

FACULTAD DE CIENCIAS BÁSICAS Y TECNOLOGÍAS

PROYECTO EDUCATIVO DE FACULTAD

PEF

2010-2015



UNIVERSIDAD DEL QUINDÍO

FACULTAD DE CIENCIAS BÁSICAS Y
TECNOLOGÍAS

ARMENIA, DICIEMBRE 21 DE 2010

FACULTAD DE CIENCIAS BÁSICAS Y TECNOLOGÍAS

CONSEJO DE FACULTAD

Eduardo Arango P.	Decano Facultad Ciencias Básicas y Tecnologías
Arlés López E.	Director Programa de Biología
Pedro Antonio Ruiz O.	Director de Programas de Física
Alba Lucía Duque C.	Directora Programa de Química
Jaír A. García A.	Director Programa de Tecnología en Electrónica
Germán Darío Gómez M.	Director de la Maestría en Biología Vegetal
Luís Hernando Hurtado T.	Director de la Maestría en Biomatemáticas
Hernando Ariza C.	Director Maestría en Ciencias de los Materiales
Henry Reyes P.	Director de la Maestría en Química
Liliana Tirado M.	Asesora de la Facultad ante el Comité Central de Investigaciones
Alexander Cardona N.	Representante de Egresados
Vilma Martínez C.	Secretaria de la Facultad

Contenido

1	CONTEXTO ACADÉMICO	8
1.1	CONTEXTO HISTÓRICO LEGAL DE LA FACULTAD DE CIENCIAS BÁSICAS Y TECNOLOGÍAS	9
1.2	CONTEXTO INTERNACIONAL, NACIONAL Y LOCAL	13
1.2.1	Contexto Nacional	15
1.2.2	Contexto Regional y Local	16
1.3	PROPÓSITO GENERAL DE LA FACULTAD	17
2	MISIÓN Y VISIÓN	18
2.1	MISIÓN UNIVERSIDAD	18
2.2	VISIÓN UNIVERSIDAD.....	18
2.3	MISIÓN FACULTAD	18
2.4	VISIÓN FACULTAD.....	19
3	RETO FORMATIVO.....	20
3.1	OBJETIVOS	20
3.2	DIMENSIONES	21
3.3	COMPETENCIAS Y PERFILES	21
3.4	CRITERIOS FORMATIVOS.....	22
3.4.2	Política de la Facultad y de sus Programas para la formación integral	23
3.4.3	Estrategias para el logro de la política.....	23
4	FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA Y PEDAGÓGICA DE LA FACULTAD	28
4.1	FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA	28
4.2	FUNDAMENTACIÓN PEDAGÓGICA.....	29
4.2.1	Modelo Pedagógico para la Formación Docente.....	29
4.3	ESTRUCTURA CURRICULAR	33
4.3.1	La Interdisciplinariedad y el Trabajo en Equipo	33
4.3.2	Políticas de la Facultad frente al Desarrollo de las Actividades Académicas.....	35
4.3.3	La Investigación	40
5	ACCIONES ESTRATÉGICAS.....	44
5.1	PARA LA DOCENCIA.....	46
5.2	PARA LA INVESTIGACIÓN	48
5.2.1	Para la Proyección Social	50
5.2.2	Para la Construcción e Interacción con Redes Académicas	51
5.2.3	Para la Planeación Académica y la Acreditación	52
5.2.4	Para la Administración y la Gestión Curricular.....	53

6	EL FUTURO DESEABLE.....	56
6.1	ESCUELA DE BIOLOGÍA.....	56
6.2	SEMILLERO INFANTIL Y JUVENIL UNIVERSITARIO	58
6.3	PROYECTO DE CENTRO INTERNACIONAL DE TURISMO CIENTÍFICO 58	
6.4	LABORATORIO DE INVESTIGACIÓN EN ESTADÍSTICA (LABE).....	59
6.5	CENTRO DE RECUPERACIÓN DE EVENTUALIDADES DE TECNOLOGÍAS EN ELECTRÓNICAS (CERETEC)	60
6.6	DOCTORADO EN CIENCIAS-BIOLOGÍA.....	60
6.7	IMPLEMENTACIÓN DEL CURRÍCULO DE MATEMÁTICAS	61
6.8	JARDÍN BOTÁNICO UNIVERSIDAD DEL QUINDÍO	61
6.9	PROYECCIÓN DEL INSTITUTO INTERDISCIPLINARIO DE LAS CIENCIAS.....	61
7	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	63

PRESENTACIÓN

La Facultad de Ciencias Básicas y Tecnologías de la Universidad del Quindío(FCB&T), teniendo en cuenta que el Proyecto de Desarrollo Institucional (PDI) resalta los factores pedagógicos, culturales, políticos y la ciencia y tecnología como alternativas de desarrollo económico, estructura el presente Proyecto Educativo de Facultad (PEF) fundamentado en la funciones misionales de docencia, investigación y extensión. Es así como el PEF, construido por los integrantes del Consejo de Facultad, y socializado al interior de las unidades académicas con estudiantes, profesores, egresados y administrativos, se fundamentó además en la historia cercana de la UQ y de la FCB para elaborar la carta de navegación de la Facultad de Ciencias Básicas y Tecnologías(FCB&T) que permitirá visualizar el presente y el futuro de la Facultad, con el propósito de proyectar a la Universidad del Quindío en la búsqueda de la excelencia académica y la construcción de una nueva sociedad.

La elaboración del PEF representa un ejercicio de reflexión e interiorización del quehacer de la facultad en la sociedad del conocimiento, para el direccionamiento de objetivos y propósitos de las unidades académicas que conforman la facultad. El PEF, como instrumento de planificación y desarrollo académico y educativo de la Facultad de Ciencias Básicas y Tecnologías, es coherente con el PEI y materializa el sentido de éste en la Facultad.

EDUARDO ARANGO POSADA

Decano Facultad de Ciencias Básicas y Tecnologías

1 CONTEXTO ACADÉMICO

Dada la naturaleza de la ciencia básica, en las unidades académicas que estructuran la Facultad de Ciencias Básicas y Tecnologías (FCB&T), se tiene una fuerte componente formativa en investigación. Los programas como Química, Física y Biología, son fundamentales para la generación de conocimiento; la Tecnología en Electrónica genera la apropiación de nuevas tecnologías; los institutos, centros y grupos de investigación con sus semilleros, junto con las maestrías, contribuyen a la formación de alto nivel en investigación científica y tecnológica; las actividades del Semillero Infantil y Juvenil y del Centro de Recuperación de Eventualidades en Tecnologías Electrónicas (CERETEC) entre otros, direccionan la extensión de la facultad a la comunidad.

Las reformas curriculares, como política de la facultad, conducen los diferentes procesos hacia una educación de calidad, contextualizada, siguiendo los criterios establecidos por el Ministerio de Educación Nacional con miras a la acreditación de sus programas, y por ende, de la Universidad del Quindío.

Así mismo, el PEF debe tener relación directa con los diferentes documentos organizacionales como el Estatuto General, el Estatuto de Investigaciones, las políticas de Extensión y de Internacionalización, además con los Proyectos Educativos de cada una de las Unidades Académicas que conforman la Facultad (PEPs), los que están orientados a su vez por la Política Académica Curricular emanada de la dirección de la Universidad.

La formulación de los planes de acción, el diseño de nuevas ofertas educativas, y el direccionamiento estratégico de la Facultad se soportan tanto en el PEF, como en los Proyectos Educativos de Programa (PEPs), donde se ve materializado el sentido del PEF, procesos que de manera activa se están actualizando, reformulando y operacionalizando a partir de los Proyectos Operativos de Programa (POPs), que son totalmente dinámicos y reflejan las actividades que se realizan en cada uno de los organismos educativos que conforman la Facultad.

1.1 CONTEXTO HISTÓRICO LEGAL DE LA FACULTAD DE CIENCIAS BÁSICAS Y TECNOLOGÍAS

Para conocer qué es la Facultad de Ciencias Básicas y Tecnología, es necesario remontarse hasta los años en los cuales fue fundada la Universidad.

La Universidad del Quindío fue creada mediante acuerdo municipal número 23 del de octubre 14 de 1960, a partir de las ideas de los señores Darío Leyva Troncoso y Alirio Gallego Valencia. La Asociación Colombiana de Universidades y el Fondo Universitario Nacional, le otorgan licencia de funcionamiento y el 20 de junio de 1962 y es refrendada la licencia por el Ministerio de Educación.

Empieza a funcionar en 1962 con los programas de Pedagogía, Agronomía y Topografía, marcando la pauta de una nueva década en la formación académica de la región; en este momento da inicio a la búsqueda de alternativas educacionales en nuestra universidad. La Facultad de Ciencias de la Educación, Sección de Pedagogía y Administración Educativa inicia con 42 alumnos (23 hombres y 19 mujeres). De la misma forma, La Escuela Intermedia de Topografía inicia con 66 alumnos (62 hombres y 4 mujeres).

Con los programas de Pedagogía nacen las ciencias naturales y exactas en la Universidad y por ende el ancestro de la FCB&T, pues En la década de los 60's, avances en ciencia y tecnología tales como: la invención del láser, los primeros circuitos integrados, la síntesis de la clorofila, los primeros humanos en el espacio y en la luna, la síntesis de las proteínas, la aparición de los clones, avances en la comprensión de la interacción electro-débil y la evidencia teórica de la existencia de los agujeros negros confirmaron una vez más que las ciencias básicas comprendían una manera exitosa de conocer. En medio de estos avances en el conocimiento, surgió la Universidad del Quindío, y las ciencias en la Facultad.

Inicialmente se creó la Facultad de Ciencias de la Educación a la cual pertenecieron en 1964, la Licenciatura en Biología y Química y la Licenciatura en Matemáticas y Física. Luego en 1968, con el objeto de cumplir las funciones de docencia, investigación y extensión e integración con la comunidad, se crearon los primeros Departamentos Académicos de Biología, Química y Suelos y de Matemáticas y Física. Posteriormente, en 1969 los Departamentos fueron adscritos a las Divisiones de Ciencias y

Humanidades, las cuales fueron agrupadas en Unidades académicas. En la División de Ciencias estaba la Facultad de Educación, administrando el Departamento de Matemáticas y Física y el Departamento de Biología, Química y Suelos.

En la década de los 70's, las ciencias básicas y las tecnologías se vieron fuertemente impactadas, por avances tales como: los micro chips, la fibra óptica, las calculadoras de bolsillo, evidencia experimental relacionada con la teoría del *big-bang* y el primer bebé probeta. En medio de estos avances la Universidad del Quindío logró cambiar de sede y creció en infraestructura física y académica. Así que en 1970, debido al crecimiento de la Universidad, se incrementaron las funciones del personal del Departamento de Matemáticas y Física y se crearon los dos Departamentos por separado. En 1976 aparecieron las secciones en el Departamento de Matemáticas denominadas: sección de materias de servicio y sección de coordinación de carrera; por otro lado, en el Departamento de Biología, Química y Suelos, aparecieron las secciones denominadas: Sección de Materias de Especialización y Sección de Laboratorios. Durante el período 1976-1981 se puso en práctica un convenio con la Universidad Tecnológica de Pereira para terminar los ciclos profesionales en Ingeniería Mecánica, Ingeniería Eléctrica e Ingeniería Industrial; los ciclos básicos se realizaban en la Universidad del Quindío, con las fortalezas en el campo de las ciencias básicas logradas en la Facultad de Educación.

En la década de los 80's, avances tales como: las impresoras láser, el efecto invernadero, el estudio del DNA y la evolución humana. Constituyeron avances significativos de las ciencias básicas y tecnologías. En medio de estos adelantos, el país sufrió una década con fuertes problemas de seguridad y llena de cambios políticos. Entre los cambios políticos, se encuentra el surgimiento de la ley 80 y la exigencia por parte del gobierno de ese entonces, de cerrar programas de educación superior que no cumplieran con los mínimos de estudiantes exigidos por un comité académico. Ante esta profunda crisis, la Universidad del Quindío fue obligada a cerrar gran parte de los programas que surgieron en las dos décadas anteriores y para evitar el cierre, la Universidad del Quindío en menos de un año logró generar nuevos programas de formación en licenciaturas. De esta manera, en 1980 apareció la ley 80, la cual rigió la educación superior en Colombia hasta 1992. En 1981 se reestructuró la Universidad del Quindío y la División de Ciencias se denominó Facultad de Ciencias. En 1983 el ICFES recomendó suspender carreras en las que no se inscribían el mínimo de estudiantes

establecido por el Consejo Académico. En 1984 se cerraron indefinidamente Química, Biología, Física y Matemáticas, con profundas protestas por parte de la comunidad universitaria. Cambió la Administración y se reestructuró la Universidad del Quindío.

En 1985 con el fin de atraer estudiantes y avanzar en tiempos de crisis, se replantearon las licenciaturas en la Facultad de Ciencias de la Educación y aparecieron los programas de Licenciatura en Matemáticas y Computación, Tecnología Química en Productos Vegetales, Licenciatura en Biología y Educación Ambiental y Licenciatura en Electricidad y Electrónica. En 1985 la Universidad celebró sus bodas de plata. Finalizando la década, los nuevos programas siguieron vigentes en la modalidad presencial. En la década de los 90's, los avances en ciencia y tecnología hicieron posible el telescopio espacial Hubble y la Internet entre otros grandiosos adelantos. Dentro de este panorama en la Universidad del Quindío, los programas relacionados con las ciencias básicas y las tecnologías, fueron agrupados en la actual FCB&T, en esta época la facultad en mención contó con un exitoso programa de Tecnología Química en Productos Vegetales, al cual se le debe la componente de Tecnologías en el nombre de la facultad de Ciencias Básicas. También en la mitad de esta década, en vista del éxito de los egresados del programa de Licenciatura en Electricidad y Electrónica en la Industria y el roll que desempeñaron en la misma, docentes del programa en mención lideraron la creación del programa de Tecnología en Electrónica. Así que en esta década la facultad de Ciencias Básicas y Tecnologías fue fortalecida por el surgimiento de los programas de corte Tecnológico, en los cuales el contexto jugó un papel muy importante.

FCB&T fue creada mediante acuerdo 069 del 12 de Noviembre de 1991 e inicia sus labores a partir del año 1992 surgiendo como una división de la Facultad de Educación en dos Facultades: Facultad de Ciencias Humanas y Facultad de Ciencias Básicas y Tecnologías, con las siguientes Unidades Académicas adscritas a esta última:

- ☐ Licenciatura en Matemáticas y Computación
- ☐ Licenciatura en Biología y Educación Ambiental
- ☐ Licenciatura en Electricidad y Electrónica
- ☐ Tecnología en Química de Productos Vegetales

A partir del segundo semestre de 1996 se aprueban y adscriben a la Facultad los siguientes programas académicos:

- ☐ Tecnología Electrónica
- ☐ Química
- ☐ Ingeniería de Sistemas y Computación
- ☐ Ingeniería Electrónica

En el año de 1999 se reestructuran las facultades y los programas de licenciatura pasaron a la nueva Facultad de Educación; mientras que las ingenierías quedaron adscritas a la Facultad de Ingeniería.

Actualmente, la FCB&T está conformada por las siguientes unidades académicas, investigativas y de extensión:

Programas de pregrado:

Programa de Pregrado en Física

Programa de Pregrado en Química

Programa de Pregrado en Biología

Programa de Pregrado en Tecnología en Electrónica-Diurna y Nocturna

Programas de posgrado:

Maestría en Ciencias de los Materiales

Maestría en Biomatemáticas

Maestría en Química

Maestría en Biología Vegetal

Institutos, Centros y otros organismos:

Instituto Interdisciplinario de las Ciencias (IIC)

Centro de Investigación en Biodiversidad de la Universidad del Quindío
(CIBUQ)

Laboratorio de Estadística (LABE)

Jardín Botánico Universidad del Quindío

Semillero Infantil y Juvenil

Centro de Eventualidades y Recuperación de Equipos de Tecnologías
Electrónicas (CERETEC).

1.2 CONTEXTO INTERNACIONAL, NACIONAL Y LOCAL

En la actual sociedad del conocimiento caracterizada por la necesidad de relacionar la creatividad con su identidad cultural, la prevalencia de la información, la inteligencia, la creatividad y el saber sobre el capital físico y financiero, la importancia dada a la investigación, la tecnología, la competitividad, y la apropiación del conocimiento, hace que se haga inevitable estar preparados para el cambio.

La continua degradación del medio ambiente mundial es una amenaza para toda la Humanidad y la investigación básica o aplicada deben estar enmarcadas dentro de esta realidad contribuyendo a la defensa, conservación y recuperación ambiental bajo el concepto y la práctica de la autosostenibilidad, para lo cual es importante tener presentes las conclusiones de la Cumbre de Río, la cumbre de cambio climático en Kioto 1997 y la propuesta para un desarrollo sostenible en el área de influencia del parque nacional de los nevados en agosto de 1997.

Para el desarrollo y fortalecimiento de la capacidad en Ciencia y Tecnología es necesario formar Recurso Humano adecuado y competente, crear y consolidar centros de investigación e integrarnos a redes de información nacional e internacional.

La Facultad debe orientarse en concordancia con las características y megatendencias del mundo contemporáneo expresadas por Gómez en 1998 y referenciadas en el Plan de Desarrollo Institucional, además en plan decenal de educación el cual, en uno de sus apartes menciona específicamente el fortalecimiento de la educación en ciencia, innovación y tecnología.

Igualmente no puede la Facultad de Ciencias Básicas y Tecnologías ser ajena a las reflexiones sobre la esencia de la Educación del Futuro en el III milenio, planteadas en el documento “Los Siete Saberes Necesarios para la Educación del Futuro” escrito por el profesor Edgar Morín (2000), según el cual la educación debe abordarse con base en los siguientes siete saberes necesarios:

1. Las Cegueras del Conocimiento: El error y la ilusión
2. Los principios de un conocimiento pertinente
3. Enseñar la condición humana

4. Enseñar la identidad terrenal
5. Afrontar las incertidumbres
6. Enseñar la comprensión
7. La Ética del Género humano

Según Llinás R. (2000) el 94% del número total de científicos pertenecen al primer mundo y sólo el 6% pertenecen al tercer mundo. Los países desarrollados, con el 23% de la población humana, lideran los sistemas de mercadeo, controlan la generación, transferencia y comercialización de la tecnología y fomentan la innovación científica. Sólo el 1% de los científicos del mundo son latinoamericanos, y de éstos sólo el 0.01% son colombianos. Países industrializados como Japón cuentan con 3.548 científicos por millón de habitantes y Estados Unidos con 2.685.

También es importante conocer que en los países occidentales, científico es aquella persona con: título de doctorado, varios años de experiencia profesional como investigador entrenado y creativo, con buena cantidad y calidad de publicaciones, artículos referenciados, membrecía en academias científicas y patentes.

De otro lado, la Ciencia tiene tres usos principales dentro de la sociedad:

1. Control de calidad
2. Transformación del conocimiento y educación
3. Investigación y desarrollo

Las universidades de los países del Convenio Andrés Bello editaron el documento “Troncales Curriculares para Carreras de Pregrado en Biología, Física, Matemáticas, Química, Ingeniería Mecánica, Eléctrica, Química e Industrial” que constituye una experiencia piloto en el tema de la equivalencia de títulos de pregrado en Ciencias Básica e Ingeniería, a partir de los currículos mínimos obligatorios, del nivel de los cursos y prácticas obligatorias. La FCB&T de la Universidad del Quindío, tendrá en cuenta las recomendaciones contenidas en este documento para la elaboración y presentación de las propuestas de Diseño Curricular en los programas adscritos a esta Facultad, al igual que los lineamientos que se tracen al respecto por la Asociación Colombiana de Ciencias Básicas (ACOFACIEN).

Anteriormente se pensaba que el mundo de la ciencia, y por lo tanto la Universidad, sólo se tenía que preocupar del proceso de generación de conocimiento por medio del método científico, remitiéndose el tema de su uso y su aplicación a otros ámbitos y a otros actores sociales. En la sociedad del Conocimiento esta dicotomía en forma tajante pierde validez. De hecho, la Universidad ha venido recuperando el sentido plural de sus prácticas. La generación de conocimiento, incluso en las llamadas ciencias duras, se hace creciente a partir de contextos concretos y de necesidades de grupos, organizaciones o comunidades específicas, que requieren de ese conocimiento para mejorar su bienestar, incrementar su competitividad o asegurar su sostenibilidad y por tanto, su futuro. Ello implica que el concepto de Universidad en el sentido más amplio sigue vigente y que en ella confluye toda la experiencia humana en cuanto a las diversas formas de investigación científica, de reflexión y de producción artística.

En el mundo contemporáneo ha surgido el papel de la denominada “Universidad de Investigación” (*“Research University”*), que se está convirtiendo en uno de los motores del desarrollo científico-tecnológico y socio-económico del mundo contemporáneo. En la literatura contemporánea hay varias definiciones de lo que es una “Universidad de investigación”, pero todas ellas resaltan la importancia de factores que están íntimamente relacionados entre si:

- En primer lugar, esta universidad pone un gran énfasis en la formación doctoral, que se convierte en lo que algunos observadores llaman “doctorate-granting universities”.
- En segundo lugar, tiene una gran capacidad para movilizar un alto nivel de inversión en investigación, basado en la movilización de recursos financieros externos.

1.2.1 Contexto Nacional

La Constitución Política de Colombia (1991) marca la pauta para cualquier desarrollo político y cultural en el país. Ella señala los derechos y deberes de la sociedad y reconoce la autonomía de la Educación Superior de las instituciones que la brindan, sin desconocer que es un servicio público.

La Ley 30 de 1992 Reglamenta la Educación Superior y es el marco para el desenvolvimiento de la Universidad y de la Facultad.

Los planteamientos de los sabios en el documento “Colombia al filo de la oportunidad” analizan las relaciones que deben existir entre educación, ciencia, investigación, tecnología y desarrollo; y las recomendaciones básicas acerca de la renovación de la Educación Superior planteadas en este documento están consignadas en el Plan de Desarrollo Institucional que es nuestro norte.

También tenemos que articularnos con las políticas trazadas en el Plan Decenal de Educación (1996 - 2005) y las recomendaciones de las Comisiones de Ciencia y Tecnología de COLCIENCIAS.

La FCB&T tendrá que participar en la estrategia número nueve del Plan Colombia, según la cual busca: “Desarrollo Humano que garantice servicios de salud y educación adecuados para todos los grupos vulnerables de nuestra sociedad durante los próximos años, especialmente incluidos no solamente los desplazados o afectados por la violencia, sino también los sectores sumergidos en condiciones de pobreza absoluta”

El ajuste de nuestros programas a las exigencias de calidad del Consejo Nacional de Educación Superior CESU y al Consejo Nacional de Acreditación CNA, es otra prioridad que se hace necesario tener en cuenta tanto para los programas de pregrado como para los de posgrado.

1.2.2 Contexto Regional y Local

- En este contexto la Facultad enfocará sus esfuerzos a la articulación con las Misiones de la Reindustrialización, las políticas del Consejo Regional de Educación Superior CRES, los planes de ordenamiento territorial, los planes de Desarrollo Municipales, el Proyecto Quindío 2020 y la Ley Quimbaya.
- La Facultad pondrá todo su esfuerzo y capacidad para la creación de la Escuela de Biología¹. Por ESCUELA se entiende en esta propuesta una unidad de

¹ La creación de una Escuela de Biología está respaldada a nivel Institucional por el Estatuto General, Universidad del Quindío, aprobado el 28 de febrero de 2005, Título V, de la Estructura Orgánica, Artículo 21, el cual reza: El área Misional se organizará en Vicerrectorías Académica y de Investigación y un Centro de Proyección Social y Educación Continuada; Facultades,

planificación y gestión académica universitaria multifuncional, que se ocupa de la programación y administración de aspectos generales y particulares de varios programas de pregrado y posgrado (maestría y doctorado) en una determinada área del conocimiento (Biología), que coordina y promueve la enseñanza e investigación de alto nivel. También, asesora a sus estudiantes, implementa funciones de proyección social para articularse a la comunidad y a sus sectores mediante la transferencia de conocimientos y efectúa el control y gestión académico de los programas o departamentos académicos que intervienen o apoyan sus currículos o que requieren de sus servicios.

1.3 PROPÓSITO GENERAL DE LA FACULTAD

La FCB&T se adhiere y se compromete a promover entre sus integrantes los principios y valores establecidos en el Plan de Desarrollo Institucional, así:

- ☐ Respeto y tolerancia.
- ☐ Ética, honestidad y responsabilidad
- ☐ Democracia, participación y liderazgo
- ☐ Justicia y solidaridad
- ☐ Amor y autoestima
- ☐ Sentido de pertenencia, compromiso y vocación
- ☐ Libertad y Autonomía
- ☐ Creatividad, excelencia, calidad y disciplina

Institutos, Centros, Escuelas, Departamentos Académicos, Programas y Laboratorios. Contendrá, además, las unidades funcionales de apoyo a sus actividades.

2 MISIÓN Y VISIÓN

2.1 MISIÓN UNIVERSIDAD

“ La Universidad del Quindío educa personas íntegras con capacidad de liderazgo, genera y aplica conocimiento en el entorno social, con fundamento en principios pedagógicos y administrativos que garantizan la formación integral, la consolidación de grupos de investigación y redes de cooperación, la exploración de las necesidades y posibilidades del territorio, interactuando con los actores del desarrollo social, con equidad y en ejercicio de la autonomía universitaria, con el objeto de obtener capacidad de cambio, una sólida base de conocimiento científico, la consolidación de la cultura y el desarrollo de competencias productivas y de gestión ambiental, para el bienestar y mejoramiento de la calidad de vida de la sociedad”.

2.2 VISIÓN UNIVERSIDAD

“La Universidad del Quindío en el año 2015 será reconocida internacionalmente como una institución de alta calidad académica y excelencia en sus proyectos educativos, de investigación y proyección social, para responder a los desafíos, sueños y compromisos con la sociedad, en un ambiente democrático, humanístico, cultural, estético y científico de permanente diálogo social con los actores comprometidos con el desarrollo sostenible regional y nacional”.

2.3 MISIÓN FACULTAD

La Facultad de Ciencias Básicas y Tecnologías trabaja en el desarrollo, la difusión, la investigación y la consolidación de la ciencia básica y el quehacer científico y tecnológico en los campos de la Biología, la Física, la Química y Las Ciencias Exactas, a través de sus unidades académicas de pregrado y posgrado, en procura de un profesional idóneo y competente formado bajo los principios de la autonomía, la ética,

el respeto hacia los demás y el compromiso con el desarrollo sociocultural, científico y tecnológico de la región y el país.

2.4 VISIÓN FACULTAD

La Facultad de Ciencias Básicas y Tecnologías “En el año 2015, será reconocida como formadora de profesionales a nivel de pregrado y posgrado: Químicos, Físicos, Biólogos, Matemáticos y Tecnólogos Electrónicos integrales, participará en el análisis y transformación de la problemática local, regional, nacional e internacional, generando conocimientos, proponiendo soluciones y ejerciendo su capacidad de liderazgo mediante el trabajo en equipos interdisciplinarios formados por la integración con otras Universidades y Empresas Públicas y Privadas”.

3 RETO FORMATIVO

Nuestro reto es *hacer ciencia y tecnología para el bienestar del ser humano*.

3.1 OBJETIVOS

- Formar, a través de sus programas académicos, profesionales capacitados en las ciencias naturales y exactas, y en las tecnologías, que contribuyan al avance de la investigación, y al desarrollo tecnológico regional y nacional.
- Formar profesionales con sentido crítico, investigativo y humano que contribuyan al desarrollo sostenible de la biodiversidad y al respeto por la diversidad cultural, desde la perspectiva de la bioética.
- Formar profesionales, Químicos, Biólogos, Físicos, Matemáticos y Tecnólogos Electrónicos, que trabajen en la búsqueda permanente de nuevos conocimientos y aplicaciones tecnológicas.
- Ofrecer programas de maestría y doctorado, en ciencias básicas, que le permita a los profesionales de la región y del país acceder a la formación avanzada.
- Ofrecer capacitación y perfeccionamiento a través de programas de especialización en aplicaciones tecnológicas.
- Liderar la generación de espacios de discusión y socialización de los avances científicos.
- Articular los objetivos misionales de docencia, investigación y extensión con la comunidad afín a la Facultad.

3.2 DIMENSIONES

La estructura curricular de los programas de pregrado con los que cuenta la Facultad, ofrece formación en la disciplina específica a través de la fundamentación científica, correspondiente a las dimensiones del aprender y del hacer, así como formación en principios y valores éticos para el ejercicio profesional con integridad y respeto por el entorno social, cultural y ambiental.

Los programas de posgrado y especialización, además de ofrecer una sólida y actualizada formación disciplinar orientada a la generación de conocimiento, contextualizan al profesional en las implicaciones sociales y ambientales de los desarrollos científicos.

3.3 COMPETENCIAS Y PERFILES

La Universidad y la Facultad brindan a sus estudiantes todos los espacios académicos culturales y deportivos para que obtengan una formación básica de excelencia. Las nuevas tendencias en educación han hecho que los Programas Académicos de la Facultad tanto en pregrado como en posgrado privilegien la profundidad conceptual sobre la extensión del Currículo y la calidad sobre la cantidad de contenidos en los espacios académicos. Igualmente la Facultad viene privilegiando la flexibilidad y movilidad académica atendiendo los lineamientos establecidos a fin de que los estudiantes de los diferentes programas tengan la posibilidad de escoger la forma, el lugar y el momento de su aprendizaje de acuerdo con sus intereses, necesidades y posibilidades. Los espacios de estudio, investigación y trabajo personal de cada estudiante son por lo tanto parte fundamental de su éxito al egresar.

Dado lo anterior un egresado de la Facultad de Ciencias Básicas y Tecnologías debe estar en condiciones de:

En su Profesión:

1. Actuar con criterio de servicio a la sociedad, incorporando a su práctica profesional los valores de la nacionalidad dentro de criterios éticos.
2. Efectuar la búsqueda y optimizar el aprovechamiento de los recursos naturales.

3. Promover la defensa de los recursos naturales haciendo parte de asociaciones, gremios o agrupaciones con este fin y colaborando en el análisis e interpretación de las normas y reglamentos que se refieren a la utilización de los recursos naturales.
4. Participar en la formulación de normas técnicas para el desarrollo de nuevos productos.
5. Hacer parte de grupos interdisciplinarios de investigación.
6. Ajustar la práctica profesional a las condiciones culturales de la sociedad.
7. Asesorar proyectos que busquen mejorar la calidad de vida de la comunidad.
8. Proyectar la región a través de profesionales que puedan trascender el entorno.

En su ocupación:

1. Detectar intereses y necesidades de la sociedad en el aprovechamiento de los recursos naturales.
2. Determinar propiedades físicas, químicas, la composición y posibles usos de los productos naturales e industriales.

3.4 CRITERIOS FORMATIVOS

Para la correlación entre las competencias y perfiles para el desarrollo de los criterios de la política institucional de la Facultad y de sus Programas se tiene:

3.4.1 A nivel de créditos académicos y actividades para la formación integral.

- Se involucran núcleos temáticos de las ciencias humanas, de la disciplina y de la profesión, los cuales son transversales y pertinentes para la formación como persona, ciudadano y profesional.
- Buen porcentaje de las actividades que se desarrolla cada semestre, distintas a la docencia e investigación, están orientadas a foros, conferencias, seminarios, programas radiales y proyección social, con el fin de consolidar la formación ética, estética, filosófica, política y social, entre otras.

3.4.2 Política de la Facultad y de sus Programas para la formación integral

Los estudiantes de la facultad tienen una sólida formación como seres éticos, solidarios con sus congéneres, respetuosos y defensores de los derechos humanos, con altos valores democráticos, comprometidos con la solución de los problemas de su comunidad, promotores del trabajo interdisciplinario e interinstitucional, iniciadores de procesos científicos, tecnológicos y de conservación de un ambiente sano y de la biodiversidad, con formación académica y científica sólida, por lo cual los currículos de los diferentes Programas, los Institutos, Centros u otros organismos estarán estructurados de tal manera que cada componente mencionado tenga presencia y pertinencia.

3.4.3 Estrategias para el logro de la política

- **Sólida formación básica.** En este sentido para lograr la formación integral, es decir que además de lo académico y científico, se incluye la formación estética y filosófica, el ciclo básico de los programas de pregrado será equivalente al tallo principal o eje articulador de conocimientos generales, permitirá la fundamentación teórica y conceptual de los estudiantes, tendrá una duración de cuatro (4) semestres y en ellos el estudiante adquirirá las competencias claves en ciencias naturales, ciencias humanas, segunda lengua y responsabilidad ética.
- **Relevancia y pertinencia de electivas profesionales.** Los Consejos Curriculares establecen semestralmente los temas de interés para el currículo conforme a los propósitos y objetivos de los programas y que podrán ser ofertados para la implementación de electivas profesionalizantes. Para ello hace análisis de:
 - a. Las tendencias nacionales y mundiales en los diferentes campos del saber científico y tecnológico.
 - b. Los temas de los trabajos de grado en desarrollo.
 - c. Las competencias laborales que deben reunir y fortalecer los estudiantes.
 - d. La formación integral que debe alcanzar el estudiante.
 - e. Temas que fortalezcan la relación universidad-empresa en la región.
 - f. Temas que permitan una amplia formación, científica, tecnológica y en biodiversidad.
- **Fortalecimiento de convenios y pasantías.** Vincular a estudiantes en programas nacionales e internos como el de jóvenes investigadores de Colciencias, auxiliares

de investigación, convenios interinstitucionales para desarrollo de pasantías, convocatorias para cursos de actualización y profundización, entre otras. Los reglamentos de pasantías incluyen entre sus objetivos:

- a. Fortalecer la proyección social de los programas de la Facultad.
 - b. Estrechar vínculos con el sector empresarial local, regional, nacional e internacional.
 - c. Buscar una mayor visibilidad de los programas y de sus estudiantes en el contexto nacional e internacional.
 - d. Flexibilizar los procesos de formación científica y técnica y de cumplimiento del currículo establecidos en los programas.
 - e. Crear nuevos espacios para los procesos investigativos de los estudiantes.
 - f. Crear periodos de complementación para la formación académica en actividades afines a la formación básica que el estudiante está adquiriendo.
 - g. Brindarle a los estudiantes contactos directos con la realidad y el entorno laboral.
 - h. Aumentar la experiencia laboral de los estudiantes para mejorar sus condiciones competitivas.
 - i. Establecer mecanismos más directos para llevar a la práctica los convenios que tienen firmados los Programas de la Facultad.
- **Comités de acreditación ampliados.** Los Programas conforman comités ampliados con profesores, administrativos, estudiantes y egresados para diseñar y aplicar procesos de autoevaluación que permitan mantener la dirección y metas enfocadas hacia la racionalidad y pertinencia de los currículos.
 - **Foros permanentes.** Científicos, Ambiente y derechos humanos. A través del cual, se establece un espacio para el análisis y discusión de la relación de las temáticas propias de la Facultad, como son la ciencia, el ambiente con los derechos fundamentales y colectivos.
 - **Consejos Estudiantiles.** Tener conformada una organización estudiantil a través de la cual el estudiante fortalece la integración, autogestión y participación para la consolidación de la cultura, los derechos y deberes y asumir compromisos responsables en las áreas misionales de investigación, docencia y extensión.

- **Flexibilidad curricular.** El índice de flexibilidad curricular de los Programas de la Facultad debe crecer cada día. En este sentido a todos los espacios académicos se incorporará el uso de distintas metodologías de enseñanza-aprendizaje (clases magistrales, seminarios, talleres, trabajo extraclase, presentaciones orales, lectura de documentos en español y otra lengua, trabajo en internet, consultas en bases de datos, etc. En los semestres en que el estudiante cursará electivas profesionales, tendrá amplia participación para la inclusión de temas de su interés, igual que en la definición de su trabajo de grado, en la selección de su director de trabajo y en la selección de las pasantías que desee desarrollar. La flexibilidad será reforzada, con la movilidad estudiantil, para lo cual el número de convenios firmados por los Programas con otras instituciones a nivel nacional e internacional deben aumentar considerablemente en los próximos 5 años.
- **Criterios de formación precisos.** Los programas de la Facultad adoptan como criterios de formación, los siguientes:
 - La excelencia académica y ética de los docentes, estudiantes y egresados.
 - La calidad, rigurosidad y eficiencia de los procesos académicos, investigativos y de proyección social, realizados por los docentes, estudiantes y egresados.
 - La consciencia y apropiación de la realidad local, regional, nacional y mundial, para responder a las necesidades de los hombres, la sociedad y la naturaleza.
- **Racionalidad y pertinencia del currículo.** Para lograr la racionalidad, los programas, tanto de pregrado como de posgrado, se acogerán a los lineamientos establecidos en la Resolución 2769, noviembre 13 de 2003, Ministerio de Educación Nacional, Características específicas de calidad para los programas de pregrado en Ciencias Exactas y Naturales, específicamente a lo dispuesto en los artículos 2 ítem 2.3.1. Así mismo, mantendrán como ejes claves de su actividad académica la formación disciplinar profunda. Para mantener la pertinencia con la región, conservarán la formación profesional en el ciclo final. También tendrán como estrategias hacer evaluaciones anuales que permitan ajustar los currículos a

las nuevas tendencias mundiales, a los planes de desarrollo que se establezcan y a las problemáticas más sentidas de la región y el país.

De este modo, los currículos y los PEPs se han estructurado teniendo en cuenta los aspectos regulatorios de las políticas educativas (flexibilización, movilidad, créditos y competencias académicas) y así mismo se fundamentan en la transversalidad e integralidad de todas las actividades académicas (básicas, profundización, profesionales, obligatorias de ley e institucionales) y están acorde con la pertinencia y relevancia de la investigación básica y aplicada.

4 FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA Y PEDAGÓGICA DE LA FACULTAD

El mundo actual, globalizado unipolar y ecológicamente insostenible reclama de modelos educativos que humanicen el deseo por aprender y hacer de los que aprenden. Es por ello que en los últimos tiempos se reconoce la insistencia que se le ha dado a los procesos de socialización, de culturización, de ciencia y tecnología de la educación superior. Hacia ese objetivo es que la Facultad se preocupa por analizar la evolución que han tenido los términos de ciencia y tecnología en el espacio de la docencia universitaria.

En particular, en este espacio de intercambio científico la Facultad reflexionará sobre los conceptos de ciencia y tecnología y sus relaciones con la Educación, que sirvan de base teórica y fundamento a posibles propuestas de alternativas para el mejoramiento profesional y humano de aquellos que nos desempeñamos como docentes de los diferentes Programas Académicos que conforman la Facultad de Ciencias Básicas y Tecnologías de la Universidad del Quindío.

4.1 FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

La Facultad de Ciencias Básicas y Tecnologías, vela por la formación integral de los futuros profesionales de los diversos Programas académicos de pregrado: Biología, Química, Tecnología en Electrónica y Física y, de postgrado: Maestría en Ciencia de los Materiales, Maestría en Biomatemáticas, Maestría en Biología y Maestría en Química, desde una concepción y praxis de las ciencias básicas. Centrando su gestión desde un carácter sistémico en la docencia, investigación y proyección articulada con el Proyecto Educativo de la Institución, a partir de núcleos como lo son: la Matemática, la Química, la Física, las Humanidades, la Lingüística, la Formación Ciudadana y la Ética, entre otros.

En esta dirección, la Facultad de Ciencias Básicas y Tecnologías está organizada de tal manera que esté al servicio de todas las carreras de la institución e integran académica, científica y administrativamente todas las asignaturas afines de un campo del

conocimiento básico, derivado o aplicado que la institución ofrece; contribuyendo de esta manera a la formación de ciudadanos íntegros y profesionales comprometidos con los retos que persigue el departamento, el país y el estado en materia tecnológica y científica con valores y criterios de equidad, eficiencia, pertinencia y calidad.

La creación de espacios académicos experimentales como parte del modelo de enseñanza y aprendizaje, ha permitido generar en los estudiantes actitudes importantes hacia la investigación participativa y hacia el conocimiento de las tecnologías empíricas, que han sido exitosas en el pasado y que forman parte de patrones culturales que es necesario respetar y aprovechar, para sobre ellos construir nueva ciencia y tecnología para beneficio común.

En el próximo quinquenio (2010-2015), la FCB&T debe abrirse camino para ir logrando, poco a poco, cumplir su misión, que nos es otra que la de prestar servicios académicos, garantizando que todos los estudiantes de la Universidad del Quindío adquieran, en todas las áreas de las ciencias básicas y la formación científica fundamental, indispensable para la organización de la mente, para aprender a pensar dentro de un esquema racional, lógico y atado a la realidad, para que ellos puedan, construir luego, el conocimiento específico, indispensable para alcanzar el éxito profesional, que además tiene mucho que ver con la creación del sentido de responsabilidad social, que nuestro país tanto necesita.

4.2 FUNDAMENTACIÓN PEDAGÓGICA

4.2.1 Modelo Pedagógico para la Formación Docente

La Facultad de Ciencias Básicas y Tecnologías de la Universidad del Quindío se debe proyectar a la construcción de un modelo que propenda identificar, analizar y describir los elementos que configuran los procesos de enseñanza/aprendizaje, basados en un enfoque mixto, es decir, donde se puede combinar presencialidad y virtualidad.

Este modelo pedagógico debe estar fundamentado en la misión institucional, es decir, que promueva la formación integral, la interdisciplinariedad, la flexibilidad y que favorezca el aprendizaje centrado en el estudiante, lo que implica satisfacer las necesidades de los aprendices, a nivel de competencias, entendiéndose éstas, como los

conocimientos, habilidades y actitudes que deben ser adquiridas en las distintas áreas de formación.

El modelo debe convertirse en un proceso de construcción permanente, donde los diferentes actores (profesores y estudiantes) participen colaborativamente con el propósito de que la formación constituya una dinámica que posibilite la educación para toda la vida.

Los logros más relevantes de este modelo deben constituirse, sin duda alguna, en el rompimiento de barreras culturales frente a los procesos de formación científica soportados con TIC's, motivación e interés de la comunidad académica para favorecer y apoyar nuevos espacios de enseñanza-aprendizaje y la apertura de la discusión para la incorporación y desarrollo de la ciencia y la tecnología en las diferentes modalidades de formación profesional en la Universidad del Quindío.

Antecedentes

El vertiginoso desarrollo de Internet ha generado profundos cambios en la sociedad de hoy, y sin duda, este hecho ha desarrollado un nuevo espacio de formación académica la cual implica un reto importante para las instituciones de educación en el mundo. Estos retos están asociados a los aspectos socio culturales, desarrollos tecnológicos, a la generación de nuevos modelos, metodologías y estrategias que garanticen que el proceso de formación mediados por la ciencia y la tecnología sean eficientes y permitan cumplir con las expectativas de la sociedad del siglo XXI.

Frente a esta realidad los procesos de enseñanza-aprendizaje deben configurarse para la construcción de un modelo pedagógico que pueda tener importantes variantes de acuerdo con las políticas y contextos organizacionales de cada institución.

Enfoques Pedagógicos

Los procesos de enseñanza-aprendizaje están fundamentados por algunos profesores de la Facultad en disímiles corrientes pedagógicas, algunos asumen postulados de tipo conductistas, otros tienen acercamientos importantes con las teorías cognitivistas, algunos prefieren los postulados de los constructivistas, tanto los de corte moderado como la de los llamados radicales.

De otra parte, la tendencia marcada que se observa en la actualidad relacionada con los sistemas de enseñanza-aprendizaje, es el movimiento hacia la diversidad pedagógica, como alternativa para satisfacer las necesidades y perfiles de los diferentes tipos de aprendices. Bajo este enfoque, es que la Facultad de Ciencias Básicas y Tecnologías de la Universidad del Quindío, debe circunscribirse con el objeto de lograr la propuesta de modelo pedagógico que fundamente el proceso de formación en ciencia y tecnología en la Universidad del Quindío para que contribuya a la buena formación de nuestros egresados.

Competencias

La formación por competencias es uno de los ejes centrales de la educación de hoy. La literatura acerca del concepto de competencias es amplia, sin embargo, una de las definiciones más aceptada es el conjunto de conocimientos, habilidades y actitudes que deben adquirir los estudiantes para enfrentar con éxito su ejercicio profesional.

Las competencias hacen parte explícita de cada plan de estudios de los Programas Académicos de formación a nivel de pregrado y postgrado que ofrece la Facultad y en su estructura curricular se deben mostrar las estrategias didácticas y pedagógica que permitan alcanzarlas.

Modelo Pedagógico para Formación Docente

El modelo pedagógico para formación docente debe estar fundamentado en la misión y visión institucional, las cuales buscan formar de manera integral a sus educandos y que sean capaces de insertarse de manera apropiada en un mundo cada vez más globalizado, generando conocimiento, desarrollo e innovación.

El modelo pedagógico está orientado por los principios y objetivos de la Ley 30/92, la institucionalización del sistema de créditos (Decreto 2566 / 2003) y los postulados de la UNESCO según los cuales la formación inicial es el fundamento para una educación permanente y da paso a lo que se denomina el aprendizaje o educación para toda la vida. De conformidad con lo anterior la Facultad necesita introducir métodos pedagógicos para formar graduandos que aprendan a aprender y a emprender.

Con este fundamento, la Facultad de Ciencias Básicas y Tecnologías de la Universidad del Quindío determinó su propósito de formación en los cuatro pilares de la educación: aprender a ser, aprender a conocer, aprender a hacer y aprender a interactuar.

Elementos del Modelo

Planificación: La planificación es un elemento de suma importancia en los procesos educativos, debido a que permite conocer en tiempo real, qué, quién, cuándo y dónde se desarrollarán todas las actividades asociadas a los procesos de formación.

Para definir de manera apropiada el proceso de planificación, es preciso relacionar el conjunto de actores requeridos para desarrollar con éxito el proceso educativo.

Estudiantes: También conocidos como aprendices o actores, son quizás el insumo más importante, dado que es el eje central de la formación. Un estudiante, bajo este modelo tiene dos categorías de roles bien definidos en nuestra facultad: Estudiante Regular y Estudiante Monitor.

- Un estudiante regular es aquel que está inscrito a un determinado curso o números de cursos durante un período académico,
- Un estudiante monitor tiene las funciones que define el Programa académico de la Universidad del Quindío.

Docentes: Puede cumplir los roles de: Agente dinamizador de procesos educativos, Invitado y Autor.

- Se considera Agente dinamizador de procesos educativos al docente facilitador u orientador, tiene la responsabilidad de verificar que los estudiantes hayan logrado los objetivos educativos propuestos y alcancen las competencias en términos de conocimientos, habilidades y actitudes.
- Un Docente invitado o visitante es aquel que se le asigna a un profesor que viene de otra institución a compartir experiencias y conocimientos, en algunos casos, éste tipo de roles puede esporádicamente impartir un curso, orientar proyectos de aula, realizar un seminario o taller, desarrollar conjuntamente con otros docentes la ejecución de un curso.
- El docente autor o autores son aquellos que participan en el proceso de construcción de objetos de aprendizaje a nivel de ciencia y tecnología.

Evaluación: La evaluación es uno de los componentes fundamentales del proceso enseñanza-aprendizaje, por ende es permanente, formativo e integral, desde cada una de las funciones que cumple la Universidad del Quindío.

La evaluación en los procesos de formación no se aleja de las normas internas que reglamenta cada institución para la valoración de sus procesos educativos, lo que cambia de manera significativa, es la forma en la cual deban realizarse y esto implica transformaciones y hábitos que debe adquirir la comunidad educativa frente a este nuevo reto, como lo es la educación mediada orientada a la ciencia y a la tecnología.

La evaluación como proceso y resultado, es una iniciativa que se promueve en este modelo pedagógico, es decir, busca el cumplimiento de los logros que a nivel de competencias sea un proceso sistémico y sistemático.

Los procesos de valoración soportados en la ciencia y la tecnología deben agilizar la autoevaluación, la coevaluación y la evaluación de los procesos académicos y educativos, debido a que éstos son automáticos y se logran resultados en tiempo real.

La evaluación en un sentido amplio debe generar confianza en los procesos educativos y deben fortalecer las buenas prácticas académicas. En síntesis, la evaluación está planteada en tres niveles:

- Del Aprendizaje.
- De la Enseñanza.
- Del Programa.

4.3 ESTRUCTURA CURRICULAR

4.3.1 La Interdisciplinariedad y el Trabajo en Equipo

La profesión docente de la FCB&T de la Universidad del Quindío, se ha constituido en el terreno privilegiado de interés como profesores e investigadores, e involucrada con las trayectorias, concepciones, estilos de enseñanza, propuestas de formación y disciplinas determinantes de las formas de ser profesor en la institución.

En este contexto, la Facultad tiene como objetivo propender por la reflexión sobre las posibilidades de aproximación entre interdisciplinariedad y docencia universitaria. Una

aproximación que explicita una *compatibilidad*, a medida que se vaya configurando una *nueva actitud frente al conocimiento*; aproximación que trace las *prácticas que serán recorridas*, discutiendo los *procesos de aprender a ser profesor en la enseñanza superior*, así como también las *dinámicas de significación de la trayectoria docente*.

Aquí se inscribe una conexión con la interdisciplinariedad, debido a que concebir al profesor como un sujeto del conocimiento y del aprendizaje demanda construir nuevos sentidos para el propio proceso de producción de la ciencia y la tecnología, tomando una nueva postura frente al conocimiento.

En este sentido, se entiende interdisciplinariedad como "una actitud posible ante el conocimiento". Esta *nueva actitud* trae una ruptura, como el modelo que ha sido hegemónico en la producción científica, lo que destaca la *verdad* como un objeto nuclear y trabaja con los principios del conocimiento como un producto acabado. La búsqueda hacia superar la rigidez y la impermeabilidad de los modelos científicos, cuya lógica de mensuración encierra otros modos de producir ciencia, ha exigido nuevas referencias epistemológicas.

Enfocar la docencia universitaria como práctica social, buscando nuevas actitudes ante el conocimiento, permite emprender incursiones en la interdisciplinariedad que confiere nuevos significados a los procesos formativos y sitúa a los profesores como sujetos portadores de historia, conocimientos y teorías implícitas sobre sus prácticas docentes.

Con este enfoque, se reconoce también que las prácticas de formación docente han encontrado siempre en el aprendizaje de la docencia a partir de la práctica de los profesores, una veta fecunda para los trazados formativos que privilegian el diálogo, las trayectorias personales, las articulaciones entre las concepciones y la metodología de la enseñanza. El tomar la propia práctica docente, en un movimiento de acción-reflexión-acción como punto de partida para emprender cambios en el cotidiano enseñar y aprender, ha emergido como un camino para ser andado en las prácticas de la formación.

La postura y el movimiento en la dimensión interdisciplinaria permite tomar la perspectiva del proyecto, al proyectar la docencia universitaria se encuentra la posibilidad de construir nuevos sentidos para la formación de profesores que tienen en

la enseñanza superior su terreno de trabajo y producción científica. En estos nuevos sentidos se destaca la búsqueda por configurar espacios de aprendizaje que estén relacionados íntimamente con las necesidades y demandas sociales, respondiendo a los desafíos contemporáneos de la ética, de la crítica y de la ciudadanía.

Asumir la formación de profesores universitarios como escenario de propuestas, proyectos y compromisos, teniendo en la teoría interdisciplinaria una de sus referencias, parece desvendar los conocimientos de enseñar como conocimientos que son movilizados en situación. De este modo, las prácticas formativas pueden ser momentos de encuentro de profesores que entran en contacto con sus historias, opciones y verdades, en la medida en que teorizan sus prácticas, dialogan con interlocutores, construyen y establecen asociaciones.

Interdisciplinariedad, docencia universitaria y formación, una trilogía que ha dirigido la construcción de esta interlocución, revela diálogos y caminos de lectura crítica de la universidad como lugar para conocer, investigar, preguntar, producir, socializar y vivenciar. Una trilogía que presenta posibilidades de conversación con otros puntos de vista teórico-metodológicos, proponiendo zonas de encuentro (engendrando compatibilidad) y agendas de acciones formativas.

4.3.2 Políticas de la Facultad frente al Desarrollo de las Actividades Académicas

El Crédito Académico

Esta nueva sociedad de la información (Castells. M. 1997) o “Aldea Global” como la denominara Marshall McLuhan (1962) caracterizada por su saturación de medios, recursos, tecnologías, información, conocimiento, intercomunicación y rompimiento de barreras y fronteras geográficas no solo produce cambios en ámbitos como el científico, tecnológico, comunicativo, diplomático, financiero, sino que da pie a pensar en que los procesos educativos, que también se ven permeados deban no sólo involucrar estas posibilidades, sino que obligan a repensar los fines y las metodologías con las que se educa y se forma a los nuevos profesionales.

“El crédito académico es una unidad de medida del trabajo académico del estudiante”. Permite calcular el número de horas semanales en promedio por período académico dedicado por el estudiante a una actividad académica, lo cual constituye un referente

común que facilita hacer equiparables las intensidades de la formación académica entre programas de diferentes instituciones, la transferencia y movilidad estudiantil dentro del sistema de Educación Superior, la homologación de estudios y la convalidación de títulos obtenidos en el exterior, y el ejercicio de las funciones de Inspección y Vigilancia en la verificación del cumplimiento de los estándares mínimos de calidad de los distintos programas académicos, en lo relacionado con la intensidad del trabajo académico de los estudiantes.” (Asmar, Patricia. 2002: 1). La nueva noción de crédito académico en Colombia permitirá mayor intercambio de estudiantes con los países postindustrializados, pues el crédito colombiano tiene gran coincidencia con el crédito ECTS (*European Credit Transfer System*): “Los créditos ECTS representan el volumen de trabajo del estudiante para conseguir los objetivos del programa de estudios, objetivos que deben ser especificados preferiblemente en términos de resultados del aprendizaje y de competencias que han de ser adquiridas”, sobre todo en lo referido al aumento del trabajo autónomo y en la reducción de horas de contacto profesor – estudiante.

El crédito académico de acuerdo con lo estipulado en el decreto 808 implicaba una total reconversión, tanto en lo curricular como en lo metodológico, pues el concepto que lo antecedió era el de ULA (Unidades de Labor Académica) que correspondía a la programación de los diferentes tipos de actividad académica que debía diseñar el profesor, con lo cual no queda duda de que los procesos de enseñanza estaban centrados en la actividad del docente.

La sanción del decreto 2566 de 2003, además de dar respuesta a las políticas internacionales de movilidad y flexibilidad académica anteriormente expuestas, deja ver un interés, en relación con el concepto de aprendizaje y su desarrollo en la docencia universitaria. Tal interés es bastante satisfactorio y promisorio para la educación superior.

Se quiere hacer énfasis en materia de movilidad y transferencia otorgarle al estudiante un papel activo, protagónico y de mucha más responsabilidad en su propio proceso de formación; además asegurarle a éste y a la sociedad que aquel profesional que egresará estará en capacidad no sólo de reflexionar las problemáticas sociales, políticas, morales, éticas, etc. desde lo aprendido, sino de resolver problemas aplicando lo estudiado desde una perspectiva humana, ya que ha construido las herramientas metodológicas para

autoformarse y estar actualizado en su campo de estudio, gracias a su formación basada en el aprendizaje autónomo.

Flexibilidad Curricular

La Facultad de Ciencias Básicas y Tecnologías es consciente que cuando se habla de Educación Superior en Colombia es necesario aclarar que las posibilidades de generalización a nivel de desarrollo, propuestas y acciones pedagógicas, son múltiples, debido a que las diversas Instituciones de Educación Superior (IES) atienden a necesidades específicas acordes con su misión, propósito y naturaleza, al contexto y campo de acción; aunque esto no deja de lado la existencia de unos parámetros reguladores, dentro de los cuales se encuentra específicamente las legislaciones emitidas desde el Ministerio de Educación Nacional (MEN), el Consejo Nacional de Acreditación (CNA), el Instituto Colombiano para el Desarrollo y Fomento de la Educación Superior (ICFES) y la Ley 30 de 1992.

Hablar del currículo, es necesario tener en cuenta que no se puede llegar a una caracterización global porque la mayor generalidad que existe está dada por la multidiversidad de contextos sociales, económicos y políticos.

El currículo agregado está centrado exclusivamente en la dimensión formativa del *saber* y no del *saber hacer*, además de caracterizarse por la compilación de espacios académicos desde donde se asume que necesariamente la suma de las partes (asignaturas) produce el todo (plan de estudios); y en algunas ocasiones se organiza jerárquicamente dependiendo del grado de importancia que se le da a las ciencias, las humanidades, la tecnología y la técnica desde las áreas de conocimiento básicas para una determinada carrera, y/o atendiendo a las estructuras lógicas de las disciplinas a enseñar (matemáticas, química, biología, física, etc.).

Aquí la práctica profesional va desligada de la formación teórica que se da en las facultades, porque se dan solamente los saberes temáticos sin relación alguna con el medio; lo que implica una descontextualización del profesional respecto de las necesidades del campo laboral cuando ingresa al mismo, aunque se han generado cambios que permiten avanzar de manera más rápida.

Bajos estas condiciones, se deja entrever que esta tendencia curricular carece de una adaptación de los contenidos, así como la poca interdisciplinariedad entre los mismos, a las necesidades del medio, con las que se enfrentará el educando al finalizar su formación universitaria.

Otra de las carencias existentes se basa en que el currículo agregado ignora las estrategias de aprendizaje que posee el educando, despersonalizando el proceso pedagógico; al igual que ofrece pocas opciones profesionales para un desempeño laboral. Por tanto no existe una formación que tienda a cubrir estas necesidades sociales (y en el caso de la ciencia, los procesos de investigación), sino del ámbito exclusivamente laboral (cobertura de mano de obra calificada); esto depende, como se mencionó anteriormente, de la misión, naturaleza y propósito de cada IES; así como de la estructuración y organización de las mismas, especialmente la relación con el carácter privado o público (estatales u oficiales), contextos propios desde donde se puede apreciar de manera directa la autonomía universitaria, otorgada por la ley 30 de 1992.

Partiendo de esta descripción de la actualidad y realidad colombiana, paulatinamente y desde la Facultad, se pretende entrar en la línea de mejoramiento, actualización y cumplimiento de los requerimientos tanto del estado como de la sociedad, en términos de: reestructuración del proceso de enseñanza y aprendizaje; implementación de las TIC como medio de comunicación y herramienta de intervención dentro de los procesos pedagógicos; descentralización para la eficacia de los procesos de gestión enfocados a una participación activa, lógica y abierta en el mercado de la educación tanto a nivel académico, investigativo y laboral que permitan una reorganización en los procesos de formación profesional de los colombianos.

Cuando se propende por el cambio y la reestructuración de los procesos educativos se propone la alternativa de implementar el diseño de currículos con un enfoque integrador, es decir, caracterizado por una organización flexible de los espacios académicos (asignaturas) y contenidos, acorde con las necesidades que se presentan en la sociedad y las mismas IES (atendiendo a su ubicación geográfica, económica, social y cultural).

Se propende por conjuntos de saberes en áreas de conocimiento, núcleos temáticos, fases o ciclos de formación; que aporten en la construcción, generación y formación de

conocimientos y centrando la atención en el objeto de estudio de cada una de las carreras de forma puntual, permitiendo una evaluación de procesos y no exclusivamente de control, y dejando espacio a la flexibilidad en todos sus ámbitos.

Para eso es necesario entender la flexibilidad como *“la generación de interdependencias entre sus funciones y las necesidades de la sociedad; entre los procesos académicos y curriculares; una mayor articulación en la formación entre la investigación y la proyección social; el incremento de la autonomía en el aprendizaje; la ampliación y diversificación de ofertas”*, una acomodación a las nuevas tendencias que brinda el desarrollo del mundo actual; dichas interdependencias se dan bajo una serie de objetivos, formas, factores y aspectos específicos que logran dar la opción de pensar en que el currículo integrado sea una realidad y no una utopía dentro de los cambios educativos (Díaz, V. Mario, Flexibilidad y Educación Superior en Colombia, ICFES. 2002)

Se puede plantear que la flexibilidad como principio transversal y de interdependencia en el replanteamiento y adecuación del currículo de los Programas que ofrece la Facultad, busque una distribución y acomodación de los conocimientos, habilidades y normas éticas, lo cual implica el surgimiento de nuevos proyectos educativos que permitan la reorganización, no solo curricular sino académica y administrativa de los entes educativos y una interacción entre la investigación, la formación y la proyección laboral del nuevo profesional, con el fin de poder atender a las necesidades sociales, ocupacionales y laborales.

Movilidad Académica

Dentro de las posibilidades de movilidad de estudiantes, investigadores, docentes y personal administrativo, se pueden presentar diversas alternativas teniendo en cuenta el objetivo de éstas, su duración, el reconocimiento académico interno y externo que implica su realización, la institución donde se lleva a cabo la movilidad y el énfasis de la actividad que se realiza. Con base en estos criterios, la Facultad de Ciencias Básicas y Tecnologías, a través de la Universidad del Quindío propenderá por apoyar las siguientes modalidades de movilidad académica:

- Movilidad interfacultades
- Intercambio institucional

- Intercambio académico recíproco
- Semestre académico en el exterior
- Transferencia académica
- Prácticas
- Pasantía nacional e internacional
- Conferencias y eventos especiales

4.3.3 La Investigación

Infraestructura de laboratorios

La facultad cuenta con una infraestructura de laboratorios y equipos robustos para investigación y docencia, descritos en la Tabla 1.

Tabla 1. Número de laboratorios de la FCB&T por programa.

PROGRAMA	LABORATORIOS DE INVESTIGACIÓN	LABORATORIOS DE DOCENCIA
Biología	5	6
Instituto Interdisciplinario de las Ciencias	10	-
Química	5	6
Física	1	5
Tecnología en Electrónica	1	11

Unidades Académicas y de Extensión

La facultad cuenta con unidades articuladas para la investigación, la extensión y la docencia.

Unidades articuladas a grupos, centros o institutos de investigación:

- El herbario
- La reserva natural El Ocaso
- Colecciones biológicas: anfibios y reptiles, y artrópodos
- El Jardín Botánico Universidad del Quindío
- La biblioteca del IIC con libros y revistas especializadas de Física, Química, y Ciencia de los Materiales, entre otros
- Laboratorio de investigación en Estadística (LABE)

Unidades articuladas a la facultad:

- Centro de Recuperación de Equipos y Eventualidades en Tecnologías Electrónicas (CERETEC)
- Semillero Infantil y Juvenil Universitario

Áreas de Investigación

Cada programa de la facultad tiene áreas específicas que se pueden englobar en el área general de *MATEMÁTICAS Y CIENCIAS NATURALES* propuestas por el CNA y cuya labor académica y científica hace énfasis en investigaciones químicas, físicas y biológicas en la biodiversidad de la región; investigación en nuevos materiales inorgánicos (semiconductores, materiales magnéticos, conductores iónicos) y en desarrollos tecnológicos.

De los núcleos básicos correspondientes al área central, y otros núcleos correspondientes a las áreas de Ingeniería y Ciencias de la Salud, la facultad reconoce como fundamentales para su desarrollo los campos de formación presentados en la Tabla 2.

Tabla 2 Listado de núcleos básicos y la correlación con los programas académicos de la FCB&T.

NÚCLEOS	PROGRAMAS ACADÉMICOS	CAMPOS DE FORMACIÓN
Biología, Microbiología y Educación ambiental	Biología, Maestría en Biología Vegetal, Instituto Interdisciplinario de las Ciencias	Biología vegetal Zoología de vertebrados Entomología
Física	Física, Instituto Interdisciplinario de las Ciencias	Ecología del suelo Educación ambiental
Ciencias Naturales	Biología, Química, Física, Tecnología en Electrónica, Maestrías	Bioinfraestructuras Bioproducción Análisis instrumental
Matemáticas y Estadística	Maestría en Biomatemáticas	Materia condensada Instrumentación
Química	Química, Maestría en Química, Instituto Interdisciplinario de las Ciencias	Física teórica Sismología Química
Ingeniería Electrónica y Telecomunicaciones	Tecnología en Electrónica	Alimentos Procesos químicos
Telemática	Tecnología en Electrónica	Ciencias de materiales Digitales

Ingeniería Biomédica	Tecnología en Electrónica	Automatización y control Sistemas de comunicación Electrónica
Educación en Ciencias Básicas	Biología, Química, Física, Tecnología en Electrónica, Maestrías	Redes de comunicación Formación en segunda lengua Educación en ciencias

El Profesorado

En el momento de elaborar el documento PEF, de la FCB&T, ésta cuenta con 44 profesores de planta, 33 profesores ocasionales de tiempo completo y 2 ocasionales de medio tiempo, los que se encuentran clasificados según su nivel académico en la Tabla 3 y Tabla 4.

Tabla 3. Profesores de planta de la FCB&T en el 2010

NIVEL DE FORMACIÓN	Biología	Química	T-en-E	IIC	OCE	Física	TOTAL
Pregrado	-	-	-	-	-	-	-
Especialización	-	3	3	-	-	-	6
Maestría	4	8	8	-	2	5	27
Doctorado	2	3	-	3	-	3	11

Tabla 4. Profesores Ocasionales de la FCB&T en el 2010.

NIVEL DE FORMACIÓN	Biología	Química	T-en-E	IIC	Física	TOTAL
Pregrado	1	5	8	-	-	14
Especialización	-	3	2	-	-	5
Maestría	6	1	3	-	3	13
Doctorado	1	-	-	-	-	1

Los Grupos de Investigación

En Colciencias están catalogados 10 grupos de investigación de la FCB&T, de los cuales 1 está clasificado en categoría A, 2 en categoría B, 4 en categoría C, 3 en categoría D; además se tienen 2 grupos de investigación de reconocida trayectoria ante la Vicerrectoría de Investigaciones de la UQ. Hecho un estudio de las actividades de investigación que realizan nuestros docentes y a partir de encuesta realizada a los mismos, se obtuvo que un 64% de los docentes de planta están vinculados a estos grupos de investigación, lo que se puede observar en la figura 1.

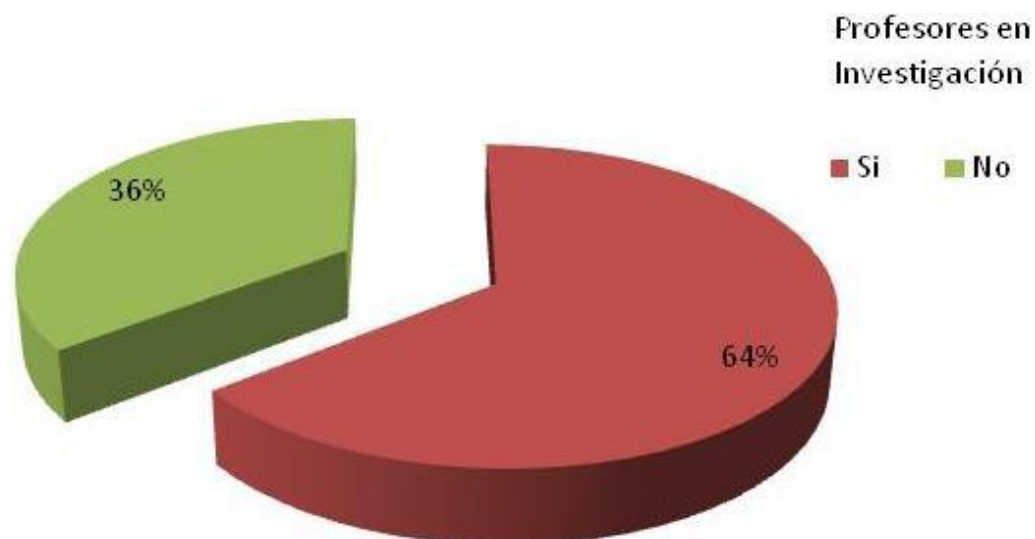


Figura 1. Porcentaje de profesores de planta de la FCB&T vinculados a la investigación. Se muestra entonces que el 64% de los profesores de la facultad son investigadores activos.

4.4 CONCLUSIONES

La aplicación del modelo pedagógico en la Facultad de Ciencias Básicas y Tecnologías de la Universidad del Quindío debe permitir alcanzar logros importantes en los procesos educativos, tales como:

- Motivación de la comunidad académica por la ciencia y la tecnología
- Participación activa de los docentes y estudiantes en la construcción de objetos de aprendizaje.
- Interés por la incorporación y desarrollo de una política institucional en la ciencia y tecnología

Las oportunidades de mejoramiento son:

- Aspectos culturales de la comunidad académica frente al nuevo reto de la ciencia y la tecnología
- Estímulos a docentes para incentivar la construcción de bancos de objetos de aprendizaje.

5 ACCIONES ESTRATÉGICAS

Hacer una reflexión sobre la docencia universitaria implica necesariamente pensar la Universidad en una de sus funciones básicas, pues históricamente la Universidad ha tenido y tendrá como misión la apropiación, construcción, transformación y difusión del conocimiento y la cultura a través del proceso docente universitario que hoy día ha adquirido el status de profesión académica.

Conforme al enunciado anterior, las acciones estratégicas tendrán en cuenta las funciones misionales de la Institución, a saber: La docencia, la investigación y la proyección social.

En este sentido la Institución elabora planes de desarrollo como estrategia para lograr sus objetivos y dar respuesta a los desafíos que enfrentan las instituciones de educación superior de la región y el país. Estos planes están orientados a:

- Ofrecer programas de formación de pregrado (Tecnológicos y Profesionales) y de posgrado, que enfatizan en la formación básica y profundicen para el ejercicio de una profesión.
- Poner a disposición de la comunidad una oferta académica pertinente y de calidad, basada en la investigación y en la creación de nuevo conocimiento científico, tecnológico, humanístico y cultural.
- Favorecer permanentemente la ampliación de la cobertura en todos los programas académicos.
- Favorecer la ampliación de la cobertura en todos los programas académicos y las estrategias para mejorar la permanencia de los estudiantes.
- Armonizar y homologar los programas de formación a nivel nacional e internacional para garantizar y acreditar la calidad y la excelencia.

Para lograr los propósitos anteriores el personal docente de la Facultad y de cada uno de los programas adscritos a la misma tienen como tarea la constante vigilancia de la evolución y desarrollo de los diseños y rediseños de los planes de estudio que se vienen

ejecutando luego de que cada uno de ellos han obtenido el registro calificado expedido por el MEN.

Para el tratamiento y formulación de estrategias que permitan solucionar problemas interdisciplinarios relacionados con cada Programa, la Universidad cuenta con las siguientes instancias académicas:

- a. Consejos Curriculares de Programa.
- b. Consejos de Facultad.
- c. Comité de Investigaciones de Programa y de Facultad.
- d. Comité Central de Investigaciones.
- e. Comité de Proyección Social de Programa y de Facultad.
- f. Comité de Acreditación de Programa y de Facultad.
- g. Comité Central de Acreditación.
- h. Consejo Académico.

En estas instancias se exige la representación profesoral y estudiantil de las diferentes disciplinas propias del Programa, de la Facultad y de toda la Universidad en general, en su orden. Con referencia a los Consejos Curriculares de Programa estos han sido creados mediante Acuerdo del Consejo Superior N° 005 de Febrero 28 de 2005 (Artículos 51-53).

En este capítulo se hace un análisis de los diferentes apartes correspondientes a cada una de las Unidades Académicas en cuanto a las acciones estratégicas que cada Programa de Pregrado y Posgrado, Instituto, Centro u otro organismo, implementará en el período 2010-2015 en los siguientes tópicos: para la docencia, la investigación, la proyección social, la construcción e interacción con redes académicas, la planeación académica y la acreditación, y la administración y la gestión curricular.

Como resultado de este análisis se obtienen las acciones estratégicas que implementará la facultad durante el período de este PEF, 2010 a 2015.

5.1 PARA LA DOCENCIA

Los claustros de docentes, ampliados con estudiantes, que revisan la pertinencia, la integralidad y la transversalidad de cada currículo de los programas de la FCB&T y su contextualización con las realidades nacional y mundial.

Los Consejos Curriculares, en sesiones consecutivas estudian las propuestas surgidas, para adicionar o sustituir espacios académicos y en su momento formular un rediseño curricular, que en la práctica permita el desarrollo de los propósitos, la Misión, y la Visión de los programas, en un período de cinco (5) años.

Estrategias:

1. Implementar actividades como debates dirigidos, seminario, ensayos entre otros, en donde se promueva el pensamiento autónomo.
2. Actualizar los contenidos de los diferentes espacios académicos a través de la capacitación de cada uno de los docentes.
3. Seguimiento constante al proceso de enseñanza aprendizaje.
4. Mejoramiento para acceder a textos, bases de datos y revistas específicas de cada eje temático de la FCB&T.
5. Gestionar la vinculación de profesores de carrera en las áreas que se requiera.
6. Estudio, análisis, discusión, reasignación e implementación de los Créditos Académicos, los cuales están orientados a la socialización y apropiación del conocimiento, el análisis y la comprensión de metodologías, principios y problemas de cada uno de los campos del conocimiento que están incluidos en la malla curricular. El estudiante dispone de espacios físicos y tiempo para intercomunicarse con sus compañeros y con los docentes, así como para interactuar con diferentes fuentes de información y bases de datos relacionados con los ejes temáticos trabajados.
7. Programación de talleres pedagógicos, que desarrollan actividades de ejercitación, reflexión, aplicación intelectual, actitudinal, de destrezas expresivas y lingüísticas, y de utilización de nuevas tecnologías. Los talleres técnicos son de tipo práctico

donde se requieren actividades de diseño, planeación, ejecución y manejo de herramientas y/o equipos especializados.

8. Programación de seminarios, estrategia pedagógica que permite la práctica de actividades formativas de coordinación y relatoría, además de generar espacios de diálogo para el despliegue de competencias argumentativas, interpretativas y propositivas.
9. Planeación, diseño, implementación y ejecución de laboratorios, los cuales constituyen una estrategia formativa donde la actividad predominante es la experimentación, la confrontación teórica y la verificación de hipótesis de trabajo. Los procesos pueden ser inductivos (de los hechos a la teoría), o deductivos (validez de la teoría en los hechos).
10. Planeación, diseño, implementación y ejecución de trabajos de campo, estrategia donde el estudiante realiza actividades en condiciones reales y supervisadas; aplica destrezas y habilidades propias del ejercicio profesional. Supone una preparación conceptual y metodológica que se remite a otros cursos de índole teóricos o teórico-prácticos.
11. Los espacios académicos electivos son una estrategia para la profundización de conocimientos, adquisición de competencias científicas y laborales.
12. Las pasantías son estrategia para fortalecer las relaciones inter-sectoriales, tener nuevas alternativas de investigación y relaciones con el campo laboral.
13. Rediseño de planes de estudio que sean coherentes con los nuevos perfiles profesionales.
14. Racionalización de la administración académica: Optimizando los recursos y la infraestructura, flexibilizando los currículos e incrementando el personal de planta.
15. Publicación de documentos y materiales de producción académica para apoyar el desarrollo de la docencia universitaria.

16. La realización de investigaciones y formación de investigadores en ciencia básica y en docencia universitaria.
17. Estimular en los programas de la FCB&T la reflexión pedagógica y la cualificación permanente de los docentes para lograr la integración de las funciones académicas, investigativas y de proyección social, la articulación de los diversos saberes disciplinares y profesionales, la actualización curricular (reforma curricular, registro calificado y acreditación) que revierte en la autonomía, la investigación y la creatividad del estudiante.

5.2 PARA LA INVESTIGACIÓN

En la FCB&T las estrategias para el fomento de la investigación, las ciencias y la tecnología a través de sus Programas, Institutos, Centros y otros organismos, se orienta desde diferentes formas como la investigación formativa, participativa, científica, documental, etnográfica, educativa y el estudio de casos, entre otras. Todos estos aspectos tienen un fin específico y es la generación de conocimiento teórico y aplicado, mediante las siguientes estrategias:

Estrategias:

1. Utilización de espacios de investigación como laboratorios de investigación, el herbario, la Reserva el Ocaso, los centros de documentación especializados, la Colección de Insectos y la Colección de Herpetología.
2. Asesoría a investigadores, estudiantes de tesis, empresas y a la misma Institución en el manejo y aplicación de la Estadística.
3. Formulación de políticas que generen acciones desde los programas, que apoyen la institucionalidad del sistema de investigaciones como actividad académica permanente, financiada y orientada conforme a la misión institucional.
4. Propiciar el desarrollo de líneas, grupos, centros e institutos de investigación que garanticen la pertinencia, la calidad, la relevancia y la proyección de la investigación.

5. Consolidar una masa crítica de investigadores que haga posible la sostenibilidad y la sustentabilidad de la investigación, la discusión y el debate de sus resultados.
6. Promover trabajos de grado, lo que constituye un espacio fundamental en cada una de las unidades académicas para la iniciación en investigación y la producción de nuevos conocimientos.
7. Difundir los resultados de las investigaciones entre la comunidad científica nacional e internacional, y en el entorno social y productivo.
8. Los Semilleros de Investigación como estrategia pedagógica complementaria permiten al estudiante obtener formación en investigación, aplicable al desarrollo de su carrera y a su futuro ejercicio profesional. Permite la integración a grupos de investigación y por ende, fortalece el trabajo en equipo. Apoyo a la participación de los semilleros de investigación en nodos regionales de semilleros.
9. Institucionalización de eventos de carácter académicos e investigativos periódicamente en Ciencias exactas y Naturales, de tipo Tecnológico y en biodiversidad.
10. Ofrecer de acuerdo a convenios interinstitucionales, pasantías de profundización e investigación a nivel nacional e internacional.
11. Aplicar a convocatorias para jóvenes investigadores.
12. Consolidar comités de evaluación de ética, y de proyectos de investigación en biodiversidad.
13. Propiciar y apoyar la participación de docentes en las convocatorias de proyectos que puedan ser financiados tanto a nivel interno como externo.
14. Ofrecer dentro de los currículos, electivas profesionalizantes dirigidas por las líneas de investigación existentes.
15. Gestionar proyectos de captación de recursos de entidades públicas y privadas para el financiamiento de los proyectos de investigación.

16. Gestión de convenios interinstitucionales e interdisciplinarios para el estudio de los objetos de investigación, con entidades públicas y privadas a través de los grupos, centros e institutos nacionales e internacionales.

5.2.1 Para la Proyección Social

Estrategias:

1. Mantener una oferta de servicios para responder a las necesidades de la comunidad con relación al conocimiento, manejo y conservación de la biodiversidad regional. Contribuir desde la docencia y la investigación en el manejo y solución de la problemática regional y nacional y con la construcción de un proyecto cultural, ético y democrático.
2. Implementación de cursos de actualización en aspectos académicos con profesores invitados expertos en su saber dirigidos a estudiantes, egresados y profesores, ofrecimiento por parte del programa de cursos de nivelación.
3. Brindar apoyo académico, cultural, científico y técnico al sector público y privado en el desarrollo de proyectos de interés colectivo. Por ejemplo, ofrecer asesoramiento técnico-científico para la gestión y manejo de reservas naturales. Identificación del estado, las necesidades y prioridades respecto a los indicadores de biodiversidad en la región. Otro caso particular es el ofrecimiento del CERETEC en cuanto a reparación, mantenimiento, diseño o recuperación de equipos industriales, de oficina o de laboratorio. Así mismo, mantenimiento preventivo y correctivo de software y diseño e implementación de circuitos impresos.
4. Promover la construcción de trabajos de grado relacionados con la búsqueda de soluciones a las problemáticas del sector empresarial y las necesidades de las comunidades regionales.
5. Acompañamiento a las comunidades para la conservación y protección y defensa de la diversidad biológica que permita consolidar la participación comunitaria y la gestión ambiental que ella pueda desarrollar.

6. Incentivar y fortalecer relaciones de cooperación con los sectores educativo, productivo, empresarial y cultural de la región y el país.

5.2.2 Para la Construcción e Interacción con Redes Académicas

El propósito fundamental es promover el intercambio de conocimiento en aspectos académicos e investigativos entre docentes y estudiantes de la facultad de ciencias básicas y Tecnologías, otras facultades de la universidad y diversas instituciones educativas tanto para la docencia, la investigación y la proyección social a nivel regional, nacional e internacional.

Estrategias:

1. A través del sistema de créditos y la flexibilización de los currículos, las Unidades Académicas de la FCB&T buscan ampliar la cobertura estudiantil con otros programas de la UQ, así como de aquellos que hacen parte de otras instituciones educativas, con el fin de generar intercambio de experiencias y conocimiento entre estudiantes y pasantes.
2. Fortalecimiento de redes académicas e investigativas con instituciones de educación superior para el aprovechamiento potencial de la FCB&T, para la realización de trabajos interinstitucionales e interdisciplinarios, que lleven a la estructuración de convenios entre los implicados y con esto, al fortalecimiento de la investigación solidaria.
3. Firmar convenios de cooperación interinstitucional con entidades nacionales e internacionales.
4. Implementar proyectos de investigación entre miembros de diversas instituciones educativas y empresariales.
5. Conformar grupos de investigación con participación de docentes y estudiantes de diversas instituciones, tanto nacionales como internacionales.
6. Apoyar mecanismos de intercambio de literatura científica especializada.

5.2.3 Para la Planeación Académica y la Acreditación

Estrategias:

1. Implementar una cultura de evaluación, de autoevaluación y de mejoramiento continuo bajo los lineamientos institucionales.
2. Capacitación de los docentes y administrativos en los fundamentos conceptuales y del marco legal que gobierna al Sistema Nacional de Acreditación.
3. Activar un plan de mejoramiento continuo derivado de las debilidades detectadas y sostenimiento de las fortalezas arrojadas.
4. Definir y hacer cumplir las actividades propias del proceso de acreditación para lograr la acreditación de Pregrados y Posgrados.
5. Reconocimiento de horas para los docentes con el fin de trabajar en los procesos de autoevaluación y acreditación de los programas de la FCB&T y garantizar el desarrollo y cumplimiento de las tareas definidas cada semana en las reuniones durante todo el año académico.
6. Realización de reuniones por parte de los consejos curriculares y los comités de acreditación con toda la comunidad académica para socializar los avances y definir actividades futuras de forma conjunta.
7. Interacción con los estudiantes a través de talleres pedagógicos para fundamentar en aspectos relacionados con la actualización, autoevaluación y acreditación de los programas.
8. Fortalecimiento de los consejos estudiantiles, mecanismo mediante el cual se actualiza la comunidad acerca de las decisiones académico-administrativas de los programas.
9. Revisión permanente de la integralidad y transversalidad microcurricular de cada espacio académico del plan de estudios en los diferentes programas, analizando que los créditos y competencias se construyan dirigidos a minimizar la deserción académica.

10. Identificar las necesidades y problemas más importantes de la región y el país y dirigir hacia ellos los esfuerzos.
11. Seleccionar las tendencias prioritarias de formación en el campo de las ciencias exactas y naturales y en desarrollos tecnológicos a nivel nacional e internacional.
12. Trabajar con grupos interdisciplinarios e interinstitucionales, nacionales e internacionales.

5.2.4 Para la Administración y la Gestión Curricular

Estrategias:

1. Plantear el cumplimiento cabal de las funciones por parte de cada uno de los entes que conforman la comunidad académica de la Facultad.
2. Generar programas estratégicos para garantizar el desarrollo de la docencia, la investigación, la proyección social y bienestar de la comunidad Institucional, estos programas cobijan la gestión internacional, gestión ambiental, desarrollo administrativo, descentralización y estructura orgánica institucional acorde con la visión, ampliación y optimización de la planta de personal docente y generación de recursos y gestión financiera.
3. Considerar los criterios administrativos sustentados en el PDI, el cual contempla el control de calidad, auditoría interna y externa, reorganización permanente y racional de todas las estructuras académicas y administrativas, racionalización de la planta docente, diversificación de fuentes de ingreso y fortalecimiento financiero que permita a la universidad cumplir eficazmente con su misión.
4. Tener en cuenta las orientaciones que contiene el PEI para la toma de decisiones sobre asignación de cargos, responsabilidades y procedimientos en los diferentes programas que ofrece la Institución, los cuales están basados en la autonomía de las unidades académicas garantizando el uso racional y eficiente de los recursos docentes, financieros y físicos de la universidad, respetando los estatutos internos y decretos de carácter nacional.
5. Para enfrentar problemas interdisciplinarios la la universidad cuenta con las figuras de Consejos Curriculares, de Facultad, de Investigaciones de la Facultad,

Comité Central de Investigaciones, y un Consejo Académico en los cuales se exige la representación profesoral y estudiantil de las diferentes disciplinas propias del Programa, de la Facultad y de toda la universidad, respectivamente, lo cual conlleva, mediante el seguimiento de los conductos regulares, a la solución de problemas de carácter interdisciplinario que se puedan presentar.

6. Los diferentes estamentos de la FCB&T deben tener una visión clara de las necesidades locales, regionales, nacionales e internacionales, en cuanto a los requerimientos del mundo laboral y procesos de transformación económica.

6 EL FUTURO DESEABLE

6.1 ESCUELA DE BIOLOGÍA

Transformación del Programa de Biología en una ESCUELA DE BIOLOGÍA²: Por ESCUELA se entiende en esta propuesta una unidad de planificación y gestión académica universitaria multifuncional, que se ocupa de la programación y administración de aspectos generales y particulares de varios programas de pregrado y postgrado (maestría y doctorado) de una determinada área del conocimiento (Biología), que coordina y promueve la enseñanza e investigación de alto nivel. También, asesora a sus estudiantes, implementa funciones de proyección social para articularse a la comunidad y a sus sectores mediante la transferencia de conocimientos y efectúa el control y gestión académico de los Programas o Departamentos académicos que intervienen o apoyan sus currículos o que requieren de sus servicios.

Esta escuela tendrá Programas académicos con tres tipos de ciclos ó núcleos (básicos, de profundización y de investigación), cada uno de ellos de duración variable (**¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**).

El PREGRADO contará con dos núcleos, uno **básico** de cuatro semestres, el cual será común para las diferentes líneas de énfasis, periodo durante el cual se cursarán asignaturas fundamentales de las ciencias naturales. Luego se continúa con el ciclo de **profundización** de seis semestres que permiten consolidar las líneas de énfasis, este

² La creación de una Escuela de Biología está respaldada a nivel Institucional por el Estatuto General, Universidad del Quindío, aprobado el 28 de febrero de dos mil cinco (2005), Título V, de la Estructura Orgánica, Artículo 21, el cual reza: El área Misional se organizará en Vicerrectorías Académica y de Investigación y un Centro de Proyección Social y Educación Continuada; Facultades, Institutos, Centros, **Escuelas**, Departamentos Académicos, Programas y Laboratorios. Contendrá, además, las unidades funcionales de apoyo a sus actividades.

ciclo da una formación más profunda y específica en diversos tópicos de la Biología al estudiante. De esta forma los programas de pregrado tendrán una duración total de diez (10) semestres académicos.

La MAESTRÍA será de INVESTIGACIÓN, tendrá un núcleo **básico** de un semestre para nivelar a los estudiantes, un núcleo de **profundización**, también de un semestre de duración, que permite dar especificidad acorde a la línea de énfasis y un núcleo de **investigación** de dos semestres que se usará para hacer el Trabajo de Investigación respectivo. De igual forma en la medida que se desarrolle la Escuela podrá ofrece postgrados de profundización.

El DOCTORADO tendrá un núcleo de **profundización** de un semestre y luego se continúa con el núcleo de **investigación** que comprende cinco semestres del programa. Para los programas de postgrado la Escuela podrá optar por la firma de convenios interinstitucionales e interdisciplinarios con Instituciones del eje cafetero para la puesta en funcionamiento de Maestrías y el doctorado.

Los programas académicos de La Escuela de Biología tendrán tres tipos de ciclos ó núcleos (básicos, de profundización y de investigación), cada uno de ellos de duración variable.

FASES Y CRONOGRAMA PARA EL ESTABLECIMIENTO DE LA ESCUELA DE BIOLOGÍA: Dado que el proyecto de creación de la Escuela de Biología tiene una gran dimensión y que no es posible ponerla en funcionamiento de forma inmediata, se determina un cronograma que a cinco años logré su implementación, a saber:

FASE	META	FECHA
I	Entra en vigencia el nuevo plan de estudios del actual pregrado en Biología con énfasis en Biodiversidad	Julio 1 de 2011
	Inicia el funcionamiento del nuevo núcleo de profundización en Ecología del suelo	Enero 1 de 2012
II	Inicia el funcionamiento de la Maestría en Ciencias con al menos dos líneas de énfasis en ciencia básica	Enero 1 de 2012
III	Inicia el funcionamiento del nuevo núcleo de profundización en Bioproducción	Enero 1 de 2013
	Inicia el funcionamiento del nuevo núcleo de producción en Bioinfraestructuras	Enero 1 de 2014

IV	Inicia el funcionamiento de dos nuevas líneas de énfasis de la maestría en Ciencias, al menos una de ellas en ciencia aplicada.	Enero 1 de 2014
V	Se inicia el Doctorado en Ciencias-Biología	Enero 1 de 2015
VI	Se tiene en pleno funcionamiento la Escuela de Biología	Diciembre 20 de 2015

6.2 SEMILLERO INFANTIL Y JUVENIL UNIVERSITARIO

Actualmente es un proyecto educativo bajo la política de extensión y proyección de la Universidad del Quindío, en el sistema de educación para el trabajo y el desarrollo humano que se ofrece a través de la FCB&T, en el cual los niños, niñas y jóvenes despiertan el interés por cualquiera de las opciones académicas de pregrado de la Universidad, que busca convertirse en un proceso del eje misional de la Universidad del Quindío como Unidad Académica adscrita a la FCB&T.

6.3 PROYECTO DE CENTRO INTERNACIONAL DE TURISMO CIENTÍFICO

La FCB&T, por intermedio del Programa de Biología y del CIBUQ, viene elaborando una propuesta de implementar un proyecto de turismo científico, el cual se desarrollaría en torno a los sitios naturales con que cuenta la Institución, entre ellos la reserva El Ocaso, la Sonadora, Cedro Rosado y la granja Bengala, en donde se tendrá la sede principal. Sumar a la granja Bengala el área que tiene bosque natural para administrarlo técnica y científicamente como un área de reserva natural (cerca de 14 hectáreas) y para iniciar un proceso de adecuación de un sendero para articular a este proyecto.

Los objetivos del proyecto son:

- Desarrollar las tres funciones misionales básicas educativas promovidas por la Universidad del Quindío.
- Ofrecer servicios para la diversión y el sano esparcimiento en torno a la biodiversidad, dirigido a visitantes nacionales e internacionales.
- Desarrollar actividades económicas, bajo la visión de empresa de turismo científico, que permitan recibir y administrar recursos económicos, equipos y personal de forma autónoma.

Los componentes de esta actividad son: científico, no masivo, especializado, organizado, planeado, controlado, institucional, calidad, interpretación, mínimo impacto, mínima contaminación, promueve la conservación, vincula comunidad, vincula sector educativo, esfuerzo inter-institucional y trabajo híbrido: Estado-Privado.

El proyecto prestará los servicios tales como investigación científica; educación formal y no formal; asesoría técnica ambiental y educativa; turismo científico; sala de reuniones y negocios; auditorio para conferencias; sala de sistemas e Internet; visitas guiadas; manejo de áreas de reserva biológica; alojamiento; consultas en libros y revistas especializadas; alimentación; servicio de banco; transporte regional, nacional e internacional; spa; alquiler de locales comerciales; grabación de videos; recuperación de fauna silvestre regional; venta de franquicias, entre otras.

6.4 LABORATORIO DE INVESTIGACIÓN EN ESTADÍSTICA (LABE).

El Laboratorio de Estadística es una unidad de apoyo a la investigación que funciona bajo la orientación del Grupo de Investigación y Asesoría en Estadística. A través de este laboratorio se presta asesoría en el diseño estadístico de sus trabajos y en el procesamiento de los datos: a los estudiantes que realizan trabajos de grado, a los profesores en sus investigaciones, a investigadores externos a la Universidad que solicitan estos servicio, a la institución en tecnificación de algunos de sus procesos y a otras instituciones que lo requieran.

Aunque la demanda de estos servicios ha crecido con el tiempo, la prestación de los mismos sigue siendo un trabajo voluntario de los integrantes del Grupo de Investigación y Asesoría en Estadística. La idea entonces es institucionalizar el Laboratorio de Estadística como una unidad académica de apoyo a la Investigación, adscrito a la Facultad de Ciencias Básicas y Tecnologías y además realizar a través de él actividades de extensión.

El grupo desarrolla actividades conjuntas de investigación y asesoría con las siguientes organizaciones: INVEMAR, CENIACUA, FUNDACIÓN HERENCIA VERDE, CRQ, CVC, INSTITUTO HUMBOLDT, PROGRAMA PRESTA, CIDEIM.

6.5 CENTRO DE RECUPERACIÓN DE EVENTUALIDADES DE TECNOLOGÍAS EN ELECTRÓNICAS (CERETEC)

Centro adscrito a la FCB&T, CERETEC que es encargado de brindar apoyo técnico y tecnológico especializado, de alta calidad y rápido servicio a todos los laboratorios, y las dependencias de la Universidad del Quindío, en la recuperación de equipos y las eventualidades que en ellos se presenten.

La oficina CERETEC será reconocida por su excelencia en la prestación de servicio técnico especializado, además en capacidad técnica, tecnológica y logística, para atender la recuperación de equipos y eventualidades que se presenten en la Universidad y en la comunidad.

Cumple funciones de proyección social y extensión, y prestación de servicios tecnológicos.

6.6 DOCTORADO EN CIENCIAS-BIOLOGÍA

Diseñar y crear un programa de Doctorado en Biología de carácter regional, en los cuales participen las tres universidades del eje cafetero, es decir, la Universidad Tecnológica de Pereira, la Universidad de Caldas y la Universidad del Quindío. Algunas de las fortalezas que cada institución tiene para soportar el programa de doctorado:

- La UTP: tiene dos Laboratorios, entre ellos el de Biotecnología y el jardín Botánico.
- La U. Caldas: posee ocho laboratorios, tres granjas y el jardín Botánico.
- La UQ: Tiene el Centro de Documentación, el Herbario, Laboratorios, cuatro Reservas Naturales (Relicto Cedro Rosado, Reserva El Ocaso, Reserva La Sonadora y la Granja Bengala).

El doctorado será de carácter regional (Eje Cafetero), interinstitucional (tres universidades), interdisciplinario (Biólogos, Químicos, Genetistas, Ecólogos, etc.), genéricos (amplios, es decir darán el título en Biología o en Ciencias Biológicas), pero que tengan identidad o sello propio. Este último se puede lograr a través de las Líneas

de Investigación, las cuales podrían incluir temas como: Diversidad Vegetal, Diversidad Faunística, Entomología, Limnología y Palinología.

6.7 IMPLEMENTACIÓN DEL CURRÍCULO DE MATEMÁTICAS

Esta es una acción que reclama la comunidad académica, y que se viene trabajando en los últimos 10 años, es la creación de un Programa de Matemáticas que apunte a la formación de profesionales en Matemáticas que se puedan desempeñar en diferentes actividades, más allá del ejercicio de la actividad docente en Básica Secundaria. Un programa que contribuya al desarrollo de la misma Universidad con el apoyo científico a otros programas de las facultades de Ciencias Básicas, Ingeniería y Ciencias Administrativas.

6.8 JARDÍN BOTÁNICO UNIVERSIDAD DEL QUINDÍO

Se pretende implementar el Jardín Botánico Universidad del Quindío, con el fin de velar por el conocimiento y conservación de la flora ornamental nativa y la flora amenazada de la región centro andina de Colombia, el cual deberá contemplar como mínimo con:

Espacios cubiertos: zona de recibo (taquillas y plazoleta de acceso), área comercial (comidas rápidas, punto de venta vivero), administración, aula ambiental (auditorio o centro de visitantes), entre otros. **Espacios descubiertos:** vivero y colecciones vivas (zona de cultivos), parqueaderos, sendero de interpretación ambiental, entre otros.

El CIBUQ estará ubicado dentro del Jardín Botánico y contará con los siguientes requerimientos: Edificio de tres pisos que tenga los siguientes espacios: Cubículos para investigadores (15), Sala de prensado y secado, Sala de depósito, Laboratorios para investigación, Centro de memoria biológico del eje cafetero (salas de colección, museo), espacios de apoyo para la docencia y la proyección social.

6.9 PROYECCIÓN DEL INSTITUTO INTERDISCIPLINARIO DE LAS CIENCIAS

La proyección del actual Instituto Interdisciplinario de las Ciencias está orientada a fortalecer la investigación en Ciencia Básica y aplicada, enfatizando en materiales tanto inorgánicos como orgánicos, particularmente en café y guadua. Se requiere aumentar el número de doctores vinculados al instituto, contar con un respaldo institucional a los

procesos de investigación que incluyen, además de una masa crítica docente, una infraestructura de equipos robustos y actualizados. Se espera que el Instituto sea generador de un programa de doctorado en Ciencias de los Materiales.

7 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Proyecto Educativo institucional (libro amarillo)
- Política Académico curricular (libro azul)
- Acuerdo 018
- Guía para la elaboración de los Proyectos Educativos de Facultad (PEF) y de Programa (PEP).
- Guía de autoevaluación para programas de Formación.
- Blanco B., Ricardo. Docencia universitaria y Desarrollo Humano. México: Alambra, 1982.
- Díaz V.M. La formación de profesores en la Educación Superior Colombiana: Problemas, conceptos, políticas y estrategias ICFES Santafé Bogotá 2000.
- Flórez Ochoa. Rafael. Hacia una pedagogía del conocimiento. Santa Fe de Bogotá. McGraw Hill. 1994
- González, Ana María. El enfoque centrado en la persona: Aplicaciones a la Educación. México: Trillas. 1987
- Ibarra R.O. Formación de profesores de la Educación Superior: Programa Nacional. ICFES Santa Fe de Bogotá 2000.
- La Investigación y el Currículo en la Universidad del Quindío. Documento de Trabajo. Grupo GIFL. Facultad de Formación Avanzada e Investigaciones. Armenia 1996.
- LEY 30 DE 1992. Por la cual se organiza el servicio público de la Educación Superior.
- LEY QUIMBAYA. LEY NO.608 de agosto 8 de 2000.
- Ausubel, D, Psicología educativa: Un punto de vista cognositivo, México, Trillas, 1997.
- Jhonson, y otros. El aprendizaje colaborativo en el aula, Barcelona, Editorial Paidós, 1999.
- Labarrere G, Valdivia GE. Pedagogía. La Habana: Editorial Pueblo y Educación; 1991.
- Rodríguez M, Bermúdez R. ¿Es posible un modelo no lógico para la enseñanza de las ciencias? En: Psicología del pensamiento científico. La Habana: Editorial Pueblo y Educación; 2001.
- Rodríguez M, Bermúdez R. Teoría y metodología del aprendizaje. La Habana: Editorial Pueblo y Educación; 1996.
- González V. Teoría y Práctica de los Métodos de Enseñanza. La Habana: Editorial Pueblo y Educación; 1990.
- Cerezal J, Fiallo J. Cómo investigar en Pedagogía. La Habana: Editorial Pueblo y Educación; 2005.
- Llinas Rodolfo. El reto: Educación, Ciencia y Tecnología. Tercer Mundo editores. Colombia 2000.
- Morín Edgar. Los siete saberes necesarios para la educación del futuro. 2000.

- Orozco S.L. La formación integral, Mito y Realidad Uniandes. Santafé de Bogotá. 1999.
- Pardo Novoa. Alberto. La metodología Docente en la Educación Superior. Mejorar la docencia universitaria. Santa fe de Bogotá. U:P:N. 193, p. 27-33.
- PLAN COLOMBIA 2000. Presidencia de la República. Santa Fe de Bogotá.
- PLAN DE DESARROLLO INSTITUCIONAL UNIVERSIDAD DEL QUINDÍO 1999 - 2004. Armenia.
- Piaget, Jean. Psicología y Pedagogía. Barcelona. Paidós. 1984.
- Rogers, Carl. Libertad y creatividad en la enseñanza. Buenos Aires: Paidós. 1975.
- Troncales curriculares para carreras de pregrado en biología, física, matemática, química e ingeniería mecánica, ingeniería electrónica, ingeniería química e ingeniería industrial. Universidades de los países del Convenio Andrés Bello. Santa Fe de Bogotá 2000.
- Velásquez, Gonzalo. El liderazgo del profesor universitario. México. Limusa, 1985.
- J. J. Prías-Barragán 12 Acerca de la Facultad de Ciencias Básicas y Tecnologías. Documento privado de la FCB&T, 2010.