

Programa de Tecnología en Topografía

Alfonso Londoño Orozco

Rector

Orlando Salazar Salazar

Vicerrector Académico

José Fernando Echeverry Murillo

Decano Facultad de Ingeniería

Gonzalo Jiménez Cleves

Director Programa de Topografía

Proyecto Educativo del Programa

Armenia, 2011

Consejo de Facultad

Facultad de Ingeniería

José Fernando Echeverry	Presidente
Gonzalo Jiménez Cleves	Director Programa de Topografía
Elkin Aníbal Monsalve	Director Programa Ingeniería Civil
Jaiber Evelio Cardona	Director Programa Ingeniería Electrónica
Sergio Augusto Cardona	Director Programa Ingeniería de Sistemas (diurno)
Robinson Pulgarín	Director Programa Ingeniería de Sistemas (nocturno)
Gustavo Botero Echeverri	Director Programa Obras Civiles
José Joaquín Vila	Representante de Investigaciones
Jairo Díaz Jurado	Representante de los profesores
María Rosa Guzmán	Representante de los profesores
John Jairo Duque Arango	Representante de los profesores
Alfredo Murillo	Representante de extensión

Consejo Curricular

Programa de Topografía

Gonzalo Jiménez Cleves	Presidente
José Joaquín Vila Ortega	Consejero
Julián Garzón Barrero	Consejero
John Jairo Duque Arango	Consejero
Gilberto Echeverri Lemus	Consejero
Ferley Ruiz Salcedo	Representante de extensión
Víctor Raúl Suarez	Representante de los Egresados
Leonardo Pérez	Representante de los Estudiantes
Bernardo Velásquez	Representante de los Estudiantes

Personas responsables de este documento:

Gonzalo Jiménez Cleves

Julián Garzón Barrero

Jhon Jairo Duque Arango

Jairo Díaz Jurado

Tabla de contenido

PRESENTACION.....	6
CAPITULO 1: CONTEXTO ACADEMICO	8
1.1 La concepción del Programa	8
1.2 Referentes, locales, regionales, nacionales, e internacionales.....	9
1.2.1 Local.....	9
1.2.2 Regional	9
1.2.3 Nacional	9
1.3 Propósito del Programa	10
1.4 Para qué sirve el proyecto educativo	10
CAPÍTULO 2: MISIÓN Y VISIÓN DEL PROGRAMA	12
CAPITULO 3: RETO FORMATIVO.....	12
3.1 Objetivos de Programa	12
3.2 Dimensiones.....	13
3.3 Competencias y perfiles	14
3.3.1 Competencias	14
3.3.2 Perfiles.....	15
Perfil Profesional.....	15
3.4 Criterios formativos.....	16
3.5 Calidad institucional.....	17
CAPITULO 4: FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA Y PEDAGÓGICA DEL PROGRAMA. 18	
3.5 Lineamientos metodológicos y pedagógicos.....	19
3.6 Estructura curricular.....	22
CAPITULO 5: ACCIONES Y ESTRATEGIAS	24
5.1 Para la docencia.....	24
5.2 Para la investigación.....	24
5.3 Para la proyección social.....	24
5.4 Para la construcción e interacción de redes académicas	24
5.5 Para la planeación académica y acreditación	24
5.6 Para la administración y la gestión curricular	25

PRESENTACION

El gobierno, siguiendo el norte que señala la constitución Nacional en su nuevo proyecto histórico, en el cual se hace énfasis en la necesidad de dignificar el trabajo productivo, la solidaridad social y la participación ciudadana, mediante la incorporación del conocimiento tecno-científico a todos los sectores básicos de la actividad nacional, concede especial importancia a la educación tecnológica profesional, a través de las nuevas políticas de educación superior.

Desde esta perspectiva, el Ministerio de Educación Nacional realizó una serie de eventos para la reflexión y el estudio del nuevo significado y sentido de la formación técnica y tecnológica con instituciones que se dediquen a la formación de jóvenes en estos niveles educativos, considerando el gran aporte que pueden hacer para desarrollar las fuerzas creativas del país, diversificar y especializar el trabajo productivo, en relación con la demanda de los sectores de producción.

De esta manera y con el nuevo sistema de organización de la educación en Colombia, la universidad adquiere una nueva dimensión con respecto a la educación básica primaria y secundaria, no solo en el sentido de la acreditación de los colegios, sino en el apoyo, orientación y enlace entre la formación del adolescente, la formación integral del profesional, el tecnólogo y el técnico profesional y su ingreso al mercado de bienes, productos y servicios.

Con la integración de los niveles de educación del sistema colombiano, orientada por la universidad, se busca articular los procesos de aprendizaje y formación en un continuo espacio de saberes y experiencias, en el cual, se desarrolla el conocimiento con amplitud y profundidad con un sentido de análisis, crítica y aplicación. Tal renovación de la educación para el desarrollo integral, debe generar y consolidar la capacidad de crear conocimiento científico y tecnológico que el país requiere para el desarrollo de las estructuras productivas que la nación demanda.

Un propósito de esta magnitud, requiere en primera instancia, la creación de un conocimiento tecnológico y la formación de una cultura técnica, basada en el desarrollo de la creatividad, la investigación y la experimentación, el diseño y análisis de nuevas simbologías; la solución de problemas en contexto real, la capacidad de adaptación y adecuación de tecnologías genéricas a condiciones muy específicas en lo regional, la creación e innovación de tecnología como medio de acceso a ella, y la reflexión sistémica sobre las actividades técnico-productivas y socioculturales de los sectores básicos de la actividad nacional.

Este conocimiento tecnológico, requiere de un pensamiento centrado en la imaginación, la experimentación y la aplicación, con un soporte teórico, una actitud investigativa y un espíritu científico. Dado que el pensamiento tecnológico difiere del científico, por sus objetivos prácticos y la capacidad de transformar la realidad, se hace necesaria la formulación de métodos creativos de aplicación de la ciencia a la solución de problemas específicos.

En este aspecto y en el campo de la educación, el mundo contemporáneo presenta tendencias que obligan al cambio en los paradigmas educativos, para participar creativamente en la sociedad del conocimiento y el aprendizaje, en la cual los procesos y los productos obtenidos, tienen un valor agregado generado más por el conocimiento incorporado en ellos, que por la cantidad de insumos y materiales utilizados en su producción.

Lo que significa que la formación en la cultura y producción de conocimiento tecnológico requieren una síntesis apropiada de principios y fundamentos científicos, que se convierte en acción, primero, dentro de las instituciones educativas con la formación integral y después en el mercado, con la participación de los

egresados en la generación de nuevos productos tecnológicos y aplicaciones a las necesidades más apremiantes de nuestras comunidades y gestionando tecnología de menor riesgo para nuestro hábitat.

Para que tal síntesis se haga realidad, es necesario que las instituciones educativas cumplan con unas condiciones muy específicas, como la capacidad para desarrollar la cultura tecnológica e interactuar con la cultura empresarial productiva, de tal forma que se establezca una interacción e interrelación entre la formación integral y el trabajo productivo.

Siguiendo este lineamiento, el programa de Tecnología en Topografía de la Facultad de Ingeniería de la Universidad del Quindío, ha considerado que la formación basada en el dominio del conocimiento tecnológico, las competencias y el desempeño del tecnólogo en la interpretación, análisis, síntesis y aplicación del conocimiento tecnológico en la solución de problemas relacionados con la tecnología de las mediciones y la posibilidad de que las comunidades de menores recursos tenga acceso a ella, es un gran reto para la modernización del programa y su rediseño curricular.

Desde luego, esto significa por una parte, que el programa debe orientar esfuerzos hacia un gran trabajo en la básica secundaria, con el propósito de crear la cultura tecnológica escolar, como alternativa vocacional, mediante la cooperación de la asesoría a los colegios en una formación con énfasis hacia la ciencia, la tecnología y la técnica, y por otra, propiciar a través de la investigación tecnológica y la extensión: el acceso a esta tecnología y la información territorial, de las regiones con menores recursos; de tal manera, que puedan formular sus planes de ordenamiento territorial y los proyectos de desarrollo, con un mayor conocimiento de la realidad de las necesidades y problemas de sus comunidades.

Con respecto al sector del mercado tiene otra responsabilidad; no sólo con el estudiante y su familia, sino con el sector privado y público en cada uno de los sectores que constituye su mercado o espacio de producción, para entregar un tecnólogo con capacidad de identificar problemas en su campo específico y diseñar alternativas de solución que garanticen la viabilidad, en un ambiente de escasos recursos. En este sentido el Proyecto Educativo del Programa de Tecnología en Topografía (PETT) más que un compromiso administrativo con la Facultad o con la Universidad, es un marco de referencia que le permite al Programa orientar sus esfuerzos y recursos hacia la formación integral del nuevo Tecnólogo en Topografía conforme se establece en la Misión de la Universidad y de la Facultad de Ingeniería.

Son muchos los aspectos que se deben tener en cuenta para el diseño del Proyecto Educativo, como las tendencias mundiales en la educación en Tecnología, particularmente en topografía, las nuevas realidades de la Tecnología en Topografía y la situación actual del país, de manera especial en lo relacionado con la creación de empresa y la generación de empleo; la calidad de la educación, las nuevas estructuras organizacionales, los nuevos modelos pedagógicos, la acreditación y la nueva estructura de la educación en Colombia.

El **Proyecto Educativo** se constituye, de esta manera, en la alternativa para reorientar el Programa Académico hacia el desarrollo del modelo de formación integral propuesto en la Facultad, como la oportunidad de formar los futuros profesionales con capacidad de liderazgo social, empresarial, cultural, político y comunitario, que coopere en la construcción de un nuevo país. Obviamente es un compromiso para todos los integrantes del programa y una responsabilidad para la Facultad y la Institución Universitaria en lo que a destinación de recursos se refiere.

El Proyecto Educativo de Tecnología en Topografía es una extensión del proyecto Educativo de Facultad y del Proyecto educativo Institucional (PEI), por lo tanto, se han seguido los lineamientos que en ellos se establecieron. Su estructura por obvias razones es la misma que tienen los proyectos antes mencionados.

CAPITULO 1: CONTEXTO ACADEMICO

1.1 La concepción del Programa

La Topografía es una disciplina cuya aplicación está presente en la mayoría de las actividades humanas que requieren tener conocimiento de la superficie del terreno donde tendrá lugar el desenvolvimiento de esta actividad.

En la realización de obras civiles, tales como acueductos, canales, vías de comunicación, embalses y otros, en la elaboración de urbanismos, en el catastro, en el campo militar, así como en la arqueología, y en muchos otros campos, la topografía constituye un elemento indispensable.

Podemos suponer que la Topografía tuvo su inicio desde el momento en que la especie humana dejó de ser nómada para convertirse en sedentaria. La necesidad de establecer límites precisos e invariables en el tiempo entre las propiedades seguramente hizo surgir los primeros métodos e instrumentos topográficos elementales. Las primeras referencias por escrito sobre el uso de la topografía se remontan a la época del imperio egipcio, hacia el 1.400 a.C., donde fue utilizada para determinar linderos entre propiedades en los valles fértiles del Nilo. Los instrumentos y métodos que los egipcios utilizaban en la topografía fueron adoptados por los romanos, tras su ocupación de Egipto, y completados con la trigonometría, desarrollada por los griegos. Los romanos usaron en forma extensa esta disciplina en sus obras civiles, tales como acueductos y caminos. Un ingeniero y topógrafo romano, Sextus Julius Frontinus, escribió entre otras obras el primer tratado de topografía, del cual se han conservado algunas copias de sus partes, ya que el original se perdió. La modernización de la topografía se inicia a principios del siglo XVII, con el desarrollo del anteojo astronómico, ideado por el astrónomo alemán Johannes Kepler y con la cadena desarrollada por el matemático inglés Edmund Gunter, la cual introdujo el primer estándar en la medición de distancias. A partir de este siglo los aportes en métodos topográficos, cálculos numéricos e instrumentos fueron constantes, hasta alcanzar su madurez a principios del siglo XIX. En el siglo XX, la topografía se enriqueció con el aporte de la Fotogrametría, para realizar el levantamiento de zonas extensas, así como con instrumentos tales como el computador, las estaciones totales robotizadas, 3D láser y , así como con el Sistema de Posicionamiento Global.

Desde su nacimiento el Programa de Tecnología en Topografía ha tenido diseños curriculares orientados a en los siguientes períodos de tiempo:

1960-1970: Formar topógrafos para la Reforma Agraria del país, infraestructura como acueductos y alcantarillados y vías de tercer orden, se inician proyectos de extensión como servicio a la comunidad.

1970-1980: Además de lo estructurado en el periodo anterior aparecen trabajos en redes de transmisión eléctrica, telefonía rural y urbanismo, este profesional estaba más orientado a las necesidades locales.

1980-1990: la Ley 80 reglamenta las carreras de educación tecnológica, se hace un primer diseño curricular fundamentado en la educación tecnológica, se inician al interior del Programa los primeros trabajos de investigación, se formaliza la extensión, y se hacen las primeras autoevaluaciones del Programa y de la Facultad, este profesional estaba orientado hacia desarrollo de obras de ingeniería.

1990-2000: se elaboró el Primer Proyecto Educativo, se creó y puso en ejecución la primera especialización Tecnológica, y se continúan los trabajos en investigación orientados hacia la modelación de superficies

terrestres, se replantea la visión del topógrafo como un administrador territorial, siendo partícipe del trabajo multidisciplinario.

2000-2010: Los profesores del programa se capacitan obteniendo títulos de Maestría y Doctorado, se creó el Primer grupo de investigación, y se le forma al topógrafo con una visión global de identificación de problemas y necesidades territoriales.

2010-actual: se pretende un topógrafo con visión global aplicando el conocimiento tecnológico para la resolución de problemas referentes a la administración del territorio.

1.2 Referentes, locales, regionales, nacionales, e internacionales

La modernización del currículo espera generar cambios importantes en el comportamiento personal tecnológico y científico del egresado frente a su ejercicio profesional y su papel como agente de cambio de las actividades tecno productivas y socioculturales propias de su que hacer profesional.

1.2.1 Local

Modernización del procedimiento de toma de datos, procesamiento y representación de la información territorial, y buscar nuevas aplicaciones en obras de ingeniería ordenamiento territorial, urbanismo, agrimensura, monitoreo fenómenos naturales antrópicos, en el marco de las necesidades planteadas en el plan de desarrollo del departamento del Quindío y los municipios.

1.2.2 Regional

La integración de los egresados en los proyectos de desarrollo regional tanto en infraestructura vial, como en aquello que buscan el mejoramiento y mantenimiento del medio ambiente la reservas forestales, las cuencas hídricas, los recursos naturales y la observación y monitoreo de las áreas vulnerables a las amenazas naturales.

1.2 3 Nacional

La integración académica científica con programas de la misma naturaleza y similares a través de eventos y otras actividades, que permitan a docentes estudiantes y egresados interactuar con el conocimiento tecnológico, los avances y el desarrollo de nueva tecnología en el campo específico de la tecnología. La generación de empresas de servicios profesionales a nivel competitivo, la conformación de grupos de

investigación, adaptación e innovación tecnológica y publicaciones periódicas de los avances científicos y tecnológicos.

1.2.4 Internacional

La participación de egresados, estudiantes y docentes en eventos científicos, académicos y tecnológicos con trabajos de investigación propuestas de innovación y adaptación de tecnología. Y de empresas profesionales en los proyectos de desarrollo de países con empresas multinacionales.

1.3 Propósito del Programa

La formación integral (personal, científico y tecnológico) del tecnólogo en topografía con capacidad de adaptar, mejorar, innovar y desarrollar tecnología propia para: medir, calcular y representar una porción de la superficie terrestre que contenga información actualizada y pertinente como soporte para los proyectos de desarrollo de infraestructura física, urbanístico, industrial; estudios de impacto ambiental, gestión del riesgo y planes de desarrollo local y regional mediante el ejercicio de su profesión con calidad, responsabilidad y competitividad.

1.4 Para qué sirve el proyecto educativo

El Proyecto Educativo del Programa de Tecnología en Topografía (PEP), constituye el punto de partida para la transformación – que desde 1992 se viene gestando – y dentro del espíritu de la reforma educativa en general, que busca entre otras cosas, que la Universidad y por ende la Facultad y el programa de Tecnología en Topografía, cumpla con su misión central: preparar los futuros ingenieros y tecnólogos, personas, científicos y profesionales, que en buena medida van a conducir los destinos del país, desde muy diversos contextos como el político, el administrativo, educativo, empresarial, social e investigativo. Es apenas natural que nuestro Programa de Tecnología en Topografía responda a las necesidades de la sociedad actual en lo relacionado con el objeto de estudio.

En consecuencia el PEP de Tecnología en Topografía, aparece como un compromiso de todos los miembros del programa, con lineamientos conceptuales para el análisis, la discusión y la definición de las respuestas, siempre provisionales a la problemática regional y nacional. Desde este punto de vista el proyecto es una alternativa de solución a la problemática educativa que vive el país y que no es ajena al programa, pero que exige de él, una profunda transformación que no se obtendrá solo con los planteamientos teóricos, ante una institución que en la práctica ha estado alejada del espíritu por la cual fue creada y de la misión que le asignaron los que están dentro y fuera de ella.

La tarea es compleja y de tiempo, pero eso no significa que después de haber recorrido gran parte del camino en la búsqueda del ideal del programa, no se continúe con la dedicación, vocación, espíritu académico y el calificado aporte de un grupo de profesores – entre quienes la mayoría son egresados – y otros profesores de otras facultades, en la búsqueda de la utopía establecida en 1987.

La nueva teoría del proyecto educativo se basa históricamente, en que la facultad fue creada para responder a una realidad nacional del momento, cuando el Estado actuaba como ejecutor de obras de infraestructura en el contexto nacional, regional, departamental y municipal, generando empleo para los egresados de las Universidades, específicamente en el rol de constructor y complementariamente como interventor. Para responder a esta realidad la Facultad de Ingeniería de la Universidad del Quindío estableció su teoría de formación: un ingeniero y un tecnólogo orientado hacia el empleo mayoritariamente con el estado y en forma secundaria en el mercado privado.

Hoy la realidad ha cambiado, el estado pasó de ser un constructor en el desarrollo de la infraestructura del país, a un contratante de empresas de ingeniería que realicen los diseños, interventorías y construcciones de obras; en este caso, tanto el ingeniero como el tecnólogo deben responsabilizarse de todos los procesos que implica la realización de un proyecto de infraestructura, esta nueva realidad ha obligado a la facultad de ingeniería a preguntarse ¿Cuál es la nueva teoría en la formación del ingeniero y el tecnólogo? Si las nuevas condiciones del desarrollo político, económico y cultural han establecido lo siguiente:

- La generación de su propio empleo (la empleabilidad)
- Responsabilidad en su ingreso económico
- La administración de sus propios recursos
- La gerencia de sí mismo como empresario
- La competencia con egresados de otras universidades
- Las condiciones de su nuevo entorno

Otra realidad importante para el Proyecto Educativo, es la Modernización de la Universidad Pública, y entre todos los aspectos que ella contempla, la calidad de la educación, es uno de los más importantes tenidos en cuenta para el PEP. Se considera en este caso, que la calidad de la educación está determinada fundamentalmente por cuatro elementos, que son:

- El modelo curricular (su diseño)
- El modelo pedagógico
- La integración (incorporación al mercado)
- La calidad del servicio(demanda social)

Los siguientes conceptos generales que fundamentan el nuevo modelo curricular, que a su vez es la piedra angular del Proyecto Educativo del Programa de Tecnología en Topografía, fueron tomados del artículo la reforma Curricular, lineamientos, de Juan Diego García, que aparece en el documento Cuatro Estudios de Base de la Misión Nacional para la Modernización de la Universidad Pública.

- La conjunción de ciencia – técnica y estética es lo que se denomina formación integral. Esta formación integral se propone entre otros fines, conseguir un profesional con sensibilidades políticas democráticas, conocedor de problemas del país y dispuesto a cooperar en las soluciones.
- Se hace referencia a que la estructuración del currículo supone una nueva forma de entender la relación que debe existir entre las funciones de la universidad: docencia – investigación – extensión.
- El proceso de una reforma curricular se debe asumir con criterios realistas, pues con un cambio como el que se propone, solo es posible obtener resultados a través de un proceso muy largo, que en las actuales condiciones significa una generación.

En términos generales, para el diseño curricular debe considerarse a los protagonistas (docentes, estudiantes y administrativos), los escenarios (salones, talleres, bibliotecas, laboratorios, lugares comunes de trabajo, esparcimiento y cultura) y un nuevo esquema de organización.

Además indica que la reestructuración curricular implica un rediseño del camino a seguir hacia un objetivo, como el manejo de una disciplina científica y para el aprendizaje de aquellas habilidades y destrezas que se considere deseables. Por supuesto esto supone una determinada visión de la función de la universidad de la misión. De todas maneras, el proceso de diseño curricular involucra cuatro grandes problemas: **El objetivo**, todo diseño curricular debe comenzar con la definición clara del objetivo que se persigue. **La estructura**, se refiere a la forma o geometría de la distribución y orden de los procesos de aprendizaje. **La pedagogía**, es importante saber cuales son los modelos pedagógicos que se utilizarán en cada proceso de aprendizaje y su objetivo. **La ética y la moral**, es la formación y el desarrollo personal en los valores y principios.

CAPÍTULO 2: MISIÓN Y VISIÓN DEL PROGRAMA

Visión

El Programa de Tecnología en Topografía será reconocido nacionalmente como una organización académica, científica y tecnológica con proyección social, de alta calidad, donde los bachilleres colombianos se formarán como personas, científicos y tecnólogos en topografía, para generar un mayor desarrollo tecnológico que facilite el mejoramiento de la calidad de vida de las comunidades, especialmente las de menores recursos.

Misión

El Programa de Tecnología en Topografía es una organización académica conformada, por administrativos, docentes, y empleados con una gran calidad humana, que ofrece un moderno modelo de formación integral (persona, científico y tecnólogo profesional) en el campo de la Tecnología en Topografía, a los bachilleres colombianos, de tal forma que desde su profesión puedan contribuir a la construcción y mantenimiento de una sociedad, pacífica, justa, solidaria e inteligente.

CAPÍTULO 3: RETO FORMATIVO

3.1 Objetivos de Programa

General:

Formar profesionales íntegros, cuyos conocimientos sean útiles en la solución de problemas de la comunidad, de la región y del país.

Específicos:

Están orientados al desarrollo de las habilidades y destrezas en el manejo de la técnica y la tecnología, así como de los procesos de comprensión, interpretación y representación, de la información topográfica y geográfica para su aplicación en la solución de problemas relacionados con el uso de la tierra y las obras civiles.

3.2 Dimensiones

Se considera que la dimensión es cada una de las direcciones o magnitudes importantes en que se mide la extensión del diseño curricular.¹

Las dimensiones curriculares pueden especificarse de la manera siguiente.

1. La dimensión Académica. Aborda los aspectos de los estudios teóricos y prácticos que se deberán realizar y vencer para alcanzar, con rigor, una preparación que les permita, a los educandos, obtener un reconocimiento y adquirir una responsabilidad social. Esta dimensión puede abarcar una extensión tecnológica (abordando lo técnico), humanística (que aborda lo pedagógico, lo epistemológico) o de ciencias (que aborda fundamentalmente las ciencias básicas).

2. La dimensión laboral. Es la magnitud que aborda el trabajo, o sea la que se dedica a la enseñanza de oficios, servicios y /o especialidades que permiten diferenciar una carrera de otra, una preparación de otra y que da el grado de competencia de una enseñanza.

3. La dimensión investigativa. Alcanza todas las acciones y efectos que estimulan y orientan la realización de: indagaciones, estudios, exploraciones, sondeos, tanteos, etc., que permitan llegar al entendimiento de un fenómeno o el descubrimiento de cosas. La investigación científica es instrumento para la transformación de la Educación Técnica Profesional y la educación en general.

4. La dimensión Metodológica. Es el modo razonado de actuar o hablar en cada una de las acciones que aborda la enseñanza. El procedimiento a asumir en cada situación y la explicación de las formas de abordar y desarrollar cada aspecto del currículo

5. La dimensión comunitaria. Es el conjunto de acciones que se desarrollan en una extensión superficial, dilatada a los diferentes confines de un territorio desde el punto de vista social, laboral, económico, religioso, ambiental y cultural que permiten una interacción con las entidades económicas y poblaciones con los Centros de Educación.

En estas dimensiones es posible identificar el desarrollo de las actividades académicas que lleva a cabo el programa de Topografía para atender los requerimientos de los planes y programas de estudio; las prácticas de enseñanza de los profesores, así como el rendimiento académico de los estudiantes, entre otros aspectos. También representa el punto nodal para valorar el grado de cumplimiento de los propósitos educativos encomendados a los programas Tecnológicos. En estas dimensiones, se recomienda profundizar el análisis a nivel del aula: las condiciones, circunstancias, medios, instrumentos y recursos, secuencias y tiempos que hacen posible y optimizan en la práctica el logro de los objetivos para el desarrollo curricular y su desarrollo concreto en los centros educativos.

¹ Dr. Ing. Gilberto N. Ayes Ametller

3.3 Competencias y perfiles

“El perfil profesional es descrito como la imagen contextualizada de la profesión en un momento y lugar que orienta la determinación de los objetivos curriculares, sirve de referencia para la valoración de la calidad de la formación y para la elaboración de clasificadores de cargo.² Para definirlo se debe partir del objeto de la profesión, los principales problemas que aborda y los modos de actuación que debe adquirir para darle solución a esos problemas, lo que dará respuesta a su encargo social.³ En la actualidad las competencias constituyen un referente teórico de gran importancia en el proceso de trabajo, existe un vínculo muy estrecho entre perfil, funciones y competencias aunque de esta última se plantea un sinnúmero de definiciones ...”⁴

En el progreso profesional además de los conocimientos específicos de sus estudios debe desarrollar unas habilidades y destrezas que le permitan interactuar adecuadamente en su labor diaria. Dichas habilidades y destrezas son las que conectan los puestos de trabajo con la metodología del aprendizaje. Dicho en otras palabras “lo que se aprende sirve para trabajar en uno u otro campo si se poseen los conocimientos específicos correspondientes, pero el cómo se aprende sirve para desarrollar las competencias genéricas adecuadas para ejercer un puesto de trabajo con un nivel de responsabilidad u otro”.

3.3.1 Competencias

Es el conjunto de conocimientos y habilidades que permiten a un Tecnólogo en Topografía desempeñarse en su campo específico y en los niveles requeridos de su aplicación, de manera eficaz para alcanzar objetivos particulares o propios y, generales o multidisciplinarios.

Instrumentales⁵

Son herramientas para el aprendizaje y la formación hacia la comprensión y comunicación de ideas y pensamientos, competencia lingüística, métodos para la resolución de problemas, definición de estrategias, capacidad organizativa y toma de decisiones.

- Análisis y síntesis
- Organización y planificación
- Conocimientos generales básicos
- Comunicación oral y escrita en la lengua nativa
- Conocimiento de una o más lenguas extranjeras
- Conocimientos de informática relativos al ámbito de estudio
- Gestión de la información
- Resolución de problemas
- Toma de decisiones

² Caballero González JE. Análisis del perfil del egresado de la carrera de Medicina en la Universidad Médica Cubana. Rev Cubana Educ Med Super. 2000;14(1):10-6.

³ Castillo Guerrero Ma, Nolla Cao N. Concepciones teóricas en el diseño curricular de las especialidades biomédicas. Rev Cubana Educ Med Sup 2004;18(4):

⁴ Torres Esperón Julia M. Omayda Urbina Laza: Perfiles profesionales, funciones y competencias del personal de Enfermería en Cuba. Escuela Nacional de la Salud Pública.

⁵ Jesús García Martínez, Director del Secretariado de Convergencia Europea – Universidad de Sevilla.

<http://www.slideshare.net/villaves56/competencias>

Interpersonales⁶

Capacidades que garantizan una buena relación laboral y personal con terceros. Favorecen la interacción social y cooperación del titulado con su ámbito social: capacidad de exteriorizar los propios sentimientos, habilidad crítica y autocrítica.

- Trabajo en equipo
- Trabajo en un equipo de carácter interdisciplinar
- Trabajo en un contexto internacional
- Habilidades en las relaciones interpersonales
- Reconocimiento a la diversidad y multiculturalidad
- Razonamiento crítico
- Compromiso ético

Sistémicas⁷

Capacidades o habilidades de visión y análisis de realidades totales y multidimensionales: corresponden a los sistemas como un todo.

- Aprendizaje autónomo (Aprender a Aprender)
- Adaptación a nuevas situaciones
- Creatividad
- Liderazgo
- Conocimiento de otras culturas y costumbres
- Iniciativa y espíritu emprendedor
- Motivación por la calidad
- Sensibilidad hacia temas medioambientales
- Aplicación de los conocimientos

3.3.2 Perfiles

Para definirlos se debe partir del objeto de la profesión, los principales problemas que aborda y los modos de actuación que debe adquirir para darle solución a esos problemas, lo que dará respuesta a su encargo social.

Perfil Profesional

El Tecnólogo en Topografía, se distingue por su versatilidad laboral y por estar preparado para actuar eficientemente en empresas públicas y privadas, por lo tanto posee la destreza y la habilidad que da la formación académica para desempeñarse con facilidad en sus funciones en especial con una sólida fundamentación matemática, además debe ser un conocedor de la problemática social que le permite razonar con lógica, tener iniciativa, liderazgo y autoridad profesional para emitir juicios en beneficio de su profesión, de su empresa y del desarrollo social de la comunidad.

⁶ Jesús García Martínez, Director del Secretariado de Convergencia Europea – Universidad de Sevilla.
<http://www.slideshare.net/villaves56/competencias>

⁷ Jesús García Martínez, Director del Secretariado de Convergencia Europea – Universidad de Sevilla.
<http://www.slideshare.net/villaves56/competencias>

El papel fundamental del Tecnólogo en Topografía es el estudio territorial que tiene por objeto la descripción integral de su superficie, en forma gráfica y analítica, soportado en las Tecnologías de la Información Topográfica y Geográfica con fines de desarrollo en proyectos de infraestructura, procesos de gestión territorial y acompañamiento en consultorías.

Perfil Ocupacional

El Tecnólogo en Topografía de la Universidad del Quindío, soportado en la tradición del Programa con su formación de profesionales por más de 49 años se ha posicionado con un desempeño idóneo y a la vanguardia de los avances tecnológicos no solo a nivel regional, sino nacional e internacional, evidenciando su participación en empresas oficiales y privadas.

Nuestro egresado desarrollará actividades como: agrimensura, urbanismo, trazados, particiones, control terrestre, cartografía, minería, peritazgos y formará parte de grupos interdisciplinarios en trabajos de Sistemas de Información Geográfica, georreferenciación, Geodesia y estudios de impacto ambiental.

3.4 Criterios formativos

La formación científica se fundamenta en la enseñanza de disciplinas o materias prefijadas que conjuntamente perfila el programa de estudio y ofrece a los estudiantes conocimientos especializados dentro de determinados campos. El sentido de formación va desde la fundamentación teórica en ciencias básicas y la topografía en general a la teoría avanzada de topografía y formación de nuevos campos de acción, como una columna vertebral del conocimiento orientado hacia la especialización.

La formación humanística esta planteada para iniciarse en el estudio de la historia de la topografía y los valores humanos, como base de la formación ética personal, continua con la inducción a la investigación científica hacia la preparación del futuro investigador, puesto que es evidente que la investigación forma parte integrada en muchos aspectos del sistema de enseñanza. La interrelación enseñanza-investigación constituye el elemento dinámico del modelo. La preparación técnica es un problema de entrenamiento orientado hacia el perfeccionamiento, habilidades y destrezas en el manejo de instrumentos y situaciones, preparación administrativa y socio política cuyo objetivo es la capacitación del topógrafo en el libre ejercicio de su profesión y el desarrollo de las actividades en beneficio de la sociedad.

La flexibilidad curricular se construye en nuestro programa a través de proyectos de innovación propios y no implemente imitando lo que parece funcionar en otros momentos y espacios. Para esto se genero una cultura de investigación y de intervención a través de proyectos que incluyen marcos de referencia, mecanismos de evaluación, recursos informáticos y de todo tipo para apoyar estas iniciativas en nuestro contexto.

El ejercicio que hace el Programa de Tecnología en Topografía para incorporarse a la sociedad del conocimiento, a la globalización implica la formulación de acciones que permitan, por un lado, estrechar la relación entre la docencia, investigación, extensión y gestión al interior de la institución así como de establecer relaciones de doble vía con el contexto en el que esta inmersa, es decir, deberá ser pertinente.

El currículo es y ha sido un referente muy importante para el desarrollo educativo y personal. El punto de partida es, la manera como se inserta en los Ambientes Virtuales de Aprendizaje (AVA), en especial cuando

se hablan de medios tecnológicos educativos para la formación. La discusión comienza con la conceptualización de los mismos, no solo como medios sino como un espacio de interacción, ya sea en el aula o, en los ambientes virtuales (e-learning), los cuales existen en la relación con otros y a su vez, en la mente del ser humano como representaciones de un mundo de relaciones, entre el aprendizaje y la enseñanza, como respuesta a esta iniciativa varios profesores del Programa iniciaron la capacitación en este campo para implementar asignaturas AVA.

3.5 Calidad institucional

De la calidad de los docentes...El programa de Topografía posee en la actualidad profesores con alta formación académica y experiencia en el campo de acción profesional, contamos con 1 doctor, 4 magister, 3 especialistas y 7 con título de pregrado, todos en áreas relacionadas con ciencias de la tierra, además se encuentran en proceso de formación de maestría varios docentes.

De la autoevaluación...Actualmente en respuesta a la política académica curricular de la Universidad del Quindío, Acuerdo N° 018 del Consejo Superior de diciembre 18 de 2003, el programa de Tecnología en Topografía realizó la renovación Curricular, que le permitió ajustar el currículo a la nueva realidad nacional y regional, así mismo se implementó el sistema de créditos Académicos para la medición de las actividades académicas realizadas por los estudiantes. Esta reforma permitió revisar las estrategias pedagógicas empleadas para alcanzar los objetivos curriculares; las competencias y las habilidades; el perfil tecnológico y el perfil ocupacional. Otro logro alcanzado en la reforma curricular del programa, es un mayor acercamiento hacia la “Cultura Investigativa” conducente a lograr un mayor compromiso de los profesores y los estudiantes frente a los retos de la creación de nuevos conocimientos y su aplicación en los proyectos de ingeniería.

En el programa de Tecnología en Topografía el proceso de autoevaluación es realizado por todos sus profesores, estudiantes y el Director del Programa, contando además con la colaboración de un considerable número de egresados, con la finalidad de hacer el seguimiento permanente al funcionamiento del programa y determinar sus aspectos más débiles para trazar las respectivas medidas correctivas o acciones mejoradas.

Del fortalecimiento de calidades académicas... Como parte de las acciones orientadas a lograr el objetivo señalado, la Facultad de Ingeniería elabora el Plan de Desarrollo Profesorado, el marco de programas de fortalecimiento institucional, así como las metas y los objetivos específicos sobre los programas educativos y las líneas de generación de conocimiento, investigación aplicada o desarrollo tecnológico.

De la programación académica...La programación académica establece actividades, secuencias y tiempos para desarrollar el componente académico (planeación del uso de los equipos y laboratorios), investigación y extensión en el programa de Topografía, también permite el uso eficiente de los recursos con que dispone la institución; para lo cual se deben establecer los resultados que se busca alcanzar en cada periodo, que es el mejoramiento de la calidad académica en base a parámetros y variables seleccionados en cada una de las diferentes carreras y programas de nuestra institución.

Eficiencia de la gestión curricular... Las decisiones (centralización) son tomadas por el Consejo Curricular quien es la máxima autoridad del Programa y quien posee una visión global de este, para cumplir con este encargo, es necesario que las unidades académicas dispongan de la autonomía necesaria para formular, diseñar y proponer programas de formación que constituyen sus objetos particulares de reflexión, investigación y proyección social, tratando de estar el Programa en un punto de vanguardia en el ámbito regional, nacional e internacional.

La descentralización ha sido de las estrategias que más éxito ha tenido en la Universidad en términos de la cantidad de Programas donde se ha implementado, motivado por la promesa de mejorar simultáneamente la eficiencia, la calidad y la equidad de la educación, logrando una articulación entre el Consejo de Facultad y el Consejo Curricular basada en el respeto de los saberes.

CAPITULO 4: FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA Y PEDAGÓGICA DEL PROGRAMA

“Uno de los principales desafíos del futuro será implementar el nuevo paradigma de las teorías Informáticas y un nuevo enfoque interdisciplinario en los planes de estudio tradicionales de Topografía. Un perfil educativo del futuro en este campo, debe estar compuesto por las áreas de las Ciencias de la Medición y la Administración del Territorio y ambas deben ensamblarse en el amplio paradigma interdisciplinario del Manejo de la Información Geográfica. Dicha propuesta integra una fundamentación conceptual en el nivel superior que propone conocer y ser, dejando en el nivel inferior la aplicación de dicho conocimiento, es decir el saber hacer en un determinado contexto, lo que permitirá al individuo una educación continua o para la vida”⁸.



Figura 3-1 – Perfil educativo en el campo de la Topografía

Para precisar la fundamentación superior, se establece el presupuesto teórico en que se basa el conocimiento Tecnológico en Topografía y que permite el aprendizaje de los fenómenos que constituyen sus objetos de estudio. Presupuesto que se deriva de las siguientes ciencias y teorías:

- Ciencias Básicas
- Geometría Euclidiana y la fractal
- Teoría General de Sistemas
- Teoría de errores
- Teoría de la información

⁸El agrimensor del siglo XXI, Stig Enemark, Pedro J. Cabel, Marruecos, 2003

- Teoría de las observaciones
- Teoría de las mediciones
- Teoría clásica y moderna de la administración

Con base en la configuración teórica anterior, el Programa de Topografía, para su funcionamiento y operatividad está dividido en las siguientes áreas:

1. *Área Básica:* Está relacionada con la formación superior, incluye la ciencia básica que busca el desarrollo del pensamiento geométrico y matemático, la formación en investigación e innovación, el español para el desarrollo de la competencia lingüística. Su estructura corresponde a la establecida por la Facultad de Ingeniería para permitir al estudiante la movilidad académica al interior de los programas de la Facultad
2. *Área de la Medición:* Constituida por el programa de prácticas orientado hacia la aplicación del conocimiento tecnológico y técnico en la identificación y solución de problemas asociados a la topografía en contexto. Con el propósito de modernizarla se ha presentado el proyecto de creación del Laboratorio de Metrología.
3. *Área de Administración:* Conformada por asignaturas que son comunes –en este campo del conocimiento – a los demás programas de la Facultad, con el propósito de integrar los estudiantes en prácticas empresariales, en trabajos interdisciplinarios sobre la óptima utilización del territorio, la evaluación de los riesgos e impactos de proyectos de desarrollo e igualmente favorecer la movilidad académica y articular trabajos de campo o proyectos en que los estudiantes de manera autónoma deban administrar recursos que tienen a su disposición.

3.5 Lineamientos metodológicos y pedagógicos

El objetivo principal de la formación tecnológica debe ser la generación de una capacidad tecnológica endógena, que permita tanto la creación de nuevas tecnologías como la adaptación, adecuación e innovación de las existentes a condiciones y necesidades propias y específicas, para las cuales no existen soluciones tecnológicas estandarizadas. Por lo tanto su formación debe estar centrada no sólo de las ciencias naturales y exactas, sino de las ciencias sociales y la lingüística. En la adaptación a lo nuevo y a la incorporación comprensiva y razonable de las innovaciones tecnológicas en la aplicación del conocimiento tecnológico en la solución de problemas locales y regionales. Estas exigencias implican la renovación e innovación del programa⁹

En esta perspectiva, la formación del Tecnólogo en Topografía es el resultado del aprendizaje como un proceso de permanente adaptación y recreación a un medio altamente cambiante, resultado de las interacciones entre la persona y sus contextos. Es un proceso de desarrollo integral para la adquisición de habilidades y de conocimientos, de valores y actitudes y un aprendizaje de métodos y procedimientos. Lo que hace necesario establecer un lineamiento pedagógico que orientará la formación integral del Tecnólogo y propicie el desarrollo de las competencias mencionadas anteriormente.

En este sentido, la pedagogía intensiva adquiere una notable importancia aunque apenas está en sus

⁹ Documento ICFES Educación Técnica y Tecnológica Comisión para su fortalecimiento 1998 pp 12 y 27

comienzos dado que este concepto, asume que en la formación y aprehensión del conocimiento no es necesario extenderse, sino profundizar en él. Se basa en la promoción y apoyo del trabajo fuera de clase, fortalecimiento de la cultura del diálogo, la evaluación permanente, creación de la responsabilidad del estudiante y de su formación en los principios de investigación.¹⁰

Es importante anotar la dificultad de asumir de manera inmediata este tipo de pedagogía, cuando la tradición en el país ha sido de informar, de transmitir conocimiento. Se trata más bien de hacer una transición gradual, dando al docente el tiempo de asimilar y experimentar la nueva propuesta pedagógica para el trabajo académico hacia la comprensión de la tecnología objeto de estudio, y orientar el modelo conductista hacia el mejoramiento de las prácticas y el dominio de las herramientas de aprendizaje. No se trata de eliminar el Conductismo como un modelo que enseña a memorizar datos e información de manera mecánica y repetitiva a través de unos medios visuales e instrumentos, tanto para el aprendizaje de teorías como de prácticas y que se refuerza mediante tareas o ejercicios repetitivos. De lo que se trata, es de colocar en el centro del proceso de enseñanza-aprendizaje al estudiante, para que asuma su entrenamiento como un ejercicio repetitivo para el perfeccionamiento de habilidades y destrezas en el uso de la memoria y las herramientas de aprendizaje.¹¹

Para su operacionalización la universidad ha dispuesto el mismo número de horas de docencia directa por los docentes para atención promoción y apoyo fuera de clase para estudiantes¹², de igual forma se ha desarrollado al interior como política la realización de proyectos de investigación formativa en las asignaturas de formación específica en topografía, también se han implementado grupos para la construcción y seguimiento a cargo del Consejo curricular del Programa de Tecnología en Topografía.

El objetivo principal de la formación tecnológica debe ser la generación de una capacidad tecnológica endógena, que permita tanto la creación de nuevas tecnologías como la adaptación, adecuación e innovación de las existentes a condiciones y necesidades propias y específicas, para las cuales no existen soluciones tecnológicas estandarizadas. Por lo tanto su formación debe estar centrada no sólo de las ciencias naturales y exactas, sino de las ciencias sociales y la lingüística. En la adaptación a lo nuevo y a la incorporación comprensiva y razonable de las innovaciones tecnológicas en la aplicación del conocimiento tecnológico en la solución de problemas locales y regionales. Estas exigencias implican la renovación e innovación del programa¹³

En esta perspectiva, la formación del Tecnólogo en Topografía es el resultado del aprendizaje como un proceso de permanente adaptación y recreación a un medio altamente cambiante, resultado de las interacciones entre la persona y sus contextos. Es un proceso de desarrollo integral para la adquisición de habilidades y de conocimientos, de valores y actitudes y un aprendizaje de métodos y procedimientos. Lo que hace necesario establecer un lineamiento pedagógico que orientará la formación integral del Tecnólogo y propicie el desarrollo de las competencias mencionadas anteriormente.

En este sentido, la pedagogía intensiva adquiere una notable importancia aunque apenas está en sus comienzos dado que este concepto, asume que en la formación y aprehensión del conocimiento no es necesario extenderse, sino profundizar en él. Se basa en la promoción y apoyo del trabajo fuera de clase, fortalecimiento de la cultura del diálogo, la evaluación permanente, creación de la responsabilidad del

¹⁰ Misión Nacional para la Modernización de la Universidad Pública. Documento No 4 Estudios de Base. Primera Parte Capítulo 1 La Reforma Curricular, Lineamientos, Juan Diego García pp 3.

¹¹ Conclusiones del conversatorio de docentes del Programa Agosto –Noviembre de 2002 Universidad del Quindío

¹² Ver agendas docentes ACADEMUSOFT

¹³ Documento ICFES Educación Técnica y Tecnológica Comisión para su fortalecimiento 1998 pp 12 y 27

estudiante y de su formación en los principios de investigación.¹⁴

Es importante anotar la dificultad de asumir de manera inmediata este tipo de pedagogía, cuando la tradición en el país ha sido de informar, de transmitir conocimiento. Se trata más bien de hacer una transición gradual, dando al docente el tiempo de asimilar y experimentar la nueva propuesta pedagógica para el trabajo académico hacia a la comprensión de la tecnología objeto de estudio, y orientar el modelo conductista hacia el mejoramiento de las prácticas y el dominio de las herramientas de aprendizaje. No se trata de eliminar el Conductismo como un modelo que enseña a memorizar datos e información de manera mecánica y repetitiva a través de unos medios visuales e instrumentos, tanto para el aprendizaje de teorías como de prácticas y que se refuerza mediante tareas o ejercicios repetitivos. De lo que se trata, es de colocar en el centro del proceso de enseñanza–aprendizaje al estudiante, para que asuma su entrenamiento como un ejercicio repetitivo para el perfeccionamiento de habilidades y destrezas en el uso de la memoria y las herramientas de aprendizaje.¹⁵

Para su operacionalización la universidad ha dispuesto el mismo número de horas de docencia directa por los docentes para atención promoción y apoyo fuera de clase para estudiantes¹⁶, de igual forma se ha desarrollado al interior como política la realización de proyectos de investigación formativa en las asignaturas de formación específica en topografía, también se han implementado grupos para la construcción y seguimiento a cargo del Consejo curricular del Programa de Tecnología en Topografía.

Formar antes que Informar¹⁷

En este currículo se da prioridad a la acción formativa antes que a la simple Información, a través de un proceso de aprendizaje entendido como el manejo de los conceptos básicos de la ciencia y de los métodos y técnicas adecuadas para su apropiación y aplicación.

Los esfuerzos académicos se dedican tanto a la formación integral, como a la información, dejando algunas acciones complementarias al esfuerzo individual del estudiante. Aquí se pone de manifiesto el papel supuesto asignado en este caso la universidad, en la medida en que se prioriza la tarea de la formación profesional sobre la formación disciplinaria, pues ha sido la tradición. Mientras esta condición se mantenga, el currículo se orientará en esta dirección sin que esto limite las acciones encaminadas a desarrollar procesos de formación hacia la investigación.

Para su perfeccionamiento la universidad ha dispuesto los siguientes espacios académicos: constitución política, legislación, administración, ética y electivas complementarias con 16 créditos académicos, que tienen como objeto la construcción activa en el estudiante de pautas de comportamiento ético y moral, de respeto y de cultura ciudadana concentradas secuencialmente como asignaturas de formación integral dentro del plan de estudios del Programa de Tecnología en Topografía.

Profundizar más en menos asignaturas¹⁸

¹⁴ Misión Nacional para la Modernización de la Universidad Pública. Documento No 4 Estudios de Base. Primera Parte Capítulo 1 La Reforma Curricular, Lineamientos, Juan Diego García pp 3.

¹⁵ Conclusiones del conversatorio de docentes del Programa Agosto –Noviembre de 2002 Universidad del Quindío

¹⁶ Ver agendas docentes ACADEMUSOFT

¹⁷ Misión Nacional para la Modernización de la Universidad Pública. Documento No 4 Estudios de Base. Primera Parte Capítulo 1 La Reforma Curricular, Lineamientos, Juan Diego García pp 3.

¹⁸ Misión Nacional para la Modernización de la Universidad Pública. Documento No 4 Estudios de Base. Primera Parte Capítulo 1 La Reforma Curricular, Lineamientos, Juan Diego García pp 3.

El modelo de educación profesionalizante actual basado en el enciclopedismo y centrado en el manejo de grandes cantidades de información ordenada y sistematizada en asignaturas con una orientación a la solución de problemas cerrados, ha generado profesionales incapaces de resolver los grandes problemas de la sociedad. La nueva pedagogía sostiene la necesidad de centrar los esfuerzos en lo esencial, reduciendo el número de asignaturas de manera que el estudiante pueda concentrarse en menos espacios académicos e intensificar el conocimiento en lo relevante.

Dicho de otra manera el estudiante a partir de cierto nivel debe estar en capacidad de elegir el área que será prioritaria en su formación, sin detrimento de las áreas que le aportarán el conocimiento necesario para la comprensión de los problemas y la búsqueda de las soluciones.

Aprender a aprender¹⁹

Significa superar la idea de “el profesor enseña al estudiante”; a través de una acción conjunta entre docentes y estudiantes donde todos aprenden, donde es propia la búsqueda y el descubrimiento. El propósito es conseguir que el estudiante pueda participar plenamente como un igual al lado del maestro; que aprenda a aprender, es decir, maestro de sí mismo. En otras palabras, el estudiante debe aprender a usar sus sentidos físicos y sensoriales junto con su mente para crear, analizar, criticar, detectar problemas e imaginar soluciones ante la situación real que enfrenta.

Quien aprende a aprender está capacitado para un trabajo académico autónomo y permanente. Una educación de por vida crea una vinculación efectiva del egresado con su universidad, un reciclaje permanente y una participación activa en los trabajos científicos de la comunidad académica.

En realidad, es un propósito sustentado en una formación básica con un alto componente de métodos y técnicas que puedan facilitarle al estudiante el trabajo autónomo y responsable, además de una formación fundamental orientada hacia el desarrollo de la capacidad en la solución de problemas.

En el Programa de Tecnología en Topografía entendiendo que nuestros estudiantes son personas en formación quienes han desarrollado información previa y significativa, necesitan de espacios que les permitan problematizar situaciones y dinamizar sus conocimientos en ambientes apropiados de formación por ello se ha dispuesto de tres laboratorios: Topografía (metrología), Sistemas de Información Geográfica y Fotogrametría donde el estudiante y el docente interactúan logrando que estos actores aprendan más y mejor.

3.6 Estructura curricular

3.6.1 Componentes de interdisciplinariedad

Añorga, 1994 define la interdisciplinariedad como: "la confirmación de un objeto teórico entre dos o más ciencias previas, que llevan a una nueva disciplina particular o cuando se logra la aplicación, a un mismo objeto práctico de elementos teóricos de diferentes asignaturas". Tomando el segundo caso como referente, puede decirse, que si dos o tres asignaturas tienen en común el mismo objeto de estudio y varios conceptos, esto es considerado como un aspecto esencial de las relaciones interdisciplinarias.

¹⁹ Idem

Así, La interdisciplinariedad permite evidenciar las interrelaciones entre las diferentes asignaturas que conforman –en el caso del Programa – el núcleo de fundamentación superior y la aplicación del conocimiento tecnológico como argumento para estudiar las diferentes tecnologías de la informática, las mediciones y los sistemas de información espacial, que de manera integral constituyen una interdisciplinariedad tecnológica, que a su vez integra diferentes profesionales cuyo objeto de estudio común es: la superficie terrestre.

A partir de los señalamientos anteriores se puede decir que la relación entre asignaturas comunes entre los programas de la Facultad de Ingeniería, que comparten un objeto de estudio y algunos conceptos, favorece la interdisciplinariedad a nivel de Facultad. De igual manera sucede entre asignaturas del Programa de Tecnología en Topografía y que al interrelacionarlas por medio del contenido, se establecen la interrelación, interacción y dependencia de los fenómenos asociados al objeto de estudio como lo es la superficie terrestre.

Lograr una adecuada relación entre las diferentes asignaturas que conforman un Plan de Estudio, influye en el consecuente incremento de la efectividad de la enseñanza tanto en términos cuantitativos como cualitativos. Lo que significa una óptima preparación de los estudiantes, a la vez que exige una mayor preparación del profesorado.

A nivel de Facultad se tiene como componentes de interdisciplinariedad la Ciencia Básica como la física y las matemáticas que conforman un núcleo común para todos los programas de la Facultad.

El espacio académico de Administración que contiene principios, conceptos y teorías que son comunes en las asignaturas de las áreas de administración de los programas de la Facultad.

Con el Programa de Ingeniería Civil se comparten objetos de estudio como las vías, los fenómenos de inestabilidad de suelos y rocas, acueductos y alcantarillados, relleno y otros, lo que ha hecho que los planes de estudio tengan asignaturas en común como: geología, geometría descriptiva, dibujo, estadística y programación.

A nivel de Programa, se tienen como componentes de interdisciplinariedad las asignaturas de dibujo topográfico, Planimetría, Altimetría.

CAPITULO 5: ACCIONES Y ESTRATEGIAS

5.1 Para la docencia

- Capacitación en pedagogía.
- Conversión de docentes ocasionales en docentes de planta.
- Formación de docentes en Maestrías y doctorados.

5.2 Para la investigación

- Creación de una nueva línea de investigación en Metrología topográfica, y fortalecimiento de las líneas existentes en el Programa
- Categorizar el grupo de investigación GEOIDE G-62 ante COLCIENCIAS
- Fortalecimiento de los Semilleros de investigación con énfasis en cada una de las líneas de investigación del Programa

5.3 Para la proyección social

- Vinculación de estudiantes en empresas del sector público y privado mediante pasantías.
- Desarrollo de trabajos de aplicación conjuntos entre profesores y estudiante para las comunidades menos favorecidas (extensión solidaria).

5.4 Para la construcción e interacción de redes académicas

- Articulación del programa con los colegios de educación media mediante convenios institucionales.
- intercambio de profesores y experiencias de investigación académica con las Universidades del Valle, Tolima, y las Unidades Tecnológicas Santandereanas mediante proyectos conjuntos.

5.5 Para la planeación académica y acreditación

- Renovación de Registro Calificado.
- Rediseño Curricular, una vez se modifique el acuerdo 018 y se inicie el proceso de transformación con la metodología CDIO por parte de la Facultad.
- Autoevaluación con fines de Acreditación, elaboración del Plan de Mejoramiento

5.6 Para la administración y la gestión curricular

- Inicio de asignaturas mediante formación virtual (e-learning).
- Creación del laboratorio de Metrología Topográfica
- Fortalecimiento de los laboratorios existentes.