



Universidad Santo Tomás Colombia

PROCESOS DE FORMACIÓN EN CIENCIAS BÁSICA

**Documento Marco Nacional
USTA COLOMBIA**

Febrero de 2015



INDICE

1. **CONTEXTUALIZACIÓN Y ANTECEDENTES**
 - 1.1. **Antecedentes**
 - 1.2. **Reseña histórica de los Procesos de Formación en Ciencias Básicas**
USTA Colombia
 - 1.2.1. **Procesos de Formación en Ciencias Básicas**
 - 1.3. **Evolución de los Procesos de Formación en Ciencias Básicas**
 - 1.4. **Denominación de Procesos de Formación en Ciencias Básicas y su coherencia con el nivel de formación profesional universitario.**
 - 1.5. **Marco normativo**
 - 1.5.1. **Marco normativo internacional**
 - 1.5.1.1. **Proyecto Tuning América – Latina**
 - 1.5.1.2. **Recomendaciones de la UNESCO**
 - 1.5.2. **Marco normativo nacional**
 - 1.5.3. **Marco normativo institucional**
 - 1.5.4. **Acuerdo N° 45 (10 de Noviembre de 2014)**
 - 1.5.5. **Áreas del conocimiento que forman el núcleo común en los Procesos de Formación en Ciencias Básicas**
2. **CONCEPTUALIZACIÓN**
 - 2.1. **Fundamentos de las Ciencias Básicas**
 - 2.1.1. **Concepto sobre Ciencia**
 - 2.1.2. **Ciencia en el contexto de la Universidad Santo Tomás**
3. **MISION Y VISION DEL PROCESO**
 - 3.1. **Misión**
 - 3.2. **Visión**
 - 3.3. **Objetivos de los Procesos de Formación en Ciencias Básicas**
 - 3.3.1. **Objetivo general**
 - 3.3.2. **Objetivos específicos**
4. **POLÍTICAS Y LINEAMIENTOS DE LOS PROCESOS DE FORMACIÓN EN CIENCIAS BÁSICAS**
 - 4.1. **Aspectos académicos**
 - 4.1.1. **Currículo**
 - 4.1.2. **Proceso de enseñanza aprendizaje**
 - 4.1.3. **Programas de asignatura**
 - 4.1.3.1. **Lineamientos para la revisión de programas de asignatura**
 - 4.1.3.2. **Fundamentación**
 - 4.1.3.3. **Periodo de revisión**
 - 4.1.3.4. **Responsables**
 - 4.1.3.5. **Recursos**
 - 4.1.3.6. **Aspectos a tener en cuenta**
 - 4.1.3.7. **Evaluación**
 - 4.1.3.8. **Evaluación curricular**
 - 4.1.4. **Flexibilidad**
 - 4.1.5. **Inter y Transdisciplinariedad**
 - 4.1.6. **Docentes**
 - 4.1.6.1. **Perfil del docente del los Procesos de Formación en Ciencias Básicas**
 - 4.1.7. **Estudiantes**
 - 4.1.6.1. **Perfil del estudiante de los Procesos de Formación en Ciencias Básicas**

- 4.2. Aspectos de investigación
 - 4.2.1. Contextualización
 - 4.2.2. Líneas de investigación en los Procesos de Formación en Ciencias Básicas
 - 4.2.3. Grupos de investigación
 - 4.2.4. Semilleros de Investigación
 - 4.3. Aspectos de proyección social
 - 4.3.1. Contextualización
 - 4.3.2. Estrategias de proyección social
 - 4.3.2.1. Desarrollo comunitario
 - 4.3.2.2. Educación continuada
 - 4.4. Aspectos de gestión y administración
 - 4.4.1. Aseguramiento de la gestión de calidad en los procesos de Formación en Ciencias Básica
 - 4.5. Núcleo común
 - 4.6. Directrices sobre homologación de asignaturas
5. ORGANIZACIÓN DE LOS PROCESOS DE FORMACIÓN EN CIENCIAS BÁSICAS
6. RECURSOS
- 6.1. Infraestructura física
 - 6.2. Biblioteca
 - 6.3. Tecnologías de la información y la comunicación
 - 6.4. Medios educativos
7. LOGROS E IMPACTOS
- 7.1. Acuerdos mesas nacionales
 - 7.2. Reducción de mortalidad académica
 - 7.3. Integración de las áreas mediante núcleos problemáticos
 - 7.4. Investigación: Revistas y Publicaciones
 - 7.5. Proyección social
 - 7.6. Gestión
8. SISTEMA DE EVALUACION, SEGUIMIENTO Y MEJORA DEL PROCESO.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. CONTEXTUALIZACIÓN Y ANTECEDENTES

1.1 Antecedentes

El origen de los Procesos de Formación en Ciencias Básicas en la Universidad Santo Tomás se relaciona con el área de Matemáticas la cual tenía a su cargo la función del desarrollo académico en el campo de la transversalidad, por ello la creación de los Diferentes Procesos comienza con la resolución No. 19 del 21 de Marzo de 1966, cuando se creó el cargo de Profesor - Jefe del Departamento de Matemáticas. Posteriormente con la resolución No. 37 de noviembre 30 de 1970, se nombró el Jefe del Departamento de Matemáticas, Física y Estadística. Dicho cargo se mantuvo hasta 1995, año en el cual el consejo Superior dispuso mediante el Acuerdo No. 15 de 1995, la apertura de los Procesos de Formación en Ciencias Básicas

El Consejo Superior, dada su facultad para crear unidades académicas, con el acuerdo No. 10 del 30 de agosto de 2004 y considerando que los Departamentos se organizan para colaborar con las Facultades en la educación integral de los estudiantes, dispuso la reorganización de los Procesos de Formación en Ciencias Básicas constituyéndose como una instancia adscrita a la Vicerrectoría Académica General, integrada por las áreas de Matemáticas y Estadística, Física, Biología, Química y Sistemas.

1.2. Reseña histórica de los Procesos de Formación en Ciencias Básicas USTA Colombia

1.2.1. Los Procesos de Formación en Ciencias Básicas

La constitución de los Procesos de Formación en Ciencias Básicas desde el año 2004 se muestra en forma resumida en el siguiente cuadro:

Institucion	UNIVERSIDAD SANTO TOMAS			
Acreditada	Si			
Nombre de los Departamentos	CIENCIAS BÁSICAS			
Ubicación	Bogotá	Tunja	Villavicencio	Bucaramanga
Extension	No	No	No	No
Nivel	Pregrado	Pregrado	Pregrado	Pregrado
Metodología	Presencial	Presencial	Presencial	Presencial
Norma interna de creación	Acuerdo		Resolución	Acuerdo
Número de norma	10		8	8
Fecha de norma	30/08/2003		2012	22/01/2014
Instancia que expide la norma	Consejo Superior		Vicerrectoria Académica	Consejo Superior
Codigo del Departamento	15096			
Condicion de calidad	Acreditacion alta calidad			
Adscritos a	Vicerrectoria Académica General		Vicerrectoria Académica	Vicerrectoria Académica

1.3. Evolución de los Procesos de Formación en Ciencias Básicas

Los Procesos de Formación en Ciencias Básica dentro de la Universidad han tenido tres etapas donde se plasman los procesos de su afirmación como unidad académica transversal y de apoyo a la identidad profesional desde la formación básica. Dichas etapas se pueden resumir de la siguiente manera:

- Etapas de consolidación.*
- Etapas de aportes al rediseño curricular – Flexibilidad.*
- Etapas de redistribución de asignaturas*
- Etapas de incorporación de criterios de calidad y énfasis en las funciones misionales.*

1.4. Denominación de los Procesos de Formación en Ciencias Básicas y su coherencia con el nivel de formación profesional universitario.

De acuerdo a la política curricular de la Universidad Santo Tomás, los Procesos de Formación en Ciencias Básica dentro de la universidad, comparten y justifican su existencia por la necesidad de cultivar el humanismo cristiano, una concepción tomista de la educación, capacidad de acción y valores, formación integral y plexo de valores, el bien común y la construcción de la verdad (USTA V. A., 2004, págs. 11-14)

Sobre los Procesos de Formación en Ciencias Básica reposa la responsabilidad de ofrecer la fundamentación de las ciencias naturales y exactas mediante la conceptualización, planeación pedagógica, experimentación y práctica de las mismas. Todo ello buscando la optimización de los recursos educativos y de infraestructura para la formación de identidad profesional del estudiante, lo que significa “la definición de un núcleo de formación básica que comprende los componentes de formación científica...” (USTA V. A., 2004, pág. 28) integrada por cursos de ciencias naturales y matemáticas que permiten la explicación de los fenómenos físicos, biológicos, matemáticos, químicos y de lógica de programación, que ayudan a interpretar el mundo y la naturaleza.

1.5 Marco normativo

1.5.1 Marco normativo internacional

1.5.1.1 Proyecto Tuning- América Latina

Dentro de la reglamentación internacional que determina el “qué hacer” de Los Procesos de Formación en Ciencias Básica dentro de la Universidad Santo Tomás, se encuentra la fundamentación en el proyecto Tuning-América Latina, el cual tiene como objetivo general “contribuir a la construcción de un Espacio de Educación Superior en América Latina a través de la convergencia curricular.”(Tuning P. , 2013).

1.5.1.2 Recomendaciones de la UNESCO.

El abordaje internacional que plantee un panorama claro de la relación entre las Ciencias Básicas y la educación superior debe mencionar necesariamente todas aquellas recomendaciones planteadas por la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, Ciencia y la Cultura - UNESCO, organismo que fomenta la cooperación internacional en el área de la ciencia en aras de la paz, los derechos humanos y el desarrollo (UNESCO, 2014). El Sector de Ciencias Exactas y Naturales dentro de la UNESCO, ejecuta programas internacionales importantes en el ámbito del agua dulce, las ciencias marinas, las ciencias ecológicas, las ciencias de la tierra y las ciencias fundamentales. Todo con el fin de impulsar políticas científicas y tecnológicas a nivel nacional y regional y la creación de capacidades en el área de la ciencia, la ingeniería y la energía renovable.

1.5.2 Marco normativo nacional

En el marco normativo nacional que orienta las políticas y estrategias en materia de educación de las Ciencias Básicas en la Universidad Santo Tomás, se encuentran las políticas del Ministerio de Educación Nacional, las funciones reguladoras del ICFES; las estrategias de Colciencias y las recomendaciones de ACOFI, AFADECO, ASCOLFA y resoluciones emitidas por el Ministerio de Educación en relación a la definición de las características de calidad de los programas de las Ciencias de la Salud y de la Ingeniería.

1.5.3 Marco normativo institucional

Los Procesos de Formación en Ciencias Básica dentro de la Universidad justifica su existencia desde el punto de vista institucional en su pertinencia curricular y su papel fundamental en la gestión del conocimiento en la formación básica.

El trabajo debe ser articulado con las Facultades para adecuar la pertinencia de los cursos (USTA V. A., 2004, pág. 43). Tal como lo indica la organización académica administrativa de la política curricular de la Universidad, en relación a lo anterior se determina desde los Procesos de Formación en Ciencia Básica:

...la oferta de cursos que harán a las Divisiones y programas y que contribuye a fortalecer el núcleo de formación general y/o profesional. Este trabajo se establece a través del diálogo con las Divisiones y Facultades para definir de manera concertada sus necesidades específicas, con el fin de definir una oferta de cursos pertinente (USTA V. A., 2004, pág. 40)

Además de fundamentarse en lo estipulado en la política curricular vigente, denotando la importancia de la formación básica en el contexto profesional:

“...Proporciona los elementos de las ciencias sociales, humanas, exactas y naturales que constituyen los fundamentos del ejercicio profesional específico. Aporta los principios, los

lenguajes y las metodologías de las ciencias que soportan la formación profesional, adecuados o recontextualizados de acuerdo con los propósitos de la formación del programa académico y que permiten superar un acercamiento exclusivamente empírico o técnico de la práctica profesional.

Favorece la oferta de cursos válidos para estudiantes de diversa procedencia académica. En lo posible, los programas de una división deben identificar, en este nivel, conocimientos comunes que permitan el diseño de una oferta de formación para programas afines.”

1.5.4 Acuerdo N° 45 (18 de Noviembre de 2014).

Con este acuerdo se establece el núcleo común en los Procesos de Formación en Ciencias Básicas para los programas académicos de pregrado en todas las Sedes y Seccionales de la Universidad Santo Tomás en sus modalidades presencial y a distancia.

El núcleo de los Procesos de Formación en Ciencias Básica forma parte del componente obligatorio de la estructura de los programas académicos, según se establece en la Política Curricular de la USTA, en el numeral 4.1.1

Los Procesos de Formación en Ciencias Básicas ayudan al educando en su proceso formativo estimulando el desarrollo de diferentes formas de abordar los problemas, mediante la integración de diversos métodos de pensamiento y categorías de análisis, como son: la inducción y la deducción, lo concreto y lo abstracto, la teoría y la práctica, lo general y lo específico, el análisis y la síntesis.

La profundización en los distintos campos de los Procesos de Formación en Ciencia Básicas, estimula el pensamiento lógico didáctico y matemático y coadyuva a la generación de diferentes formas de abordar la resolución de problemas, utilizando para ello los conocimientos matemáticos , físicos, químicos, biológicos, estadísticos, entre otros, permitiendo la construcción de los modelos que abstraen de la realidad situaciones complejas que al experimentar con ellas logran visualizar los resultados de las intervenciones propuestas.

Los Procesos de Formación en Ciencias Básicas son un componente de la formación integran de la USTA y su aprendizaje estimula el pensamiento crítico y permite el desarrollo de competencias, actitudes, capacidades, habilidades y construcción de conocimientos para el manejo adecuado del lenguaje matemático, el uso de las tecnologías de la información y la comunicación.

1.5.5 Áreas del conocimiento que forman el núcleo común en los Procesos de Formación en Ciencias Básicas.

El núcleo común está constituido por un conjunto de espacios académicos que propenden por la formación básica de los estudiantes, bajo criterios de pertinencia, calidad, integralidad y secuencialidad, este núcleo común comprende las siguientes áreas:

- Matemáticas
- Física
- Química
- Biología
- Estadística
- Programación
- Ciencias Biomédicas

Los anteriores espacios académicos se aplican en concordancia con lo dispuesto por el Proyecto Educativo Institucional PEI, la Política Curricular y el Modelo Educativo Pedagógico de la USTA, los demás lineamientos institucionales pertinentes y la normatividad nacional vigente aplicable.

2. CONCEPTUALIZACIÓN

2.1 Fundamentos de las Ciencias Básicas

2.1.1 Concepto sobre Ciencia

El termino ciencia o su adjetivo científico son de los vocablos que más han sido usados de manera generalizada, sin reflexionar mucho acerca de su significado, en ocasiones en ámbitos que no son estrictamente técnicos, o en entornos periodísticos o comerciales. Barona, L. (1994) hace un recorrido sobre la definición de ciencia empezando por la encontrada en el diccionario de la Lengua Española: que define ciencia como:

“Forma de conocimiento cierto de las cosas por sus principios y causas. Cuerpo de doctrina metódicamente formado y ordenado, que constituye un ramo particular del saber humano” citado en (Barona, L. 1994, pág. 11).

Más adelante el autor nos recuerda que la palabra ciencia etimológicamente se refiere al verbo latino *sciēre* que significa saber y que por tanto desde sus orígenes a la ciencia se le ha relacionado con la idea del conocimiento o saber. Sin embargo, este referente etimológico resulta muy general. Ferrater, F. (1979) citado en Barona (1994) señala que hay otras formas de saber que no son consideradas ciencia y que es común considerarla como un modo de conocimiento que aspira a formular mediante lenguajes rigurosos y

apropiados – en lo posible con el auxilio del lenguaje matemático- leyes por medio de las cuales se rigen los fenómenos.

2.1.2 Ciencia en el contexto de la Universidad Santo Tomás.

En el contexto de la Universidad Santo Tomás, la ciencia es asumida a la luz de la filosofía tomista. La institución se define a sí misma como Universidad de Estudio General la cual toma de todos los modelos universitarios¹ los posibles influjos benéficos, y los hace compatibles con su propia misión (PEI, 2004, pág. 21).

Para Santo Tomás la ciencia alimenta al humanismo cristiano con el que se inspira la Universidad para cumplir su misión:

En su propio orden, las *ciencias son* autónomas, tanto en sus *métodos*, como en sus formas peculiares de *investigación*. El tomismo no es camisa de fuerza, sino la incitación a una concepción más alta de la racionalidad y una comprensión más profunda de la complejidad de la realidad. Su política, por tanto, es respetar e invitar al *cultivo de cada ciencia* en particular, a la vez que recuerda a la misma ciencia que ella también tiene sus presupuestos, sus funciones, sus responsabilidades, sus limitaciones y sus implicaciones sociopolíticas (PEI, 2004, pág. 131).

3. MISIÓN Y VISIÓN DEL PROCESO

3.1. Misión

Los Procesos de Formación en Ciencias Básicas de la Universidad Santo Tomás, inspirado en el pensamiento humanista cristiano de Santo Tomás de Aquino, y en los principios y conceptos de la ciencias naturales y exactas, será garante de la formación básica transversal en los estudiantes tomasinos, con el fin de fortalecer su formación disciplinar, mediante la consolidación de procesos pedagógicos de apropiación, divulgación y aplicación científica y tecnológica, creando así una dinámica investigativa que permita su formación integral y su relación con el entorno.

3.2. Visión

¹Modelos de Universidad según el PEI:

Universidad laica: no inspirada en el humanismo cristiano

Universidad puramente profesionalista: sin cosmovisión definida, con fuerte control estatal, modelo napoleónico.

Universidad prioritariamente investigativa: modelo humboldtiano.

Universidad politécnica: que reúne ciencias o artes por razones de eficiencia administrativa, o que reúne varias ramas de la ingeniería

Universidad especializada: modelo medieval de Bolonia o Salerno, o modelo norteamericano

Universidad empresarial: al servicio de las misiones de grandes empresas transnacionales

(PEI, 2004, pág. 21)

Los Procesos de Formación en Ciencias Básicas dentro de la Universidad Santo Tomás para el 2016, será reconocido como eje transversal de la formación en los estudiantes tomasinos, caracterizado por la gestión y el aseguramiento de la calidad, el compromiso institucional y la articulación con las Facultades, diferentes procesos de formación y demás unidades académicas, para establecer como objetivo único la mejora continua.

3.3. Objetivos de los Procesos de Formación en Ciencias Básicas

3.3.1. Objetivo General.

Planear, promover, coordinar y evaluar el desarrollo académico del campo de formación básica en ciencias naturales y exactas de los estudiantes, en las competencias científicas y tecnológicas necesarias para su desempeño profesional; con altos estándares de calidad en cada una de las actividades que desarrollen, de visión interdisciplinaria y enfoque sistémico, para que con espíritu innovador, reflexivo y crítico, diagnostique, formule e implemente soluciones a los problemas de su entorno profesional, a la luz de los principios éticos, filosóficos y humanísticos y así se asegure la misión institucional.

3.3.2. Objetivos Específicos.

- Orientar al estudiante en el conocimiento científico para que identifique, evalúe, diagnostique y proponga alternativas de solución.
- Brindar herramientas técnicas para que proponga cambios, modificaciones y/o recomendaciones en áreas particulares, desde un enfoque interdisciplinario.
- Constituir en los Procesos de Formación en Ciencias Básicas producción y divulgación del saber científico y tecnológico.
- Definir líneas de investigación que apoyen la construcción de una cultura científica e investigativa.
- Generar la reflexión en torno a nuevas perspectivas en pedagogía de las ciencias y paradigmas a nivel científico.

4. POLÍTICAS Y LINEAMIENTOS DE LOS PROCEOS DE FORMACIÓN EN CIENCIAS BÁSICAS.

A partir de los documentos institucionales, La política general de calidad de la Universidad Santo Tomás, menciona que... “garantiza la eficacia del Sistema de Gestión de la calidad, la mejora continua de sus programas académicos en las modalidades presencial y abierta y a distancia, fortalece la infraestructura, los sistemas de información y comunicación, y el cumplimiento de los requisitos de sus servicios”.

En consonancia con lo anterior, la política de calidad propia de Los Procesos de formación en Ciencias Básicas dentro de la Universidad, busca apoyar con la identificación, planeación y desarrollo académico articulado con las Facultades en su fundamentación básica (matemáticas, física, química, biología y lógica de programación), mediante la

gestión efectiva de los procesos de enseñanza-aprendizaje, investigación y proyección social.

4.1 Aspectos académicos

4.1.1 Currículo

La dinámica del pensamiento humano se ve apoyada en la Universidad, en el desarrollo de la formación básica transversal, por los Procesos de Formación en Ciencias Básicas los cuales tienen bajo su responsabilidad el desarrollo de las siguientes directrices que establecen los procesos de enseñanza y aprendizaje:

DESCUBRIR: mediante el análisis, la síntesis y la interpretación del porqué de los fenómenos y experiencias basados en la teoría, formulando juicios de forma autónoma, y toma de decisiones de acuerdo con sus conocimientos.

INTERPRETAR: los fenómenos a fin de establecer hipótesis que intenten abordar la realidad con el fin de comprenderla y abarcar su complejidad.

DAR SOLUCIÓN A PROBLEMAS: teniendo como referencia lo concreto y lo abstracto, el análisis y la síntesis, la inducción y la deducción, verdad y error, teoría y práctica, la perspectiva micrométrica y micrométrica, todos estos conceptos inseparablemente para desarrollar las competencias genéricas, propias de la formación básica.

El fortalecimiento de la formación básica desarrolla el pensamiento lógico dialectico, por que ayuda a la generación de diferentes formas de pensamiento para resolver problemas utilizando como medio las matemáticas, la física, la química, la biología y la lógica de programación, así de esta manera se propone la construcción de modelos que abstraen de la realidad situaciones complejas.

La Formación Básica se basa en la construcción de los lineamientos que articulan el currículo, la investigación, la proyección social y la gestión, cumpliendo con un criterio general de transversalidad por cuanto éstas deben fortalecer no sólo la idoneidad en el dominio de los conocimientos y el desarrollo de las habilidades, sino de la integralidad y competencias que deben adquirir los estudiantes para asumir los retos y transformaciones de un mundo que es cambiante y permanentemente exigente, valiéndose del desarrollo de unas mentalidades analíticas, críticas y flexibles.

4.1.2 Proceso de enseñanza y aprendizaje

Los Procesos de Formación en Ciencias Básicas dentro de la Universidad proponen, diseñan e implementan espacios académicos que propician el autoaprendizaje, el aprendizaje colaborativo y el desarrollo de pedagogías acordes a la filosofía institucional, que reconocen a la persona humana – docente y estudiante – como un ser en constante crecimiento y capaz de un aprendizaje sin límite, mediado por el apoyo técnico, tecnológico y científico y enmarcado en un contexto humanístico, solidario y crítico.

4.1.3 Programas de asignatura

Los Procesos de Formación en Ciencias Básicas dentro de la universidad organizan y actualizan las curriculas de las asignaturas a la luz de las necesidades y requerimientos del componente básico de formación, criterios, lineamientos y normatividad externa e interna, y las tendencias en educación superior.

Los Procesos de Formación en Ciencias Básicas diseñan los espacios académicos mediante un instrumento que resalta la visión y objetivos pedagógicos, académicos y de formación que enmarcan la labor docente y el proceso de aprendizaje del estudiante.

4.1.3.1 Lineamientos para la revisión de programas de asignatura

Los Procesos de Formación en Ciencias Básicas en el marco de Acreditación Institucional y la búsqueda permanente del beneficio de los estudiantes propone como herramienta académica que garantice el aporte adecuado a la formación integral de los mismos, la actualización permanente de los programas de asignatura.

Esta tarea propia del grupo docente, de las áreas, del comité general del Proceso de Formación en Ciencias Básicas y su Dirección, enfrenta un gran reto pues como bien se menciona en las políticas curriculares la oferta de cursos que se realice debe contribuir al fortalecimiento del núcleo de formación general, a través del diálogo permanente con las Divisiones y Facultades, y mediante la adecuada planeación y permanente actualización del componente básico de formación.

Se reuniran periodicamente los docentes coordinadores de asignatura (plan de asignatura y plan de clase), a fin de establecer los contenidos, metodología, procesos de evaluacion, estrategias y cronograma academico administrativo.

4.1.3.2 Fundamentación

La actualización de los programas de asignatura se fundamenta en los siguientes entes, instituciones y documentos:

- Revisión de propuestas curriculares innovadoras de Instituciones de Educación Superior en el ámbito Nacional e Internacional con el fin de favorecer la movilidad academica.
- Requerimientos del ICFES – preguntas SABER PRO.
- Políticas y lineamientos emitidos por la Vicerrectoría Académica de la Institución.
- Requerimientos de las Divisiones de acuerdo a las observaciones realizadas, estas serán reportadas al a través del docente que sirve de enlace con las Facultades, estos requerimientos serán atendidos bajo la premisa que las asignaturas de los Procesos de Formación en Ciencias Básicas son un cuerpo de conocimiento propio del componente básico de formación y no del componente de profesionalizacion y profundización.

- Lineamientos, observaciones y requerimientos determinados por el comité académico del departamento
- En la actualización de los programas de asignatura se incluirá la aplicación de guías de laboratorio diseñadas por cada equipo de docentes de área, el uso de laboratorios y software propios del quehacer de los Procesos de Formación en Ciencias Básicas y sus áreas como herramientas de mejoramiento del proceso de enseñanza y aprendizaje de las ciencias es de carácter obligatorio y de uso común e igual por asignatura.

4.1.3.3 Periodo de revisión

La revisión de los programas de asignatura se hará una vez cada año según cronograma de los Procesos de Formación en Ciencias Básicas. Su actualización será las dos primeras semanas del año lectivo según cronograma institucional.

4.1.3.4 Responsables

Serán responsables de dirigir el proceso de revisión de programas de asignatura, los Coordinadores (as) de área y coordinadores(as) de asignatura que hayan ejercido este acompañamiento en el período lectivo inmediatamente anterior a la revisión, además en este proceso deberán participar todos los docentes vinculados a los Procesos de Formación en Ciencias Básicas con contratos de tiempo completo y medio tiempo. Igualmente resulta de vital importancia el aporte de los docentes catedráticos en esta tarea, quienes a través de las coordinaciones de asignatura podrán hacer conocer sus opiniones y aportes, especialmente en el diseño de guías de laboratorio.

4.1.3.5 Recursos

El grupo de docentes que participe en la actualización de los programas contará con los siguientes recursos:

- Formatos de planes o Programa de asignatura actualizado y aprobado por el Comité de Calidad del Departamento e Institucional.
- Programas a Revisar.
- Laboratorios y salas de tecnología con los Software correspondientes para el diseño de las guías de laboratorio requeridas en la actualización.
- Documentos institucionales requeridos: Política curricular, PEI, Reglamento estudiantil.
- Otros que se soliciten por las áreas y correspondan a esta labor.

4.1.3.6 Aspectos a tener en cuenta

Para la revisión de los programas es necesario contar con los contextos que explicitan los requisitos en la formación en áreas Básicas o en los ciclos Básicas de formación de educación superior, para ello es necesario reconocer las características de los currículos propios de cada División, es decir sus necesidades de formación. Es por tanto necesario

que las Coordinaciones de asignatura y las Coordinaciones de área cuenten con estos presupuestos, dado que las intenciones curriculares deben ser aterrizadas y concretadas en los diferentes planes o programas de asignatura.

4.1.3.7 Evaluación

En correspondencia con las políticas curriculares de la Universidad, el concepto de favorecimiento de los y las estudiantes y la promoción de procesos adecuados y eficientes de enseñanza – aprendizaje, los Procesos de Formación en Ciencias Básicas establece:

Que los cursos de Formación en Ciencias Básicas se desarrollaran en concordancia con las políticas de créditos, flexibilidad, integración interdisciplinaria e intensidad horaria. se desarrollaran espacios tutoriales que facilitaran el fortalecimiento del proceso de aprendizaje del estudiante, mejorando su método de estudio y desarrollando habilidades en trabajo individual o colaborativo. *Los Procesos de Formación en Ciencias Básicas definen la oferta de cursos que hace a las divisiones y programas y que contribuye a fortalecer el núcleo de formación general.*

La oferta académica abierta de la Universidad Santo Tomas busca contribuir a la formación integral de los estudiantes y a la generación de amplias oportunidades de educación, en un ambiente caracterizado por el diálogo interdisciplinario y la atención a las dinámicas sociales en las que se encuentra inmersa la Universidad. (Política Curricular, Universidad Santo Tomas, Págs. 37 – 44)

4.1.3.8 Evaluación curricular

Esta “debe ser integral, en cuanto involucra el proceso de enseñanza – aprendizaje... La evaluación debe vincular los principios y lineamientos del enfoque pedagógico de la Universidad propuestos en el PEI, reconociendo además, desde la concepción de evaluación, un proceso participativo y dialógico a partir de la identificación de fortalezas y debilidades que favorezcan consolidar el mejoramiento de la calidad académica” (Política Curricular, Universidad Santo Tomas, Págs. 48)

Para cumplir con tales fines los procesos de Formación en ciencias Básicas se acoge a la Cuantificación de la evaluación (*Artículo 59, Reglamento estudiantil, Universidad Santo Tomas, Pág. 81*)

4.1.4 Flexibilidad

Los Procesos de Formación en Ciencias Básicas estructura la flexibilidad curricular en la satisfacción de requerimientos académico-administrativos que promuevan la interacción con las asignaturas disciplinares y el aprovechamiento de recursos tanto físicos como académicos, además de la formación no solo académica sino integral de la persona en formación.

Los Procesos de Formación en Ciencias Básicas concibe la flexibilidad curricular desde cuatro ambientes específicos:

- La movilidad estudiantil y docente intra e interinstitucional.
- La inter y transdisciplinariedad de la formación en Ciencias Básicas.
- La amplia oferta de grupos, horarios, jornadas.
- La Pedagógica que respeta y acoge las diferentes posturas frente a los principios de formación institucionales y la formación integral.

4.1.5 Inter y Transdisciplinariedad

La formación en Ciencias Básicas analiza la inter y transdisciplinariedad como categorías de estudio y prácticas de las ciencias actuales, empleadas para solucionar problemas que la profesionalización y profundización por sí solas no pueden resolver.

4.1.6 Docentes

4.1.6.1. Perfil del Docente de los Procesos de Formación en Ciencias Básicas

El docente de los Procesos de Formación en Ciencias Básicas reúne cualidades frente a su experiencia profesional, formación docente, metodológica y pedagógica, estableciendo las bases teóricas y conceptuales para las asignaturas de aplicación de los programas que ofrece la Universidad Santo Tomás.

4.1.7. Estudiantes

4.1.7.1. Perfil del Estudiante de los Procesos de Formación en Ciencias Básicas

Los estudiantes deben poseer conocimiento Básicas en ciencias exactas y naturales adquiridos en su formación de la media vocacional, a fin de adquirir las competencias mínimas en la fundamentación básica profesional para mediante el pensamiento lógico articular estas capacidades con la profesionalización y profundización.

4.2. Aspectos de investigación

4.2.1 Contextualización

Los Procesos Académicos fundamentan la estructura investigativa en los documentos institucionales del Proyecto Investigativo Institucional (PROIN), y las políticas emanadas por la Unidad de Investigación la Política de Investigaciones de la Universidad Santo Tomás y el Proyecto Educativo Institucional (PEI, 2004).

4.2.2 Líneas de investigación en los Procesos de Formación en Ciencias Básicas

Los Procesos de Formación en Ciencias Básicas dentro de la Universidad Santo Tomás cuenta con cinco (5) líneas de investigación activas a saber: Biología, Educación y Pedagogía de las ciencias básicas, Físico-química teórica, Matemática Aplicada a Economía, Sistemas Dinámicos que están enmarcadas dentro de tres líneas medulares propuestas por la unidad de investigación:

1. Alberto Magno: Ciencia, tecnología y Medio Ambiente.
2. Louis Joseph Lebre: Sobre economía y humanismo.
3. Línea Enrique Lacordaire: Sobre las libertades y la educación.

4.2.3 Grupos de investigación

Se concibe como grupos de investigación de los Procesos de Formación en Ciencias Básicas a los conformados a partir de intereses académicos propuestos por los docentes con fines investigativos y que pretenden realizar propuestas con miras a generar resultados que aportan al conocimiento científico y a la publicación de los mismos.

4.2.4 Semilleros de investigación

Se considera semillero de investigación aquellos organizados por docentes pertenecientes a los Procesos de Formación en Ciencias Básicas que dirijan proyectos de investigación a los cuales se les adhieren estudiantes para generar resultados y productos de la investigación conjunta.

4.3 Aspectos de Proyección Social

4.3.1 Contextualización

La proyección social en los Procesos de Formación de Ciencias Básicas tiene como finalidad promover, revisar, apoyar y ejecutar las políticas, programas, proyectos y actividades de Proyección Social y Extensión en la Universidad. Desde los Procesos de Formación en Ciencias Básicas se brinda apoyo a la promoción, desarrollo continuo y se promueve la relación constante con la comunidad académica, administrativa y externa a la universidad.

4.3.2 Estrategias de Proyección Social.

4.3.2.1 Desarrollo comunitario

Tiene como objetivo articular y generar procesos de mejoramiento de las condiciones sociales de acuerdo a su razón de ser, estudiante, docente, administrativo en lo que tiene a su mejoramiento en procesos, psicosociales, académicos, ambientales y políticas de la

comunidad académica en general, así como también a las comunidades vulnerables externas a la universidad a través de la relación Proyección Social vs Docencia.

4.3.4.2 Educación continuada

²Las políticas que guían el ejercicio de la educación continuada en la USTA, como espacio de formación que contribuye a la cualificación de la persona de tal forma que asuma, de manera responsable, la promoción del proyecto de vida personal y colectivo, con el fin de adquirir mayores competencias, habilidades, destrezas, actitudes y valores, y fundamentado en el pensamiento tomista, define las políticas que enmarcan su ejercicio en la USTA.

4.4. Aspectos de gestión y administración

La Universidad Santo Tomás promueve la formación integral en Educación Superior mediante procesos misionales de docencia, investigación y proyección social, soportado en la eficacia del Sistema de Gestión de la Calidad y la mejora continua de sus procesos académicos cumpliendo con los requisitos de sus servicios. Para estar en consonancia con lo anterior, la política de calidad propia de los Procesos de Formación en Ciencias Básicas, busca apoyar con la identificación, planeación y desarrollo de los requisitos de la formación integral de los estudiantes de pregrado mediante procesos de enseñanza-aprendizaje, investigación y proyección social, y de esta manera adquirir las competencias propias de la formación básica. De igual manera los Procesos de Formación en Ciencias Básicas se comprometen con los procesos de autoevaluación y autorregulación que la Universidad adelanta y en todos los procesos de acreditación y renovación de la acreditación institucional.

4.4.1 Aseguramiento de la Gestión de Calidad en los Procesos de Formación en Ciencias Básicas.

Los Procesos de Formación en Ciencias Básicas realiza ejercicios de autoevaluación donde revisa, reconoce, reflexiona e interviene sobre su papel en el cumplimiento de las funciones sustantivas de la Universidad. Así para lograr sus objetivos de calidad tomando como referentes los lineamientos de Calidad del Consejo Nacional de Acreditación, El PEI de la Universidad, los planes de estudio de los diferentes programas, los estándares y lineamientos de asociaciones, el decreto 1295 y la norma ISO 9001.

4.5. Nucleo común

El Núcleo de Formación en Ciencias Básica es una herramienta para proporcionar gestión académica y administrativa a los espacios académicos: pensamiento lógico matemático, física, química, biología, estadística y lógica de programación; los cuales se imparten en las Facultades de la Universidad.

²Lineamientos de la educación continuada en la Universidad Santo Tomás. Documento Usta

Para cada Facultad perteneciente a una División en particular se genera un promedio de créditos que refiere a los espacios académicos administrados por los Procesos en Formación en Ciencias Básicas en cuanto a la formación del núcleo común de obligatorio cumplimiento.

4.4 Directrices sobre homologación de asignaturas

Para cumplir con tales fines los Procesos de Formación en Ciencias Básicas se acoge al proceso de homologación institucional (*Artículo 14, Reglamento estudiantil, Universidad Santo Tomás, Pág. 43*)

Procedimiento:

- a. Semestralmente el estudiante deberá presentar su solicitud ante la dirección de los Procesos de Formación en Ciencias Básicas mediante formato diligenciado, junto con el programa de la asignatura que se desea homologar y su calificación correspondiente.
- b. La decisión sobre la aprobación o negación de la homologación deberá estar debidamente motivada y será informada mediante acta al estudiante en los plazos acordados.
- c. El Director los Procesos de Formación en Ciencias Básicas asignará la responsabilidad de evaluar la homologación y, aprobarla o negarla, a un Docente del Departamento y del área correspondiente a la solicitud, quien se registrará por estas directrices para tomar la decisión e informarla.

5. ORGANIZACIÓN DE LOS PROCESOS DE FORMACIÓN EN CIENCIAS BÁSICAS

Manteniendo la Cultura Organizacional establecida por la Universidad a fin de controlar procesos y su respectivo control interno y externo (auditorías) los Procesos de Formación en Ciencias Básicas establece un modelo organizativo establecido de la siguiente manera:

- Director de los Procesos de Formación en Ciencias Básicas
- Coordinador Académico
- Coordinador de Investigación
- Coordinador de Proyección Social
- Coordinador de Gestión

Funciones: planeación, organización, ejecución y seguimiento de los procesos particulares de cada coordinación en conjunto con un cuerpo colegiado, el cual orienta las funciones académicas y administrativas; y su principal objetivo es el cumplimiento de las metas o en su defecto generar las acciones de mejora.

6. RECURSOS

6.1. Infraestructura física

La planta física de la Universidad, la constituyen los espacios físicos disponibles para realizar las actividades académico – administrativas que se programen para cada una de

las áreas del conocimiento que constituyen cualquier programa que ofrece la Universidad, a nivel de pregrado. También incluye otras áreas como las administrativas, recreacionales, áreas que demandan bienes inmuebles, bienes muebles y equipamiento.

La administración de la infraestructura física, lo constituye el proceso que facilita el planear, organizar, dirigir, ejecutar, controlar y evaluar su uso y realizar el mantenimiento de tipo preventivo o correctivo que se necesite.

La distribución de aulas, auditorios, plazoletas y cafeterías se encuentra a disposición de las Facultades, Procesos Académicos, y Unidades académicas y Administrativas es administrado por el Departamento de Planeación.

Los laboratorios de la Universidad Santo Tomás son considerados base fundamental para el desarrollo de la teoría en la práctica; tomando como marco de referencia la misión y visión de la Universidad, los laboratorios son una unidad de apoyo técnico-administrativo para los Procesos de Formación en Ciencias Básicas dicha unidad fue concebida para colaborar con el desarrollo equilibrado de las distintas dimensiones de la vida profesional del individuo; por lo tanto, su tarea se enmarca genéricamente en el saber ser, saber obrar y saber hacer; los laboratorios están ubicados específicamente en el “saber hacer”, donde se realizan la comprobación científica y la investigación tecnológica requeridas por la exigencia académica de los programas.

6.2. Biblioteca

La Universidad cuenta con dotación bibliográfica representada en libros, revistas, tesis de grado, bases de datos entre otros, que constantemente se están actualizando con base en las solicitudes bibliográficas, hechas por los docentes y directivas de acuerdo a las actualizaciones de contenidos de asignatura y de las necesidades de investigación.

Dentro de los Procesos de Formación en Ciencias Básicas se nombra un coordinador que mantenga comunicación permanente con las instancias de la biblioteca, de tal forma que se logra una permanente actualización en la temática de la formación básica.

6.3. Tecnologías de la información y de la comunicación

La Universidad dispone de una serie de recursos informáticos y de comunicación, para asegurar la eficiencia y buen desempeño de la academia, cuenta con un organismo encargado de dar soporte administrativo y técnico a la infraestructura de red y de comunicaciones, denominado departamento de tecnologías de la información y las comunicaciones, la cual esta encarga de garantizar la prestación de servicios de tecnología informática en todo lo relacionado al uso de TIC's, mediante la implementación de proyectos de innovación hardware y software, para contribuir en el logro de los objetivos de la calidad en los procesos de enseñanza-aprendizaje, investigación y de la gestión administrativa.

6.4. Medios educativos

La función principal de los medios educativos es servir de apoyo a la docencia, a la investigación y a la proyección social, los medios y recursos educativos están distribuidos en: aulas, laboratorios, biblioteca, publicaciones, tecnologías de la información y la comunicación, Página Web, Plataforma Moodle y sitios de esparcimiento (gimnasios, campus universitario, bienestar universitario, entre otros), como recursos de apoyo para el funcionamiento de las actividades académicas.

7. LOGROS E IMPACTOS

7.1 Acuerdos en Mesas Nacionales

Direccionamiento conjunto de actividades enmarcadas en el Plan General de Desarrollo con las sedes y seccionales de Tunja, Bucaramanga, Villavicencio y Bogotá, para establecer criterios académico – administrativos USTA Colombia.

7.2 Reducción de mortalidad académica

Los Procesos de Formación en Ciencias Básicas establecen estrategias a fin de reducir la mortalidad académica en los espacios académicos que imparten con el objetivo de mantener la mayor parte de sus estudiantes (deserción) y consolidar los fundamentos Básicas como herramientas para el fortalecimiento profesional y de profundización.

Estas estrategias se mencionan a continuación:

- Seguimiento académico articulando: Los Procesos de Formación en Ciencias Básicas, Consejerías de Facultad y la Unidad de desarrollo integral estudiantil.
- Tutorías intramurales
- Tutorías extramurales
- Charlas tutoriales
- Acompañamiento docente permanente

7.3. Integración de las áreas mediante núcleos problémicos

Los espacios académicos implementaran un proyecto final basado en una pregunta problema, alrededor de ella se formularan las soluciones articulando las diferentes áreas de acuerdo con la formación exigida por su profesión.

7.4 Investigación: Revistas y Publicaciones

Los Procesos de Formación en Ciencias Básicas cuentan con varias publicaciones de alto impacto, capítulos de libro, textos guía y la socialización en revistas virtuales no indexadas y físicas indexadas

7.5 Proyección Social

Participación en Eventos: Se promovió la participación de los docentes de los Procesos de Formación en Ciencias Básicas en diferentes eventos de carácter nacional e internacional, sobre temáticas y problemáticas actuales involucrando no solo el tema de movilidad sino también de espacios de interacción a nivel investigativo.

Educación continuada: Se ofertan espacios académicos a la población académica universitaria o de colegios fortaleciendo de esta manera la formación en el área básica, preuniversitario y actividades con población vulnerable.

Actividades de proyección: Feria de la Ciencia y Olimpiadas matemáticas.

7.6. Gestión

Inclusión en los procesos de auditorías internas y externas, formulación de planes de mejora.

8. SISTEMA DE EVALUACIÓN, SEGUIMIENTO Y MEJORA DEL PROCESO:

Los Procesos de Formación en Ciencias Básicas, de la Universidad Santo Tomás elaboran un plan operativo en el que se establecerán metas tendientes al cumplimiento de su Misión y Visión. Para su consecución, se diseñarán estrategias cuyos logros e impactos serán evaluados con una periodicidad semestral en Mesa Nacional.

Atendiendo a los resultados de la evaluación se establecerán planes de mejoramiento que conlleven al alcance de los objetivos propuestos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ACOFI. (2014). *Ciencias Básicas*. Recuperado el 02 de 05 de 2014, de ACOFI:
<http://www.acofi.edu.co/programas-de-apoyo/examen-de-ciencias-basicas/>
- AFADECO. (2014). *Asociación Colombiana de Facultades, Programas y Departamentos de Economía*. . Obtenido de Asociación Colombiana de Facultades, Programas y Departamentos de Economía. : <http://www.afadeco.org.co/Saber-PRO/Competencias-Saber-Pro>
- ASCOLFA. (2014). *Asociación Colombiana de Facultades de Administración*. Obtenido de Asociación Colombiana de Facultades de Administración:
<http://www.ascolfa.edu.co/archivos/presentacion%20competencias%20administracion%20260711.pdf>
- Barona, J. L. (1994). *Ciencia e Historia. Debates y tendencias en la historiografía de la ciencia*. Barcelona: Universitat de València.
- Bunge, M. (2014). *La ciencia, su método, su filosofía*. Buenos Aires: Suramericana.
- Clamers, A. F. (2005). *¿Qué es esa cosa llamada ciencia?* Buenos Aires: Siglo XXI de Argentina Editores.
- Colciencias. (2013). www.colciencias.gov.co. Obtenido de [http://www.colciencias.gov.co/sites/default/files/ckeditor_files/files/DOCUMENTO MODELO DE MEDICIÓN DE GRUPOS JUNIO 2012 \(BORRADOR PARA DISCUSIÓN\).PDF](http://www.colciencias.gov.co/sites/default/files/ckeditor_files/files/DOCUMENTO MODELO DE MEDICIÓN DE GRUPOS JUNIO 2012 (BORRADOR PARA DISCUSIÓN).PDF)
- Colciencias. (2014). *Programa Nacional de Ciencias Básicas*. Recuperado el 02 de 05 de 2014, de Colciencias:
http://www.colciencias.gov.co/programa_estrategia/ciencias-b-sicas
- González, J. W. (Mayo-Agosto de 2004). Tuning-América Latina: un proyecto de las universidades. (OEI, Ed.) *La Revista Iberoamericana de Educación*(35).
- ICFES. (2007). *Fundamentación conceptual área ciencias naturales*. Recuperado el 02 de 05 de 2014, de Colombia Aprende:
http://www.colombiaprende.edu.co/html/competencias/1746/articles-335459_pdf_2.pdf
- MEN. (1992). *Ley 30*. Bogotá: Congreso de Colombia.
- Parra Roza, Omar. (2005). *Proyecto Investigativo Institucional. PROIN. Un enfoque para la concepción y el desarrollo de la Investigación*. Bogotá D.C.: Editorial y Publicaciones, Universidad Santo Tomás.
- Parra Roza, Omar et al. (2009). *Política de Investigación en la Universidad Santo Tomás*. Bogotá. D.C.: Departamento de Publicaciones, Universidad Santo Tomás.
- PEI, -U. S. (2004). *Proyectos Institucional Educativo - PEI*. Bogotá: Ediciones Universidad Santo Tomás.
- Rodríguez, R. (2014). *Lógica de Programación*. Obtenido de Fundamentos de la lógica de Programación: <http://www.actiweb.es/analisiscomparativo/archivo8.pdf>

- Rueda, M. (2010). *Departamento de Ciencias Básicas, Documento de Apoyo, Acreditación Institucional*. Bogotá: Universidad Santo Tomás.
- Rueda, M. (2010). *Departamento de Ciencias Básicas, Documento de Apoyo, Acreditación Institucional*. Bogotá: Universidad Santo Tomás.
- Tuning. (2013). *Tuning América Latina Crédito Latinoamericano de Referencia*. (B. U. Deusto, Editor) Recuperado el 01 de 05 de 2014, de Tuning América Latina Crédito Latinoamericano de Referencia.
- Tuning, C. r. (2012). *Proyecto Tuning*. Recuperado el 05 de 02 de 2014, de Cuarta reunion gneral Proyecto Tuning:
<http://www.ccee.edu.uy/ensenian/uae/Competencias%20genericas/Proyecto%20Tuning%20Sitio.pdf>
- Tuning, P. (2013). *Tuning America Latina 2011-2013 Innovación Educativa y Social*. Recuperado el 01 de 05 de 2014, de Tuning America Latina 2011-2013 Innovación Educativa y Social: <http://www.tuningal.org/es/proyecto-tuning/objetivos>
- UNESCO. (2014). *Ciencias Exactas y Naturales*. Recuperado el 05 de 02 de 2014, de Unesco y ciencias exactas y Naturales:
<http://www.unesco.org/new/es/nhttp://www.unesco.org/new/es/natural-sciences/about-us/>
- USTA. (2011). *Manual de Funciones, Vicerrectoría Académica y Vicerrectoría Administrativa Financiera General*. Bogotá: USTA.
- USTA, V. A. (2004). *Política Curricular para programas académicos*. Bogotá: Universidad Santo Tomás.