORA	DECANATO FAC. CIENCIAS HUMANAS	267,12	257
SALA DE CÓMPUTO				
19 - 103	SALA DE EDUCACIÓN ESPECIAL 1-1	DSI	63,66	28
19 - 108	SALA DE CÓMPUTO 1-2	DSI	66,68	27
19 - 109	SALA DE CÓMPUTO 1-3	DSI	66,64	27
19 - 110	SALA DE CÓMPUTO 1-4	DSI	78,08	29
19 - 111	SALA DE CÓMPUTO 1-5	DSI	78,48	29
19 - 112	SALA DE CÓMPUTO 1-6	DSI	68,68	27
19 - 203	SALA DE CÓMPUTO 2-1	DSI	64,7	29
19 - 208	SALA DE CÓMPUTO 2-2	DSI	66,18	28
19 - 209	SALA DE CÓMPUTO 2-3	DSI	66,57	27
19 - 210	SALA DE CÓMPUTO 2-4	DSI	78,25	29
19 - 211	SALA DE CÓMPUTO 2-5	DSI	78,63	29
19 - 212	SALA DE CÓMPUTO 2-6	DSI	65,62	27
19 - 213	SALA DE CÓMPUTO 2-7	DSI	66,62	27
19 - 214	SALA MULTIMEDIOS 2-5	DSI	3,59	1
19 - 215	SALA MULTIMEDIOS 2-5	DSI	4,13	1
19 - 216	SALA MULTIMEDIOS 2-5	DSI	4,18	1
19 - 217	SALA MULTIMEDIOS 2-5	DSI	3,68	1
19 - 218	SALA MULTIMEDIOS 2-5	DSI	4,02	1
19 - 222	SALA DE CÓMPUTO 2-8	DSI	63,47	29

19 - 224	SALA DE CÓMPUTO 2-9	DSI	58,92	25
19 - 303	SALA DE CÓMPUTO 3-1	DSI	65,76	28
19 - 308	SALA DE CÓMPUTO 3-2	DSI	66,7	27
19 - 309	SALA DE CÓMPUTO 3-9	DSI	66,64	28
19 - 310	SALA DE CÓMPUTO 3-4	DSI	78,38	29
19 - 311	SALA DE CÓMPUTO 3-5	DSI	78,13	29
19 - 312	SALA DE CÓMPUTO 3-6	DSI	65,97	28
19 - 313	SALA DE CÓMPUTO 3-7	DSI	66,25	28
19 - 314	SALA MULTIMEDIOS 3-5	DSI	3,59	1
19 - 315	SALA MULTIMEDIOS 3-4	DSI	4,12	1
19 - 316	SALA MULTIMEDIOS 3-3	DSI	4,14	1
19 - 317	SALA MULTIMEDIOS 3-2	DSI	3,59	1
19 - 318	SALA MULTIMEDIOS 3-1	DSI	3,92	1
19 - 322	SALA DE CÓMPUTO 3-8	DSI	63,59	29
19 - 324	SALA DE CÓMPUTO 3-9	DSI	58,59	25
19 - 325	SALA DE CÓMPUTO 3-10	DSI	64,79	25
19 - 326	SALA DE CÓMPUTO 3-11	DSI	63,7	25
19 - 408	SALA DE CÓMPUTO 4-1	DSI	66,39	28
19 - 409	SALA DE CÓMPUTO 4-2	DSI	66,36	27
CAFETERÍAS				
07 - 122 /127/131 /133 /134/135	COMEDORES ESTUDIANTILES	DIV. BIENESTAR UNIV.		
07 - 209 / 210	CAFETERIA BIENESTAR	DIV. BIENESTAR UNIV.		
07 - 211 -09	CAFETERIA	DIV. BIENESTAR UNIV.		
08-106	CAFETERIA	ASEDUIS		
13 -101	CAFETERIA CENTRAL	DIV. PLANTA FISICA		
23 - 308 / 309	CAFETERIA DOCENTES	DIV. BIENESTAR UNIV.		
23 -310	CAFETERIA SALA DE PROFESORES	DIV. BIENESTAR UNIV.		

Fuente: Planeación.

ÁREAS DEPORTIVAS Y ZONAS VERDES CAMPUS CENTRAL	M2
cancha 1 de marzo	7210,24
zona verde complementaria	3681,6
graderías	492
canchas de tenis	1117,07
Graderías	474
cancha de fútbol sur	5539,6
canchas múltiples	1207,22
cancha de voleibol	589,96
graderías canchas múltiples y voleibol	241,95
cancha de microfútbol 1	523,5
cancha de microfútbol 2	523,5
cancha de voleiplaya	440,19
graderías micro y voleiplaya	191,16
diamante de softbol	14184,78
graderías	1005,22
plazoleta kiosko zona deportiva	278,46
áreas bolo criollo y gimnasio aire libre	246,4
248 zonas verdes	99.004,07
TOTAL	37946,85

Fuente: Planeación.

Un personal contratado por la División de Planta Física presta el servicio de aseo de las instalaciones físicas de las Escuelas. La función de la División de Planta Física es “mantener la planta física de la universidad, en condiciones ambientales y de seguridad que permitan el desarrollo de las actividades académicas y administrativas y responder por la oportuna asesoría

y por la eficaz prestación de los servicios de albañilería, plomería, carpintería, soldadura, pintura, jardinería, celaduría y transporte.

La función de aseo y limpieza de las diferentes dependencias podrá descentralizarse. Para la eficiente prestación del servicio, la División podrá contratar externamente los servicios que juzgue conveniente, según las directrices de la Vicerrectoría Administrativa. La División de Planta Física responderá por el aseo del espacio público de la universidad”.

4.1.1. Infraestructura Escuela de Física

En la Tabla 15 se relacionan las áreas físicas como aulas, laboratorios, oficinas, que apoyan la docencia e investigación en la Escuela de Física:

Tabla 15. Áreas Escuela de Física

NOMENCLATURA	DESCRIPCION	UAA	AREA M ²	Capacidad
AULAS DE CLASE				
17 - 313/362	AULA DE DEMOSTRACIONES	ESCUELA DE FISICA	83,6	46
17 - 314/361	AULA	ESCUELA DE FISICA	59,55	40
17 - 316	AULA	ESCUELA DE FISICA	51,82	29
17 - 316-A/316-B-360	AULA	ESCUELA DE FISICA	48,25	32
17 - 326/327	SALA DE CONFERENCIAS	ESCUELA DE FISICA	45,79	24
17 - 401/402	AULA DE DEMOSTRACIONES	ESCUELA DE FISICA	192,49	100
18 - 102	AULA	ESCUELA DE FISICA	69,82	47
18 - 201	AULA	ESCUELA DE FISICA	85,99	57
18 - 402	AULA	ESCUELA DE FISICA	51,64	34
18 - 403	AULA	ESCUELA DE FISICA	51,64	34
18 - 404	AULA	ESCUELA DE FISICA	51,65	34
18 - 405	AULA	ESCUELA DE FISICA	49,4	33
TOTAL	12		841,64	
LABORATORIOS				
26 - 112 - C - 1	LAB I CIDELAC	ESCUELA DE FISICA	8,5	
26 - 112 - C - 1 - A	LAB II CIDELAC	ESCUELA DE FISICA	17,15	
26 - 112 C1 A1 / 111	LAB III CIDELAC	ESCUELA DE FISICA	26,54	
23 - 108 / 109	LAB DE OPTICA Y TRATAMIENTO	ESCUELA DE FISICA	119,03	
23 - 110	LAB DE OPTICA Y TRATAMIENTO	ESCUELA DE FISICA	52,65	
17 - 321-A / 356	LAB DE FOTOGRAFIA	ESCUELA DE FISICA	14,77	
17 - 351	FICOMACO	ESCUELA DE FISICA	33,05	
17 - 353	GRUPO INVEST. RELATIVIDAD	ESCUELA DE FISICA	32,56	
17 - 403	LAB MEDIOS CONTINUOS	ESCUELA DE FISICA	94,74	
17 - 404	LAB DE ONDAS	ESCUELA DE FISICA	94,54	
17 - 405	LAB DE OPTICA	ESCUELA DE FISICA	98,11	
17 - 406	LAB FISICA MODERNA	ESCUELA DE FISICA	98,09	
17 - 408	LAB ELECTROMAGNETISMO I	ESCUELA DE FISICA	98,6	
17 - 409	LAB ELECTROMAGNETISMO II	ESCUELA DE FISICA	99,93	
17 - 307	LAB DE MATERIALES FOTONICOS	ESCUELA DE FISICA	78,72	
17 - 310/365	LAB FISICA I - MECANICA	ESCUELA DE FISICA	101,19	
17 - 311/364	LAB FISICA II - ELECTROMAGNETISM	ESCUELA DE FISICA	99,65	
17 - 312/363	LAB DE OPTICA	ESCUELA DE FISICA	99,72	
17 - 153 / 154	LAB INSTRUMENTACION Y OPTICA	ESCUELA DE FISICA	49,29	
23 - 103	LABORATORIO CIIMBIOS (LP301)	ESCUELA DE FÍSICA	52,65	
EDI	LABORATORIO CIIMBIOS (EDI 201)	ESCUELA DE FÍSICA	120	

	TOTAL		1489,48	
SALAS DE ESTUDIO				
17 - 355	CENTRO DE ESTUDIO DE FISICA	ESCUELA DE FISICA	25,16	
26 - 112 - C	SALA DE REUNIONES CIDELAC	ESCUELA DE FISICA	12,45	
			37,61	
SALA DE CÓMPUTO				
17 - 309/366	SALA CÓMPUTO	ESCUELA DE FISICA	101,33	40
OFICINAS				
17 - 314-A	OF. DOCENTE CATEDRA	ESCUELA DE FISICA	38,24	
17 - 328	OF. DOCENTE	ESCUELA DE FISICA	8,43	
17 - 329	OF. DOCENTE	ESCUELA DE FISICA	8,65	
17 - 330	OF. DOCENTE	ESCUELA DE FISICA	8,18	
17 - 331	OF. DOCENTE	ESCUELA DE FISICA	8,64	
17 - 332	OF. DOCENTE	ESCUELA DE FISICA	8,46	
17 - 333	OF. DOCENTE	ESCUELA DE FISICA	7,77	
17 - 334	OF. DOCENTE	ESCUELA DE FISICA	8,94	
17 - 335	OF. DOCENTE	ESCUELA DE FISICA	8,77	
17 - 336	OF. DOCENTE	ESCUELA DE FISICA	7,95	
17 - 337	OF. DOCENTE	ESCUELA DE FISICA	8,46	
17 - 338	OF. DOCENTE	ESCUELA DE FISICA	12,9	
17 - 339	OF. DOCENTE	ESCUELA DE FISICA	13,4	
17 - 340	OF. DOCENTE	ESCUELA DE FISICA	13,4	
17 - 342	OF. DOCENTE	ESCUELA DE FISICA	8,46	
17 - 343	OF. DOCENTE	ESCUELA DE FISICA	7,95	
17 - 344	OF. DOCENTE	ESCUELA DE FISICA	8,77	
17 - 345	OF. DOCENTE	ESCUELA DE FISICA	8,96	
17 - 346	OF. DOCENTE	ESCUELA DE FISICA	7,77	
17 - 347	OF. DOCENTE	ESCUELA DE FISICA	8,46	
17 - 348	OF. DOCENTE	ESCUELA DE FISICA	8,75	
17 - 349	OF. DOCENTE	ESCUELA DE FISICA	8,18	
17 - 350	OF. DOCENTE	ESCUELA DE FISICA	8,66	
17 - 351	OFICINA DOCENTES	ESCUELA DE FISICA	33,05	
17 - 352	OF. DOCENTE	ESCUELA DE FISICA	8,59	
TOTAL			279,79	
OFICINAS ADMINISTRATIVAS				
17 - 325	DIRECCION ESCUELA DE FISICA	ESCUELA DE FISICA	75,08	
TOTAL OFICINAS			354,87	

Fuente: Planeación.

Tabla 16. Laboratorios de la Escuela de Física

LABORATORIOS	AREA (M2)	DOTACION
Laboratorio de Física I Mecánica	101,19	Sistema de carril de aire, Accesorio de inercia rotacional, balanza, cronómetro, Mini lanzador con accesorios para colisiones biddimensionales, calibrador Vernier, Flexómetro, Modelo de rotación, Barrera de luz horquillada, Contadores, Mordaza de mesa simple, Forotransitor.
Laboratorio de Física II /Electromagnetismo	99,65	Voltímetros, Amperímetros, Osciloscopios, Decadas de resistencia, Decadas de condensadores, Decadas de inductancia, Bobinas, Galvanómetros, Fuentes de corriente continua, Fuentes de corriente alterna, Generadores, Autotransformadores, Aparato para medición de campo, Reóstato, Potenciómetros, Cables de conexión,
Laboratorio de Ondas	94,54	Osciloscopios, Generadores, Lámpara de Balmer, Fuente para alimentación de lámpara, Redes de difracción, Lentes, Pantallas, Bancos ópticos, Fotocelda Plank, Lámparas espectrales, Electrómetros, Multímetros Digitales, Generadores de audio, Fuentes de corriente continua, Reóstatos, Tubos de rayos catódicos, Fuentes de alto voltaje.
Laboratorio de Electrónica	98,08	Generadores, Osciloscopios, Fuentes, Proto-Board, Cables de conexión, Multímetros digitales, Voltímetros, Amperímetros.
Laboratorio de Física Moderna	98,09	Equipos para Experimentos de: Frank-Hertz, Efecto fotoeléctrico, Carga específica del electrón, Resonancia Spin-electrón, Difracción de electrón, Efecto Hall, Experimento de radioactividad, Microscopio de efecto por Tuner, Experimento de Millikan, Aparato de rayos X completo.
Laboratorio de óptica	98,11	Equipo óptico básico: Lentes, Espejos, Diafragmas, Prismas, Elementos de soportes, Bases, Bancos ópticos, Pantallas. Equipos: Interferómetro Michelson, Interferómetro Fabri, Fuentes de luz, Láseres, Lámparas halógenas, Sistema de adquisición, Cámaras SD, Kids completos de fibra óptica, Kids completos de

Laboratorio de Medios Continuos/ Mecánica II	94,74	Tubo de caída, Medidor de corriente, Estufa de calentamiento, Equipo de dilatación térmica, Sistema para determinar densidades en sólidos, líquidos y gases.
Laboratorio de Electromagnetismo I	98,6	Generadores, Osciloscopios, Fuentes, Proto-Board, Cables de conexión, Multímetros digitales, Voltímetros, Amperímetros, osciloscopios, Generadores, Lámpara de Balmer, Fuente para alimentación de lámpara, Redes de difracción, Lentes, Pantallas, Bancos ópticos, Fotocelda Plank, Lámparas espectrales, Electrómetros, Multímetros Digitales, Generadores de audio, Fuentes de corriente continua, Reóstatos, Tubos de rayos catódicos, Fuentes de alto voltaje.
Laboratorio de Electromagnetismo II	99,93	Voltímetros, Amperímetros, Osciloscopios, Decadas de resistencia, Decadas de condensadores, Décadas de inductancia, Bobinas, Galvanómetros, Fuentes de corriente continua, Fuentes de corriente alterna, Generadores, Autotransformadores, Aparato para medición de campo, Reóstato, Potenciómetros, Cables de conexión.
Laboratorio de Materiales Fotónicos	78,72	Cámaras secas con atmósfera controlada, Mufla de reconocimiento, Homo tubular con controlador de temperatura, Bomba de vacío, Cámara extractora con controlador de temperatura, Balanza analítica electrónica, Sistema para medir densidad, Refractómetro Abbe, Pulidora, Crisoles de Platino, Viscosímetro para las altas temperaturas con sistema de adquisición de datos, Espectrofotómetro Jasco V7200, Dilatómetro Linseis.
Laboratorio de Óptica GOTS		Microscopio Interferométrico, Microscopio de fuerza atómica, Láser de Argon multilínea con fuente de alimentación y sistema de enfriamiento, Sistemas de traslación de alta resolución, Microscopio con sistema de adquisición digital, Microscopio de polarización, Láseres de Helio-Neón, Luxómetro, Fuentes de luz blanca de arco, Piezoeléctrico con generador de rampla programable, DSP para video, Cabeza de microscopio confocal.
Laboratorio CIMBIOS, EDI 201, PTG	120	Equipos de vacío, equipos de criogénesis, osciloscopios digitales, cRio 9067, fuentes de alimentación, potenciostatos/galvanostatos, bancos ópticos, SPM, sistema para caracterización eléctrica de materiales, potenciostatos/galvanostatos.

Tabla 17. Equipos Audiovisuales de la Escuela

EQUIPO AUDIOVISUAL	CANTIDAD	ESTADO
Video Beam	6	Bueno
Televisor	2	Bueno
Proyector de Acetato	2	Bueno
Proyector de Diapositivas	1	Bueno

Tabla 18. Equipos de Cómputo y Sistemas de Información

UBICACIÓN	CANTIDAD	DESCRIPCION
Sala de cómputo	20 1	Computadores Estabilizador Trifásico (21 kva) Energen
Dirección de Escuela	4 2 1 2 2 1	Computadores Impresoras HP Impresora Láser ETX 300 Impresora Epson Video Beam Fax Panasonic KXF 580
CENTIC	27 1 10	Aulas de informática Centro de servidores de los Sistemas de Información Cabinas multimedia
Grupo de Investigación GOTS	1 7 1	Portátil Computadores Video Beam
Grupo de Investigación FICOMACO	2 3 2 1 1	Portátiles Computadores Impresoras Video Beam Fotocopiadora

Grupo de Investigación FITEK	1	Portátil Computadores Impresoras Escáner
	5	
	3	
	1	
Grupos de Investigación CIMBIOS	1	Portátil Computadores Video Beam Labview 2015 COMSOL Multiphysics Python
	9	
	1	
	1	

CENTIC

Diseñado bajo el concepto de edificio inteligente – seguro (Círculo cerrado de televisión), automatizado (sistemas de control de activos, control de accesos, detección de incendios, control de iluminación, control de aire acondicionado) y agradable (aire acondicionado, música ambiental, espacios) – con un respaldo 100% de energía eléctrica y red telemática de alta velocidad. Este edificio además de entregarle a la comunidad seguridad y confort, maximizará la creatividad y productividad de sus usuarios.

En cuatro pisos de altura, con 4.533 m², funcionarán veintisiete (27) aulas de informática generales, el centro de servidores de los sistemas de información de la Universidad; un centro de control de seguridad, automatización y sonido; un vestíbulo principal para consulta, reserva de recursos e ingreso; cuatro (4) zonas de información y gestión de recursos; diez (10) cabinas multimedia para repaso de videoclases; una sala para educación especial basada en TIC's (usuarios con discapacidad); siete (7) oficinas para desarrollo científico basado en TIC's para educación; una sala multimedia para de profesores; un centro de producción de videoconferencia multidireccional con capacidad para 80 participantes; un centro para cálculo numérico intensivo; una sala para capacitación en supercomputación; un centro de producción audiovisual; tres (3) salas de reuniones con posibilidad de videoconferencia para encuentros de investigadores (pares nacionales e internacionales), una oficina de dirección científica; cuatro (4) salas de descanso con máquinas dispensadoras de refrigerios y veintiocho (28) servicios sanitarios.

La información presentada en el cuadro se describen las diferentes zonas con las que cuenta la Escuela de Física para su funcionamiento, dentro de las diferentes zonas se encuentra: Área Administrativa, Áreas de Desarrollo Estudiantil, Otras Zonas.

Tabla 19. Zonas Administrativas de la Escuela de Física

ZONA	AREA (M2)
AREA ADMINISTRATIVA	
Oficina de Dirección	75,08

Oficina Profesores Cátedra	38,24
Oficinas de Profesores	8,44
AREAS DE DESARROLLO ESTUDIANTEL	
ACEIF (Asociación de Centro de Estudios Física)	25,16
Sala de Computo	101,33
OTRAS ZONAS	
Oficina Técnico	17,59
Circulación	20,25
Grupo de Investigación Relatividad	32,56
Baños Mujeres	15,94
Baños Hombres	15,44

ⁱ Consejo Superior Universidad Industrial de Santander. Reglamento del Profesor. Acuerdo 063 de 1994, p.53.

ⁱⁱ Consejo Superior Universidad Industrial de Santander, Acuerdo 006 de 2005.

ⁱⁱⁱ Universidad Industrial de Santander, CENTIC, [Sitio Web] disponible en: http://www.U.I.S.edu.co/recursos_centric/información_general.html