**PROYECTO EDUCATIVO DE PROGRAMA**

**TECNOLOGÍA EN LEVANTAMIENTOS TOPOGRÁFICOS**

**(PEP)**

****

**FACULTAD DE TECNOLOGÍAS**

**PROGRAMA TECNOLOGÍA EN LEVANTAMIENTOS TOPOGRÁFICOS**

**UNIVERSIDAD DEL TOLIMA**

**IBAGUÉ**

**2018**

**PROYECTO EDUCATIVO DE PROGRAMA**

**TECNOLOGÍA EN LEVANTAMIENTOS TOPOGRÁFICOS**

 **(PEP)**

**Equipo de trabajo:**

LEONARDO FABIO ORDOÑEZ RESTREPO

**Director de Programa**

CARLOS RENÉ ROMERO LIÉVANO

**Director Departamento**

CARLOS AUGUSTO KAFFURE RUIZ

CESAR AUGUSTO PANTOJA CAMARGO

 FABIO ALEXANDER MUÑOZ MENDEZ

**Docentes de Planta**

PAULO JOSÉ MURILLO SANDOVAL

**Becario**

HELMER OSPINA OSPINA

ELKIN ERICSSON DEL CASTILLO VARGAS

JUAN PABLO VILLANUEVA PEREZ

NORMA ROCÍO CASTRO VARON

RICARDO VILLANUEVA MENDOZA

LIZETH VANESSA BUSTOS VELASCO

**Docentes Catedráticos**

**FACULTAD DE TECNOLOGÍAS**

**PROGRAMA TECNOLOGÍA EN TOPOGRAFÍA**

**UNIVERSIDAD DEL TOLIMA**

**IBAGUÉ**

**2018**

1. **MARCO HISTÓRICO**

La Universidad del Tolima fue creada por la Ordenanza No. 5 del 21 de mayo de 1945, expedida por la Asamblea Departamental, aunque su funcionamiento fue establecido por el Decreto Legislativo No.1916 del 25 de octubre de 1954, expedido por el Gobernador del Tolima. Sus actividades de formación profesional se desarrollan en el marco institucional de Universidad con personería jurídica, autonomía académica, administrativa y financiera, con patrimonio independiente, maneja su propio presupuesto de acuerdo con las funciones que le corresponde. En lo que se refiere a las políticas y planeación del sector educativo está vinculada al Ministerio de Educación Nacional.

En el año de 1961 EL Consejo Superior de la Universidad del Tolima mediante Acuerdo No. 001 del 26 enero crea el Instituto Politécnico con tres secciones: Escuela de Topografía, Escuela de Auxiliares de Enfermería y Escuela de Técnicos Electricistas.

Mediante el Acuerdo No. 002 del 13 de abril de 1978 se suprimen los Institutos Politécnico Superior y Superior de Bellas Artes para crear el Instituto Tecnológico Superior el cual tenía adscripta las Tecnologías de: Topografía, Dibujo Arquitectónico y de Ingeniería, y Enfermería.

El Instituto Colombiano para el Fomento de la Educación Superior (ICFES) concede la Licencia de iniciación de Labores, por 1 año al programa de Topografía del Instituto Tecnológico superior de la Universidad del Tolima mediante Acuerdo No. 87 del 23 de Julio de 1979.

Por medio del Acuerdo No. 079 del 31 de marzo de 1981 el Instituto Colombiano para el Fomento de la Educación Superior (ICFES) concede la Licencia de funcionamiento para el programa Tecnología en Topografía.

El Consejo Superior mediante el Acuerdo No. 015 del 8 de marzo de 1982, cambia el nombre del Instituto Tecnológico por el de Facultad de Tecnologías.

El programa Tecnología en Topografía es de modalidad presencial con una duración de 6 semestres académicos conducentes al título de “Tecnólogo en Topografía”. El Instituto Colombiano para el fomento de la Educación Superior (ICFES), en cumplimiento de las funciones atribuidas en el Decreto 2662 de 1999 otorga el código No.120729100027300111100, al programa de Tecnología en Topografía, adscrito a la Facultad de Tecnologías de la Universidad del Tolima.

Mediante la Resolución 155 de enero 15 de 2013 expedida por el Ministerio de Educación Nacional se le otorga al programa el Registro Calificado con una duración de siete (7) años, código SNIES 799.

El programa a lo largo de su historia en la Universidad del Tolima ha contado con cuatro planes de estudio que han obedecido a las necesidades de la región y del país, estos son:

* Plan de estudios 1 que nace con la creación del programa en 1961
* Plan de estudios 2 Acuerdo del Consejo Académico No. 01 de 1969
* Plan de estudios 3 Acuerdo del Consejo Académico No. 10 de 1994
* Plan de estudios 4 Acuerdo del Consejo Académico No. 18 de 2004

El plan de estudios cuatro se encuentra en oferta y está bajo la modalidad de créditos académicos. El plan de Estudios de Tecnología en Levantamientos Topográficos obedece a los nuevos retos de las carreras tecnológicas en Colombia, acorde con los nuevos desafíos, saberes y tecnologías que necesita un egresado en dicha profesión, conforme a los lineamientos del Ministerio de Educación Nacional y ajustado a los lineamientos curriculares de la Universidad del Tolima según acuerdo del consejo académico N° 042 de 2014.

1. **DENOMINACIÓN**

De acuerdo con la ley 70 de 1979 y el Decreto Reglamentario 690/1981 La topografía es una profesión destinada a la medición, representación, configuración de accidentes, relieve y proporciones de extensiones geográficas limitadas.

La ley 842 de 2003 en su artículo 3° entiende por profesiones auxiliares de la ingeniería, aquellas actividades que se ejercen a nivel medio, como auxiliares de los ingenieros, amparadas por un título académico en la modalidad educativa de formación técnica y tecnológica profesional, conferida por instituciones de educación superior legalmente autorizadas, en tal sentido la topografía hace parte fundamental del ejercicio de la ingeniería.

La visión de la topografía debe estar orientada a fortalecer la generación de infraestructura, el ordenamiento del territorio y conservación de los recursos naturales utilizando tecnologías adecuadas para mejorar las necesidades básicas del país.

Por ello la Universidad del Tolima desde 1961 le ha apostado a la formación de profesionales de la topografía con principios y valores éticos, orientados al fortalecimiento de la región y el país.

**Nombre del Programa:** Tecnología en Levantamientos Topográficos

**Nivel:**  Tecnológico

**Nombre de la Institución:** Universidad del Tolima

**Naturaleza:**  Pública

**Localidad donde Funciona:** Ibagué, Tolima

**Facultad a la que está adscrito:** Tecnologías

**Modalidad:** Presencial

**Norma interna de creación:** Acuerdo XXX

**Fecha de la Norma:**  26 de enero 2018

**Instancia que expide la Norma:** Consejo Superior

**Título que Expide:** Tecnólogo en Levantamientos Topográficos

**Nº de Créditos:** 105

**Duración:** Seis (6) Semestres

**Periodicidad en la Admisión:** Semestral

**Jornada:** Diurna

**Valor de la matrícula al iniciar:** Según ingresos del grupo familiar

1. **JUSTIFICACIÓN**

La justificación del Programa Tecnología en Levantamientos Topográficos de la Universidad del Tolima, se soporta en primer lugar en un contexto nacional e internacional direccionado al desarrollo de segmentos como: infraestructura, desarrollo sostenible y progreso socio-económico de las comunidades, impactando especialmente la región. En segunda instancia, este Programa Académico surge de la misión que tienen las Universidades públicas de formar profesionales que respondan a las necesidades de su entorno, en el presente y en el futuro.

**3.1 Misión**

El programa Tecnología en Levantamientos Topográficos de la Universidad del Tolima forma profesionales con capacidad y criterio para capturar, analizar, representar y localizar información sobre el territorio, como una disciplina auxiliar y complementaria de la ingeniería y la arquitectura, propendiendo por la actualización técnica y tecnológica, con sentido social, ético, humanista y de excelencia que aporten al desarrollo sostenible.

**3.2 Visión**

El programa Tecnología en Levantamientos Topográficos en el año 2026, será un programa con reconocimiento regional y nacional por su excelencia académica, proyección social y mejoramiento continuo, dando soporte académico y tecnológico a los proyectos que requieran de levantamientos topográficos.

**3.3 Tendencias del Programa**

**3.3.1 Internacional**

La topografía a través de la historia se ha destacado dentro de la construcción de sociedad; desde los antiguos griegos y romanos que sentaron las bases de un estudio topográfico que encierra los conceptos de espacio y uso del mismo, con la utilización de diferentes instrumentos para la medición, geometría y el cálculo matemático, que abarca a gran cabalidad el estudio topográfico; la topografía tiene un gran significado dentro de la cultura y sociedad desde hace miles de años. Los romanos en sus construcciones y sus obras de ingeniería tenían mucho cuidado de las mediciones y la geometría de las mismas, el uso de los instrumentos de medición topográfico fue muy común desde ese entonces, la topografía empezó a centrarse en determinar distancias a partir de puntos, medición de trazados, manejo de coordenadas, para así determinar las áreas; hoy en día la topografía no ha cambiado su fin, obviamente, lo que ha cambiado es el uso de instrumentos y nuevas tecnologías, la tecnología ha ayudado de manera progresiva a la topografía.

Tradicionalmente los profesionales de la topografía han reunido y procesado datos primordialmente relacionado con límites de propiedad y rasgos físicos del territorio, en vista de la creciente complejidad de los problemas relacionados con el uso y el desarrollo de las tierras en una sociedad moderna, la provisión de información sobre la integración de tierras y el peritaje profesional en la economía de las mismas se han convertido en servicios esenciales para asegurar el desarrollo ordenado del territorio y la administración racional de los recursos naturales. Los profesionales de la topografía en el mundo son los más competentes para asumir los retos del nuevo desarrollo del territorio.

Para proveer estos servicios el topógrafo debe hacer uso de la tecnología existente, de los sistemas de información geográfica, del software especializado para el manejo de datos espaciales. Para ello se cuenta con los sistemas de navegación global por satélite (GNSS) y la combinación de estos están revolucionando la topografía y la cartografía del mundo. Esta revolución se dio para la década de 1980, el entonces presidente de los Estados Unidos, Ronald Reagan autorizo el uso civil de los GPS, a consecuencia de un desastre aéreo ocurrido en Alaska.

Estos sistemas pueden ser extremadamente sofisticados y valiosos ya que los datos recopilados pueden usarse para una variedad de aplicaciones tales como: registro de la tierra, infraestructura de servicios públicos, análisis ambiental investigativo, localización de rutas, plusvalía, planificación del uso de las tierras, entre otros.

En este sentido, la topografía también fomenta el creciente desarrollo de los sistemas de información geográfica, en actividades como: recopilación de información, depuración de cartografía y topologías, construcción de bases de datos, salidas gráficas y generación de reportes.

Las denominaciones en el mundo son variables, desde agrimensores, hasta ingenieros técnicos en topografía.

**3.3.2 Nacional**

Las labores topográficas hasta mediados del siglo pasado eran responsabilidad de los ingenieros civiles, quienes empíricamente formaban auxiliares que les apoyarán en estas labores específicas. Desde la década de 1950, la Topografía existe como Programa de Formación Académica Profesional en Colombia y ha contribuido al desarrollo de la nación en sus diferentes frentes.

El Programa Académico Tecnología en Levantamientos Topográficos (o similares), es ofertado actualmente por Instituciones de Educación Superior, así:

* Universidad del Tolima - UT (Ibagué)
* Universidad del Quindío - UQ (Armenia)
* Universidad Distrital Francisco José de Caldas - UDFJC (Bogotá D.C.)
* Escuela de Ingenieros Militares - EIM (Bogotá D.C.)
* Unidades Tecnológicas de Santander – UTS (Bucaramanga)
* Servicio Nacional de Aprendizaje – SENA (en varias sedes)

Cada uno de estos programas tiene valores agregados que se evidencian en sus mallas curriculares y en el perfil profesional de sus graduados. El SENA forma topógrafos especialmente para construcción de edificaciones y minas; la Escuela de Ingenieros Militares para el apoyo de actividades propias del personal militar en los proyectos del ejército en todo el territorio nacional; la fortaleza de nuestros egresados está en la línea de carreteras y aguas; los topógrafos de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas y de la Universidad del Quindío son fuertes en el trabajo en oficina, manejo de software y modelización; las Unidades Tecnológicas de Santander responden a las necesidades del sector hidrocarburos el cual suplen y han presentado ante el Consejo Nacional de Acreditación la propuesta de creación del Programa de Ingeniería Topográfica y Geomática, bajo la modalidad de ciclos propedéuticos, en la que los estudiantes de Tecnología obtienen su graduación después de tres años y si desean obtener el título de Ingeniero Topográfico lo pueden hacer cursando dos años más.

Los Encuentros Nacionales que vienen desarrollándose desde el año 2010 entre las Instituciones que ofertan Programas de Pregrado en el área de Topografía y Geomática, han establecido diferenciar las competencias y campos de acción del Tecnólogo en Topografía y del Ingeniero Topográfico, que claramente son diferentes en el mercado laboral.

**3.3.3 Institucional**

El Programa después de cinco décadas de existencia y de aportes al desarrollo de la región, del país e incluso de algunas experiencias internacionales y como consecuencia del proceso continuo de autoevaluación, ha visto necesario construir un currículo que involucre las Tecnologías de la Información Geográfica empleadas en la actualidad, que potencien las competencias de nuestros graduados y les permitan marcar diferencia en el mercado laboral. Esto se evidencia en la nueva malla curricular, buscando transversalidad mayor de los sistemas de información geográfica, vías, sensores remotos, programas de expresión gráfica y aplicaciones en aguas.

De igual forma el Programa propende por la integración del Currículo con el medio laboral y gremial, en este sentido, el fortalecimiento de los vínculos con los graduados se convierte en una estrategia fundamental.

Finalmente, la consecución permanente de escenarios de práctica es otra apuesta institucional, puesto que la Universidad apoya las actividades extra campus. Es así como el Comité Curricular planifica dichas prácticas, previo al inicio de cada período académico, en un ejercicio colegiado con todo el personal docente.

1. **ESTRUCTURACIÓN CURRICULAR**

**4.1 Fundamentos epistemológicos**

Los estudios epistemológicos indican dos cosas importantes: en primer lugar, la epistemología no es gnoseología, lo que implica que ella no se dedica al estudio de la naturaleza del conocimiento en general o el fundamento del conocimiento en general. Así, la epistemología se dedica al estudio de la estructuración y fundamentación de los conocimientos científicos y es una rama de la filosofía. Se trata de encontrar la naturaleza del corpus de conocimiento de una ciencia en particular o de la forma en que se construyen conocimientos al interior de las ciencias, su validez y legitimidad. El término fundamentos epistemológicos indica el cimiento sobre el cual se construyó el conjunto de saberes propios de una disciplina en particular, en este caso de la topografía.

Los momentos en los que se desarrolla el Currículo corresponden a un proceso dinámico de globalización, creciente integración en una única economía de mercado mundial. Ello le da una clara orientación científico-técnica, con algunas puntualizaciones de sensibilidad social de la visión humanista. Contexto al cual el Programa ha abordado mediante las capacidades humanas de sus docentes, estudiantes y graduados para el diseño de un currículo, que apunte al logro de competencias con énfasis en la solución de problemas aplicados propios de su quehacer profesional, así como, la consideración de nuevas orientaciones de comprensión de la relación docente-alumno y la proposición de estrategias de enseñanza basadas en las teorías del aprendizaje con sus correspondientes instrumentos de evaluación.

El estudio de la epistemología no es otro que el estudio de la naturaleza y del hombre, en donde sus mayores instrumentos, son sistemas de pensamiento y su desarrollo como la historia de las ideas, que explican el funcionamiento de dicha naturaleza por medio de modelos lógicos y coherentes, en contextos sociales específicos.

El análisis epistemológico del programa de Tecnología en Levantamientos Topográficos implica además determinar aquellas áreas temáticas en que se estructura la propuesta, a partir del contenido que la integra. En este análisis epistemológico del objeto predomina la noción del espacio-territorio, lo cual posibilita una estructuración definida sobre la base de la presencia de áreas de formación con identidad propia.

Los objetivos propuestos en las disciplinas se complementan con las prácticas curriculares como corriente integradora del proceso educativo y formativo. Busca el programa mantener una integración entre la realidad del quehacer del topógrafo y la experiencia del profesor, esta conduce a lograr abstracciones de carácter teórico-práctico que se reflejan en situaciones cotidianas laborales y en la comprensión de este conocimiento que puede generar en algunos casos investigación aplicada.

El programa involucra unas disciplinas integradoras y unas invariantes del conocimiento fundamentales que articulan los conceptos, habilidades y destrezas, integrándolos como un todo. Además, la formación de los futuros profesionales de la topografía irá encaminada a dotarlos de herramientas tecnológicas (metodologías, procedimientos, equipos, software) que le permitan interactuar con la sociedad.

**4.2 Propósito de Formación**

Los propósitos de formación del Tecnólogo en Levantamientos Topográficos de la Universidad del Tolima se encuentran inmersos en su perfil profesional y ocupacional, así mismo y teniendo en cuenta estos dos perfiles se han definido unas oportunidades de desempeño para él:

**4.3 Perfil Profesional**

El Tecnólogo en Levantamientos Topográficos de la Universidad del Tolima es un profesional con sentido humanista, ético y social, formado en el uso de herramientas tecnológicas para la captura, análisis y representación del territorio. Capacitado para apoyar proyectos de ingeniería y arquitectura en las etapas de planeación, construcción y control.

**4.4 Perfil Ocupacional**

El Tecnólogo en Levantamientos Topográficos es un profesional complementario y de apoyo a la ingeniería y la arquitectura capacitado para capturar información del territorio con diversos propósitos, brinda apoyo en proyectos de geomática, interpreta y localiza planos topográficos, a través del uso de herramientas análogas y digitales. Adicionalmente, el graduado será competente para apoyar actividades de planeación, diseño, construcción, administración y gestión de proyectos.

**4.5 Competencias**

El tema de las competencias se comenzó a plantear en el ámbito académico norteamericano en la década de los años cincuenta. En nuestro medio, comenzó a plantearse a finales del siglo XX. Se sustenta en cómo debe responder la Universidad a la cada vez más creciente demanda por parte del sector productivo, de talento humano altamente capacitado y adaptado a las más constantes y veloces transformaciones tecnológicas y de producción del conocimiento.

La adquisición de competencias se relaciona directamente con la adaptabilidad de los profesionales a situaciones cambiantes, transformaciones laborales y de ocupación. La UNESCO propone que las universidades deben considerar la formación inicial de los profesionales como punto de partida para una educación permanente, a través del aprendizaje o educación para toda la vida.

Las competencias son el resultado de un proceso de educación de las personas para su desempeño profesional, que debe ser eficiente y responsable, que no culmina cuando el estudiante egresa, sino que lo acompaña durante el proceso de su ejercicio profesional.

Las competencias deben apuntar a la adecuación entre lo que la sociedad y las empresas esperan de los graduados y lo que éstos son capaces de hacer y se entiende como un conjunto de características de una persona que están relacionadas con una buena ejecución de una tarea en un trabajo. Combinan lo cognitivo y lo conductual. Incluye no sólo el conjunto de conocimientos, aptitudes, habilidades, destrezas, sino también de actitudes requeridas para lograr un determinado resultado de trabajo.

Competencia viene del latín competeré (concordar, corresponder). Es algo que se adquiere. Corresponde a saber hacer algo dentro de un determinado contexto, lo cual requiere de conocimientos teóricos y prácticos.

La competencia laboral se entiende como idoneidad para realizar una tarea; está orientada al desempeño en el trabajo en situaciones definidas. Se contrasta con un patrón o norma de desempeño esperado. Esto abarca no solo las capacidades necesarias para el pleno ejercicio de una profesión sino las facultades para el análisis, toma de decisiones, transmisión de información. Involucra un proceso de integración de habilidades y conocimientos (saber, saber hacer, saber ser, saber emprender) Exige del individuo la apropiación de un conocimiento para la resolución de problemas con diversas soluciones.

Una persona es competente, no tanto por cumplir con un desempeño mínimo, sino por tener la capacidad de destacarse en el medio, con perseverancia, autonomía y responsabilidad. Una persona competente posee habilidades, conocimientos, destrezas, y la capacidad de aplicarlas en una variedad de contextos y organizaciones laborales.

La competencia profesional expresa la integridad del sentir, el pensar y el hacer de la persona en su actuación profesional. Debe, además, actuar con compromiso y responder por las consecuencias de las decisiones tomadas.

**4.5.1 Currículo por Competencias**

Dentro de las instituciones de Educación Superior, la elaboración de un currículo orientado a formar en competencias, requiere, primero que todo, establecer nexos entre dichas instituciones y las empresas, con el enfoque de identificar las competencias requeridas de los graduados por parte del sector de los empleadores.

Para hacer frente a las demandas del sector empresarial, se debe diseñar un currículo para formar profesionales cualificados, lo que implica la orientación de la pedagogía, buscando que el estudiante:

* Aprenda a aprender.
* Aprenda a ser.
* Aprenda a conocer.
* Aprenda destrezas.
* Aprenda a hacer.
* Potencie su actitud del pensar creativo.

La UNESCO afirma que la educación superior necesita introducir métodos pedagógicos basados en el aprendizaje, para formar graduados que aprendan a aprender, y a emprender, de suerte que sean capaces de generar sus propios empleos, e incluso crear entidades productivas que contribuyan a combatir el flagelo del desempleo.

Se requiere un cambio de la didáctica y el aprendizaje de las disciplinas, buscando la formación del estudiante con carácter científico, y con capacidad de adaptarse a las constantes evoluciones del conocimiento y de las tecnologías. El desarrollo de una competencia es una actividad cognitiva compleja que exige a la persona establecer relaciones entre la teoría y la práctica, transferir el aprendizaje a diferentes situaciones, aprender a aprender, plantear y resolver problemas y actuar de manera inteligente y crítica ante una situación.

Dentro del concepto de competencias se incluye la adopción de habilidades analíticas, fundamentales para manejar una enorme cantidad de información e interpretarla adecuadamente. Se requiere también la comprensión que es la capacidad de hacer con algo, una variedad de cosas que requieren habilidades de pensamiento como explicar, demostrar, dar ejemplos, generalizar, establecer analogías.

Se debe desarrollar en el estudiante tres tipos de competencias: interpretativas, argumentativas y propositivas. Las competencias interpretativas corresponden a la comprensión de un sistema de símbolos, interpretando textos, diagramas, mapas; relacionando, confrontando significados, planteando argumentos y sustentando conclusiones.

Las competencias argumentativas involucran la explicación y justificación de enunciados, demostración de hipótesis, así como la sustentación de conclusiones. Asumiendo un punto de vista frente a un tema y defendiéndolo. Las competencias propositivas comprenden el planteamiento y resolución de problemas, la formulación de proyectos y construcción de modelos.

Una competencia debería hacer que el estudiante trascienda de la información al conocimiento, a través de la apropiación de la información para transformar su entorno; siendo proactivo, abierto al cambio y buscando mantenerse a la vanguardia de la innovación.

Dentro del aspecto de la competencia del graduado se contemplan varios aspectos, como las actitudes (que tienen que ver con el ser), la aptitud intelectiva (pensar), la aptitud procedimental (hacer) y los contenidos (saber).

**4.5.2 Oportunidades de Desempeño**

A continuación, se presenta una tipología de cargos, funciones, responsabilidades y correspondientes actividades generales, que el Tecnólogo en Levantamientos topográficos de la Universidad del Tolima tiene en su campo de acción, según las conclusiones del Encuentro sobre la Conceptualización de los Términos Topografía, Ingeniería Topográfica y Geomática en Colombia, celebrado el 23 y 24 de octubre de 2014, en la Facultad de Tecnologías de la Universidad del Tolima:

* Realiza/ejecuta estudios/levantamientos topográficos, tales como: plataforma marina, arquitectónicos, mineros, batimétricos, de infraestructura y redes de servicios, predios, prospección sísmica, poliductos, túneles, apoya la elaboración de minutas; con diferentes equipos y métodos.
* Localiza/replantea y controla proyectos de ingeniería, tales como: infraestructura, montajes industriales, urbanismo.
* Realiza nivelaciones de redes de puntos topográficos y de superficies a nivel de superficie y subterráneos.
* Realiza levantamientos geodésicos (GNSS), con diferentes equipos y métodos.
* Apoya proyectos cartográficos en actividades como: recolección de información, puntos de control en aerofotogrametría y LIDAR.
* Topografía judicial: Levantamientos e informes forenses, con diferentes equipos.
* Representa información topográfica, a través de planos, cortes, MDS preliminares.
* SIG: Captura y digitaliza la información.
* Catastro de redes.
* Peritazgos: Restitución de tierras, delimitación de linderos.
* Participa en la adecuación de tierras y sistemas de riego.
* Catastro: Empadronadores en procesos de actualización predial.
* Interpreta coberturas básicas, puntos de control y mediciones de referencia sobre imágenes aéreas.
* Cálculos volumétricos netos (in situ) para movimientos de tierra.
* Realiza aforos hídricos.
* Estimación de la posición de las desviaciones de corrientes de agua.
* Con conocimientos de chequeo de equipos en campo y calidad del dato.
* Con conocimientos en Geomorfología y Geología.
* Con conocimientos en Astronomía de Posición.
* Interventorías.
* Contratación de proyectos relacionados con su área de conocimiento.
* Conoce y aplica la Norma Técnica Colombiana de Estudios Topográficos.

**4.5.3 Perfil del Aspirante**

El aspirante a la Tecnología en Levantamientos Topográficos debe ser un bachiller con conocimientos fundamentales en las siguientes áreas:

* Geometría.
* Álgebra.
* Trigonometría.
* Física.
* Abstracción Espacial.
* Geografía.
* Lecto - Escritura.
* Manejo de hojas de cálculo y procesadores de texto.

Además, con actitudes específicas de:

* Trabajo en Equipo.
* Trabajo Bajo Presión.
* Trabajo en Campo.
* Protección y Conservación del Medio Ambiente.

**4.6 Plan de Estudios**

El Plan de Estudios del programa está conformado por cursos que conforman áreas de formación que a su vez integran núcleos de formación, para integrar el conocimiento en forma coherente, estableciendo una secuencia de temáticas entre sí y ordenar el conocimiento desde los conceptos básicos hasta los temas complejos.

Esta estructura es acorde con lo estipulado en Acuerdo 042 de 2014 del Consejo Académico de la Universidad del Tolima “por medio del cual se reglamentan los lineamientos curriculares para los programas académicos de la Universidad del Tolima”.

El programa posee fundamentación teórico-práctica y metodológica en áreas afines a la ingeniería y la arquitectura en actividades específicas de la topografía y la geomática. Se integra la teoría con la práctica como un concepto unificador de la realidad.

Según este Acuerdo, para la formación integral del estudiante, el Plan de Estudio de la Tecnología en Levantamientos Topográficos está estructurado así:

**4.6.1 Núcleo de Formación Básico**

El núcleo de formación básica está orientado a un nivel común de desarrollo de capacidades humanas en aspectos referidos a la experiencia del desarrollo humano y el cuidado de sí mismo, la sensibilidad estética y las ciencias con sus avances. Este núcleo de formación comprende tres áreas de formación: Área de Formación Social y Humanística, Área de Formación en Ciencias Básicas y Área de Libre Elección.

**4.6.1.1 Área de Formación Social y Humanística**

Esta área busca que el estudiante mejore sus capacidades en segunda lengua, aspectos ambientales, cuidado y conservación del mismo y ética profesional. El área está comprendida por los siguientes cursos:

* Competencias Comunicativas.
* Topografía y Medio Ambiente.
* Constitución Política.
* Seminario de Ética**.**
* Ingles I, II, III y IV.

**4.6.1.2 Área de Formación en Ciencias Básicas**

Las ciencias básicas son fundamentales para el desarrollo del estudiante, además son la base de los futuros cursos en la carrera. En esta área se busca mejorar los conociéndoos ya adquiridos en el bachillerato y enfocarlos específicamente al desarrollo de la carrera. El área está comprendida por los siguientes cursos:

* Física.
* Matemáticas de lo Cotidiano.
* Fundamentos de Topografía Analítica.
* Introducción a la Mecánica de Fluidos.
* Ciencia, Sociedad y Desarrollo
* Topografía Analítica

**4.6.1.2 Área de Libre Elección**

Es muy importante la formación integral en las universidades, por este motivo se han dejado dos materias electivas donde el estudiante puede potenciar o profundizar en aspectos de su interés ya sean o no específicos de la carrera.

Comprendida por el siguiente curso:

* Electiva I
* Electiva II

**4.6.2 Núcleo de Formación Tecnológica**

El núcleo de formación tecnológica está orientado a un nivel específico de desarrollo de capacidades disciplinares en aspectos referidos al quehacer de la topografía, su relación con otras disciplinas, la innovación y las tecnologías de la información. Este núcleo de formación comprende tres áreas de formación: Área de Formación Disciplinar, Área de Formación profesional y por último el Área de Formación en Tecnologías de la Información Geográfica.

**4.6.2.1 Área de Formación Disciplinar:**

Esta área comprende los cursos específicos del área de topografía en su nivel básico que serán los pilares fundamentales de los cursos que se impartirán en las otras dos áreas de formación del núcleo. El área está comprendida por los siguientes cursos:

* Introducción a los Levantamientos Topográficos.
* Dibujo Descriptivo.
* Dibujo Topográfico.
* Levantamientos Planimétricos.
* Hidráulica.
* Levantamientos Altimétricos.

**4.6.2.2 Área de Formación Profesional**

El área de formación profesional comprende gran parte de los cursos especializados de la labor del topógrafo y esta complementado por dos optativas que buscan centrarse en los lineamientos actuales de la demanda del mercado de profesionales. Además, se perfecciona con dos cursos para el desarrollo de la opción de grado, en los cuales se busca que el estudiante termine su carrera en el tiempo establecido. El área está comprendida por los siguientes cursos:

* Ciencias de la Tierra.
* Localización Planimétrica de Vías.
* Localización Altimétrica de Vías.
* Abastecimiento de Aguas.
* Sistemas de Alcantarillado.
* Levantamientos Especiales.
* Planificación de Levantamientos Topográficos
* Control topográfico de Obras.
* Optativa I
* Optativa II
* Seminario
* Opción de Grado
	+ - 1. **Área de Formación en Tecnologías de la Información Geográfica**

Las tecnologías de la información geográfica (TIG) son fundamentales en el quehacer de los profesionales de la topografía en la actualidad, por este motivo los cursos ofrecidos en esta área se enfocan en estas tecnologías. El área está comprendida por los siguientes cursos:

* Software Aplicado I.
* Software Aplicado II.
* Software Aplicado III
* Levantamiento con sensores remotos GNSS.
* Cartografía.
* Sistemas de Información Geográfica I.
* Sistemas de Información Geográfica II.
* Legislación Predial y Catastro.

**4.7 Plan de Curso**

Los planes de curso expresados en microcurrículos están organizados de acuerdo al artículo 24 del acuerdo 042 de 2014 “*lineamientos curriculares*”, por la naturaleza misma del programa la mayoría de los cursos son teórico-prácticos, sin embargo, también hay cursos prácticos y teóricos.

1. **ESTRUCTURACIÓN DE ACTIVIDADES ACADÉMICAS**

**5.1 Seminario de Profundización**

El Programa tiene estructurado el seminario de profundización como opción de grado, que cambia sus módulos y denominación, el cual consta de 3 créditos académicos, el comité curricular determina el número de módulos y su periodicidad.

El seminario de profundización y sus módulos obedecen a las necesidades del medio y la disponibilidad de los profesores. Este seminario de profundización, aporta competencias académicas y laborales al futuro graduado, pero también a los egresados y demás profesionales interesados ya que estos también lo pueden tomar, ya sea el seminario completo o alguno(s) de sus módulos.

**5.2 Cursos de Extensión o Diplomado**

El Comité Curricular se encuentra trabajando en la construcción de Cursos de Extensión o Diplomados, ofertados a los graduados al público de la región (graduados del Programa, otros profesionales, entidades territoriales), en áreas como los Sistemas de Información Geográfica, Movilidad Urbana y diseños específicos, en los que el Tecnólogo en Levantamientos Topográficos y profesionales de la ingeniería y la arquitectura participan.

**5.3 Cursos Libres**

Dentro de la figura de flexibilidad en el Currículo, la Universidad del Tolima y en ella el Programa de Tecnología en levantamientos topográficos, cuenta con la modalidad de cursos libres; esta figura permite a personas externas y a estudiantes regulares, tomar cursos determinados que hacen parte de la malla curricular de un programa académico, pagando un valor establecido según la cantidad de créditos académicos. Estos cursos pueden homologarse y el estudiante en esta modalidad cuenta con los mismos medios brindados por la Universidad a los estudiantes regulares.

El Comité Curricular del Programa determina cada semestre, cuáles son los cursos que se ofertan en esta modalidad, al igual que el número de cupos, siempre considerando la capacidad de las aulas y los equipos necesarios, garantizando así que las condiciones de calidad no se vean amenazadas

**5.3 Electivas y Optativas**

La Universidad cuenta con tres cátedras abiertas a toda la comunidad estudiantil, que el Programa de Tecnología en Levantamientos Topográficos asume como parte de los cursos electivos que se pueden tomar, dentro de su estructura curricular. Las tres cátedras son: Ambiental, Tolima y de la Paz. Estas brindan a los estudiantes, escenarios de discusión, de inserción en la realidad regional, nacional e internacional, interactuando en grupos heterogéneos que aportan visiones interdisciplinarias de las temáticas allí tratadas que complementan la formación integral de los estudiantes.

La malla curricular cuenta con un curso electivo en el segundo y en el cuarto semestre y dos optativos en quinto y sexto semestre. El propósito más significativo de estos cursos optativos, es brindar herramientas aplicadas a los estudiantes en su formación, en áreas específicas que el mercado laboral requiera en cada momento. En este punto, el Comité Curricular ha asumido la tarea de trabajar permanentemente en el diseño de nuevos cursos optativos como se ha dicho anteriormente y en la adecuación de los existentes.

**5.4 Eventos Académicos**

El Evento Académico en el que periódicamente el Programa participa como organizador es la Semana de la Facultad de Tecnologías, realizada en el segundo período académico de cada año (desde 2004), en el mes de octubre o noviembre, según el calendario de los demás eventos de la Universidad y la Facultad. En este evento se presentan los principales trabajos académicos realizados por los estudiantes y profesores de los tres Programas de Pregrado de la Facultad, al igual que presentaciones de algunos invitados regionales y nacionales, como también el desarrollo de actividades deportivas y lúdicas.

La Universidad apoya la participación de estudiantes y profesores en eventos académicos, nacionales e internacionales, como ponentes y como asistentes. De tal forma, que normalmente se tiene participación en la mayoría de los eventos periódicos nacionales, en las áreas de Topografía, Geomática e Infraestructura. En estos eventos se presentan los estudiantes pertenecientes a los semilleros, trabajos de grado destacados, investigaciones o áreas de interés de los docentes.

Para el 2020, el programa pretende realizar el primer congreso nacional de Topografía Universidad del Tolima, de tal forma que sea institucionalizado y realizado cada dos años, además que para el 2024 se realice el primer congreso internacional y tercero nacional de Topografía Universidad del Tolima una vez ya se tenga la experiencia de los dos anteriores.

1. **FORMACIÓN INVESTIGATIVA**

Los profesores de planta del Departamento de Topografía, que prestan sus servicios en el Programa, establecieron que la creación de un único Grupo de Investigación era la mejor alternativa para focalizar la naciente actividad investigativa del Programa. De tal forma que en él convergen todos los profesores (planta y catedráticos) con iniciativas de investigación, esto hace que la productividad no se atomice y se aproveche la multi-disciplinariedad de sus miembros.

El nombre del Grupo es INGEVIT, Grupo de Investigación en Infraestructura, Geotecnia Vial y Topografía, que está conformado por diez profesores (4 de Planta y 4 Catedráticos) A él está adscrito el Semillero de Investigación SEXTANTE, que está conformado por estudiantes de los tres Programas de la Facultad y es liderado por uno de los profesores de INGEVIT; SEXTANTE responde a las mismas líneas de investigación definidas por INGEVIT.

INGEVIT, tiene abiertas sus puertas para la creación de nuevos Semilleros de Investigación y para el trabajo transdisciplinar con los otros Grupos de la Facultad (E.ArC-Estudios de Arquitectura y Ciudad, Estudios Ambientales y del Hábitat), de la Universidad y fuera de ella.

Dado el nivel de formación del Programa, el Comité Curricular ha determinado que la formación investigativa inmersa en el currículo, está orientada en dos frentes, el primero apunta hacia ejercicios aplicados continuos a lo largo del semestre y complementarios también entre cursos consecutivos relacionados, en los que el estudiante se enfrenta individual y grupalmente a la resolución de problemas específicos, con herramientas innovadoras; el segundo frente se reserva a los estudiantes que voluntariamente participan de los semilleros de investigación y de actividades de apoyo con INGEVIT.

Las actividades de formación investigativa dentro del Programa están siempre bajo conocimiento y coordinación del Comité de Investigación y Proyección Social de la Facultad de Tecnologías, Ente definido dentro de la estructura de la Universidad para coordinar la investigación y la proyección social al interior de las Facultades.

**6.1 Líneas de Investigación**

Los Programas de Colciencias dentro de los que se define INGEVIT, son:

* Ciencia, Tecnología e Innovación en Ambiente, Biodiversidad y Hábitat.
* Ciencia, Tecnología e Innovación en Seguridad y Defensa.

Las líneas de investigación definidas por la Oficina de Investigaciones y Desarrollo Científico de la Universidad, en las que participa INGEVIT, son:

* Desarrollo Regional Sostenible.
* Habitabilidad e Infraestructura.

**6.2 Sub-líneas de Investigación**

Las sub-líneas de investigación son las siguientes:

* Geomática.
* Pavimentos.
* Movilidad, Tránsito y Transporte.
* Redes Hidro-Sanitarias.
* Astronomía de Posición.

**6.3 Proyectos**

El programa de Tecnología en Levantamientos Topográficos busca que el grupo de investigación INGEVIT, los semilleros de investigación y algunos de los docentes siempre tengan un proyecto activo con el fin de mejorar y crecer en este aspecto cada vez más. Algunos de los proyectos desarrollados hasta la fecha son los siguientes:

* Generación de una Base de Datos Espectral. Área Piloto: Jardín Botánico Alejandro Von-Humboldt (Universidad del Tolima - Ibagué). Proyecto financiado por la Universidad del Tolima en la Convocatoria 001-14, en el que participan dos profesores.
* Diagnóstico Actual y Mejoramiento de las Condiciones Geométricas de las Avenidas Quinta y Ambalá de la Zona Urbana del Municipio de Ibagué. Proyecto sin financiación, registrado en la Oficina de Investigaciones.
* Modelización y Readecuación del Jardín Botánico Alejandro Von Humboldt, como centro de desarrollo ambiental, científico y turístico de Ibagué. Proyecto a cargo del Semillero SEXTANTE, financiado por la Universidad del Tolima en la Convocatoria 008-13.
* Caracterización y Auscultación Patológica de Pavimentos, Mediante Reflactancia Espectral de los Materiales, con el Uso de Espectro-Radiómetro y Procesamiento Digital de Imágenes. Proyecto financiado por la Universidad del Tolima en la Convocatoria 002-15, en el que participaron cuatro profesores.

**6.4 Semilleros de Investigación**

Los docentes de los departamentos de la facultad de tecnologías están planeando la creación de semilleros de investigación en áreas de interés para el programa de topografía como lo son: Movilidad e Infraestructura de servicios públicos. Todo esto sin descuidar el semillero existente y su internación con otros semilleros de la facultad o de la universidad.

**6.5 Jóvenes Investigadores**

Actualmente, no se tiene esta figura dentro de los procesos de investigación de INGEVIT, sin embargo, el Grupo se acoge a la normatividad de la Oficina Central de Investigaciones y Desarrollo Científico que regula esta figura, teniendo la disposición de explorar esta posibilidad más adelante.

**6.6 Publicaciones**

**Artículos:**

El programa de Tecnología en Levantamientos Topográficos busca que se realice por lo menos una publicación en revista indexada por año por el grupo de investigación o por docente con proyecto de investigación con el fin de mejorar cada vez más este aspecto. A continuación, se muestran los artículos que hasta el momento tiene publicados el programa.

* Leveraging Multi-Sensor Time Series Datasets to Map Short- and Long-Term Tropical Forest Disturbances in the Colombian Andes. Paulo José Murillo Sandoval, Remote Sensing ISSN: 2072-4292 ed: v.9 fasc.2 p.1 - 17 ,2017.
* Oportunidades y limitaciones de la formación tecnológica en Topografía: el caso de la Universidad del Tolima desde la perspectiva pedagógica. Paulo José Murillo Sandoval, Sophia: Educación ISSN: 1794-8932 ed: Departamento de Comunicaciones, Mercadeo y Publicaciones Universidad la Gran Colombia,2016.
* Análisis de la ubicación geoespacial de las instituciones educativas del Departamento de Caldas(Colombia) y su relación con las características operativas de la red vial". Carlos Augusto Kaffure Ruiz. Revista Espacios ISSN: 0798-1015 ed: v.37 fasc.22 p.8 - 9 ,2016.
* Estudio experimental del ruido producido por vehículos ligeros en dispositivos moderadores de tráfico. Carlos Augusto Kaffure Ruiz. Revista Carreteras. ISSN: 0212-6389. Volumen 189, mayo/junio, 2013. Páginas 8-17.

**Ponencias en Eventos Especializados**:

Los docentes del programa son invitados y también presentan propuestas de ponencias y charlas en diversos temas de su interés y de las investigaciones que se realizan. El programa de Tecnología en Levantamientos Topográficos busca que se realice por lo menos una ponencia en eventos especializados cada año. Estas son algunas de las ultimas ponencias y eventos donde han participado los docentes:

* Construcción de una Base de Datos Geográfica para el Jardín Botánico Alejandro Von Humboldt de la Universidad del Tolima. Conferencia, VI Seminario Internacional y XVI Nacional de Topografía. Leonardo Fabio Ordoñez Restrepo. Septiembre 2018.
* Pasado, presente y futuro, Conferencias 50 años de la Sociedad Colombiana de Arquitectos-Regional Tolima. LA MOVILIDAD: responsabilidad de todos. Carlos Augusto Kaffure Ruiz Ibagué. Julio 2018.
* Uso eficiente de parqueaderos: una respuesta inteligente a los desafíos de la Movilidad Sostenible. ¿Parquear o no Parquear? El dilema del estacionamiento. Carlos Augusto Kaffure Ruiz Ibagué. Junio 2017
* XIX Congreso Latinoamericano de Transporte Público y Urbano. Especificaciones de diseño de turboglorietas adaptadas a un caso latinoamericano. Montevideo. Carlos Augusto Kaffure Ruiz. Noviembre 2016
* Descifrando las dinámicas de la movilidad en Ibagué. Movilidad personal no motorizada para una ciudad más incluyente y sostenible. Carlos Augusto Kaffure Ruiz. Ibagué. Noviembre de 2016.
* Foro Nacional De La Bicicleta, Ibagué 2016. Comité organizador, Carlos Augusto Kaffure Ruiz Ibagué. Agosto 2016
* 5° Foro Mundial De La Bicicleta. Pedalea con tu-bici. Carlos Augusto Kaffure Ruiz, Santiago de Chile, Marzo 2016.
* 4° Foro Mundial De La Bicicleta. Si solo fuéramos 1000. Carlos Augusto Kaffure Ruiz, Medellín, febrero 2015
* 8 Seminário Nacional Modernas Técnicas Roviárias. Aplicabilidad de Residuos Reciclados de construcción y demolición como agregados en mezclas asfálticas. Ferney Quiñones Sinisterra. Florianópolis-Brasil. <http://ace-sc.com.br/ace1/>, Noviembre 23-26 de 2014.
* I Taller Internacional de Manejo Especializado de Crocodylianos. Aplicaciones de los UAV’s para el Avistamiento de Cocodrilos. Paulo José Murillo Sandoval y Leonardo Fabio Ordoñez Restrepo. Prado-Tolima-Colombia. Noviembre 2014.
* Third International Conference – Geomate 2013 Geotechnique, Construction Materials And Environment. Use Of Recycled Aggregates From Construction And Demolition Wastes For The Construction Of Flexible Pavements. Ferney Quiñones Sinisterra. Nagoya-Japón. [www.gi-j.com](http://www.gi-j.com), Noviembre 13-15 de 2013.
* CIT 2012 - X Congreso de Ingeniería del Transporte. Evaluación en Servicio del Moderador de Velocidad Speed Kidney. Carlos Augusto Kaffure Ruiz. Granada-España. www.cit2012.org, junio 20-22 de 2012.
* 2012 ITE Midwestern District Conference and 4th TRB Urban Street Symposium. A Field Evaluation of the Effectiveness of Speed Kidney. Carlos Augusto Kaffure Ruiz. Chicago-EUA. www.mwite-uss4-2012.org, Junio 24-28 de 2012.
* COBRAMSEG 2012. Avaliação mecânica de um concreto betuminoso usinado a quente confeccionado com agregado de Resíduo de Demolição Reciclado. Ferney Quiñones Sinisterra. Porto de Galnhas – Brasil. [www.cobramseg2012.com.br](http://www.cobramseg2012.com.br), Septiembre 15-18 de 2012.
* Proceedings of the Asphalt Rubber 2012 Conference. Influence of asphalt rubber on the crushing of recycled aggregates used in dense HMA. Ferney Quiñones Sinisterra. Munich-Alemania. Octubre 2012.
1. **PROYECCIÓN SOCIAL**

La Proyección Social de la Universidad del Tolima es una función misional que permite la interacción e integración de la Universidad con su entorno local, regional, nacional e internacional, para establecer un intercambio permanente entre el conocimiento sistemático de la academia, los saberes y las necesidades de la sociedad y de las organizaciones e instituciones que hacen parte de ella, con el objeto de construir una sociedad ambientalmente sustentable, democrática, equitativa, solidaria, con justicia social y en paz.

La Proyección Social tiene como objetivo articular la universidad y los programas a las dinámicas locales, regionales y nacionales por medio de proyectos como:

**Regionalización:** El proyecto de Regionalización tiene como objetivo formar a la comunidad universitaria en temas de contexto regional, Fortalecer la presencia de la Universidad del Tolima en los territorios en que ofrece sus programas académicos y Contribuir al desarrollo local y regional a partir de la articulación de las funciones misionales universitarias con los requerimientos de los territorios a través de la vinculación de los estudiantes en las prácticas académicas y servicio social universitario.

**Universidad Territorio de Paz:** Este busca fortalecer la democracia y la construcción de la paz en el territorio bajo escenarios de orden académico, social y político. Este proyecto guarda también una doble dirección al interior de la universidad, lo cual, implica fortalecer el gobierno y la democracia universitaria en el ejercicio de la autonomía, los principios y valores universitarios para construir una comunidad universitaria. Adicionalmente, se desarrollará la Cátedra Conflicto y Construcción de Paz. Al exterior, se busca orientar la reflexión y la investigación hacia la comprensión de la estructura y dinámica del conflicto colombiano que permita plantear alternativas para visibilizar la Paz en la región y en la Nación. Aquí se contemplará la generación y participación en escenarios para la construcción de la paz de orden académico, social y político.

**UT Solidaria:** El Proyecto UT Solidaria tiene como objetivo financiar proyectos de las facultades que ayuden resolver problemas concretos de la comunidad y el entorno. Estos proyectos deben estar orientados a resolver problemas concretos de poblaciones vulnerables, de iniciativa de cualquier miembro de la comunidad universitaria para transferencia pedagógica, productos de investigación, implantación de modelos o prototipos, entre otros.

**Articulación con la Escuela:** El objetivo del proyecto articulación con la escuela es Contribuir al mejoramiento de la calidad de la educación básica y media, generar inclusión, ampliación y acceso de jóvenes al sistema de educación superior así mismo crear políticas de admisión para la población vulnerable y Estimular a los mejores bachilleres de los municipios del Tolima.

**UT en Tu Comunidad:** El Proyecto UT en Tu Comunidad tiene como objetivo Interactuar con la sociedad, posibilitando la aplicación de conocimientos teóricos a situaciones socioculturales y socioeconómicas específicas que contribuyan a la formación profesional y al impacto de las condiciones de vida de la sociedad.

**Apropiación Social del Conocimiento:** El Proyecto de Apropiación Social del Conocimiento tiene como objetivo estimular la creación y consolidación de espacios y proyectos para la comprensión, reflexión y debate de soluciones a problemas sociales, políticos, culturales y económicos en los cuales la generación y uso de conocimiento científico y tecnológico juegan un papel preponderante.

**Universidad para los Niños:** El proyecto Universidad para los Niños busca ofrecer espacios de formación integral para niños con el objetivo de acercar a los niños a las ciencias, la tecnología, el arte y la cultura así mismo desarrollar actividades de habilidades físicas y visitas guiadas.

**Universidad Abierta:** El proyecto universidad Abierta busca fortalecer la relación Universidad-Sociedad-Estado, alianzas estratégicas en diversas áreas de desarrollo logrando fomentar una cultura emprendedora y de innovación  en la Comunidad.

Son objetivos de la Proyección Social de la Universidad del Tolima:

* Integrar la oferta académica y los programas de investigación de la Universidad con la proyección social como parte de la función misional que permite generar conocimiento propio y proponer proyectos de intervención estratégica que contribuyan al desarrollo regional, nacional e internacional.
* Promover relaciones de cooperación interinstitucional a nivel regional, nacional e internacional, que conlleven al fortalecimiento de procesos sinérgicos para el diseño y aplicación de alternativas de solución a los distintos retos que se presentan en el entorno político, productivo, educativo, ambiental, social y cultural.
* Desarrollar programas y proyectos en los que se haga partícipe la actividad académica de la Universidad y los distintos sectores sociales, para dar respuesta a los principales problemas y necesidades de la sociedad.
* Estimular la transferencia de conocimiento científico, el desarrollo tecnológico y cultural, para promover la innovación y emprendimiento como estrategia de consolidación de la relación Universidad-Sociedad-Estado.
* Impulsar la universalización y continuidad de la educación a través de la oferta de programas educativos de capacitación, actualización y profundización, destinados a la comunidad universitaria y a los diferentes sectores de la sociedad teniendo como prioridad a los más vulnerables, promoviendo la formación de ciudadanos con una actitud de compromiso, responsabilidad, reciprocidad y solidaridad.

Son modalidades o formas de realización de la proyección social de la Universidad del Tolima:

* **Proyectos de gestión social y comunitaria**
* **Proyecto de gestión y desarrollo tecnológico e innovación**
* Programas estratégicos de estudio e información
* Educación continuada
* Prácticas académicas y servicio social
* Prácticas académicas
* Servicio social
* Servicio de asesorías y consultorías
* Servicio docente asistencial (clínicas, consultorios, laboratorios y otros)
* Eventos
* Eventos con fines científico – académicos
* **Eventos con fines educativos y culturales**
* **Gestión de relaciones internacionales**
* **Gestión de relaciones con graduados**
* **Gestión de procesos culturales y deportivos**
* **Gestión de comunicación pública y de difusión**
	1. **Servicio social estudiantil o pasantía**

Como opción de grado desde 1997 se creó la prestación del servicio social, mediante la cual el estudiante puede prestar su servicio en una entidad pública o privada, siendo el tiempo establecido de 600 horas. Los estudiantes tienen la posibilidad de obtener experiencia profesional en cualquiera de los campos de su formación, brindando de igual manera un apoyo a la entidad en la cual se vincula y donde estará bajo la dirección de un profesional acorde a su perfil y tendrá la ayuda de un tutor desde la Universidad, que le permite prestar el servicio con calidad, honorabilidad y eficiencia.

La Asamblea Departamental de Tolima por medio de la Ordenanza número 0012 del 8 de agosto de 2013, institucionaliza el programa de Prácticas Profesionales y de Servicio Social en Beneficio del Sector Rural, el cual está coordinado por la Universidad del Tolima y tendrá como objetivo permitir que los estudiantes de los últimos semestres legalmente matriculados en la Universidad, como ente público del departamento, puedan completar y afianzar su formación teórica-practica, mediante el apoyo a los programas y proyectos de la administración departamental y municipal bajo un modelo de formación integral para el futuro ejercicio profesional.

* 1. **Cátedra regional o Tolima**

El Acuerdo 009 de 2001 del Consejo Superior “Por el cual se crea el Centro de Estudios Regionales de la Universidad del Tolima”, establece en su artículo cuarto la creación de los programas para su funcionamiento, uno de los cuales está definido en el inciso “c) Formación avanzada y educación continuada”. El Programa de Formación Avanzada y Educación Continuada plantea como objetivo general “b) Desarrollar programas de educación continuada en áreas del desarrollo regional, ordenamiento territorial, desarrollo local y áreas afines, relacionadas con su objeto”.

En su objetivo específico “a) Contribuir a los procesos de cualificación permanente de funcionarios públicos, privados y a profesionales y comunidad en general, a través de conferencias, foros, cursos, seminarios, diplomados y programas de postgrado, relacionados con su naturaleza”.

En el Plan de Desarrollo 2013-2022 de la Universidad del Tolima se propuso en el Eje Compromiso Social, Programa de Proyección Social, Proyecto de Regionalización, la generación de una “Cátedra de Contextos Regionales, de carácter obligatorio en todos los planes de estudio, con el propósito de formar un estudiante que comprenda las dinámicas y contextos de la realidad social, articulándose a los diferentes ac­tores del territorio (comunidades, instituciones, empresas, otros).”

En respuesta a estos precedentes institucionales, se formula el proyecto “Cátedra Tolima”, como una propuesta que permite articular diferentes visiones y perspectivas de lectura sobre la realidad geohistórica del Departamento del Tolima.

Se busca generar un espacio académico inédito en la vida universitaria, que no solo será ofrecido a docentes, funcionarios y estudiantes de la Universidad del Tolima sino que pueda ser ofrecido a otras instituciones de educación superior y a entidades del gobierno departamental, entidades descentralizadas, ONG, gremios, organizaciones sociales y entidades territoriales municipales.

La “Cátedra Tolima”, como iniciativa institucional, permitirá el desarrollo de nuevos procesos de formación, pero igualmente de investigación y de proyección social.

Objetivos de la “Cátedra Tolima”:

* Ofrecer elementos de carácter geohistórico sobre el territorio tolimense y la región del Alto Magdalena.
* Contribuir a la comprensión de la realidad socio territorial regional como requisito fundamental en la reflexión sobre la pertinencia de las funciones misionales de la Universidad y la educación superior.
* Contribuir a generar identidad y pertenencia con el territorio.
* Contribuir al conocimiento de las comunidades académicas y del público en general sobre la realidad regional desde las diversas perspectivas disciplinares y los enfoques inter y multidisciplinares.
	1. **Cátedra verde o Ambiental**

La Universidad del Tolima como institución de educación superior, responsable de la formación de profesionales y maestros en diferentes áreas del conocimiento y, consciente de su compromiso con la región en relación con la situación ambiental existente, asume el reto de contribuir con el desarrollo de un proceso de educación ambiental dirigido a todos los estudiantes de la institución, a través de la implementación de la Cátedra Ambiental “Gonzalo Palomino Ortiz”.

La cátedra ambiental universitaria está enmarcada en el Plan de Desarrollo 2013-2022 “Por la consolidación de una Universidad eminentemente académica, so­cial y ambientalmente comprometida”, específicamente en su eje ambiental donde se propone el “análisis, diseño e implementación de un modelo integrado de educación y gestión ambiental, orientado al replanteamiento de la relación sociedad-naturaleza hacia una sociedad ambientalmente sustentable”.

La denominación de la Cátedra Ambiental “Gonzalo Palomino Ortiz”, recibe su nombre en reconocimiento al profesor Palomino de la Universidad del Tolima, fallecido en 2018, quien se destacó por sus aportes en el campo ambiental a nivel regional y nacional, por sus contribuciones teóricas y prácticas en defensa de la conservación del ambiente.

La cátedra verde o ambiental se define como un conjunto de procesos pedagógicos que contribuyen a fomentar actitudes en los individuos respecto al ambiente en general, sin perder de vista el contexto socio-económico de las comunidades y el modo como se dan las interacciones entre éste y el ambiente natural. Teniendo en cuenta la gran complejidad de los problemas ambientales y sociales que nos competen, es tarea prioritaria crear una cultura de la participación y el intercambio, no sólo entre las distintas disciplinas y profesiones, sino también entre grupos comunitarios y educativos; de este modo, se podrán conjugar la visión simplista de los problemas, los elementos conceptuales y pragmáticos en la formulación de estrategias y soluciones hacia el mejoramiento de las condiciones ambientales.

El Eje Ambiental, propone como uno de sus proyectos La Cátedra Ambiental, entendida como un escenario para la formación en el marco de un debate interdisciplinario respecto de la condición ambiental, que debe permitir aprender formas de entender la realidad en su complejidad desde una ruptura epistemológica, contextualizando el papel de las disciplinas en este marco y particularmen­te los retos que la Universidad considera pertinentes para el Departamento en la vía de la construcción de unas condiciones para la sustentabilidad. Desde esta perspectiva la formación universitaria debe apuntar a formar personas capaces de comprender los retos de su contexto y asumir un papel crítico y comprometido con las transformaciones que éste demanda. Esto implica entonces:

* Entender qué es lo ambiental.
* Pensar críticamente y en perspectiva compleja.
* Reconocer la dinámica de los procesos de la vida.
* Reconocer el papel de la educación para la transformación de los regímenes simbólicos que permitan contribuir a la superación de la crisis ambiental global.
* Identificar las particularidades ambientales del Departamento para pensar los procesos de formación, investigación y proyección social.
1. **MODALIDADES DE GRADO**

Las modalidades de grado previstas en el Acuerdo 004 de mayo 06 de 1996, del Consejo de la Facultad de Tecnologías, son las siguientes:

* Pasantía (Nacional o Internacional) y Semestre Social
* Trabajo de Conocimiento Aplicado
* Trabajo de Investigación
* Seminario de Profundización

De igual forma existen, dos opciones más, establecidas en el Acuerdo 042 de 2014, del Consejo Académico, que define los lineamientos curriculares de la Universidad del Tolima:

* Excelencia Académica: Modalidad en la que se premia el alto rendimiento académico y su buen comportamiento a lo largo de la carrera.
* Prestación del Servicio Social Estudiantil: en esta modalidad el estudiante presta sus servicios dentro de un Semillero de Investigación o en una comunidad específica.
1. **GESTIÓN ACADÉMICA**

**9.1 Gestión de Convenio externos**

De acuerdo a la política de internacionalización establecida en el plan de desarrollo y en el proyecto educativo institucional de la universidad del Tolima, dirigida por la Oficina de Relaciones Internacionales, el programa ha participado en los convenios establecidos con las siguientes universidades extranjeras:

Número real y proyección de convenios que se tienen en el programa.

**9.2 Relaciones con el sector productivo**

El sector productivo tanto regional como nacional ha tenido históricamente una vinculación importante y permanente con la Universidad del Tolima, en especial con los Programas de la Facultad de Tecnologías. Es así, como los estudiantes pueden desarrollar sus prácticas en diferentes áreas del conocimiento, dentro de estas tenemos:

* Gobernación del Tolima
* Instituto Geográfico Agustín Codazzi
* Cortolima
* Federación Nacional de Cafeteros
* Alcaldías
* Empresas concesionarias de infraestructura

**9.3 Seguimiento a graduados**

En este momento el Programa de Tecnología en Levantamientos Topográficos de la Universidad del Tolima cuenta con más 1600 egresados posicionados a lo largo y ancho del territorio nacional y algunos desempeñando cargos en otros países. El programa tiene una base de datos consolidada de la información de contacto de los egresados, la cual se apoya en la información que ellos deben entregar previo a su ceremonia de grado.

Dentro de las empresas empleadoras de los egresados del Programa se encuentran:

* Gobernación del Tolima
* Comité de Cafeteros
* Secretarias de Infraestructura
* Secretarias de Desarrollo Rural
* IGAC
* IBAL
* Cortolima
* Gestora Urbana
* Geokinetics
* Ingesat ltda
* Icadel
* Cad topografia
* Constructoc
* Universidad Distrital
* Galileo Instruments
	1. **Vinculación con asociaciones**

El programa de Tecnología en Levantamientos Topográficos de la Universidad del Tolima no se encuentra vinculado a ninguna asociación ya que en nuestro país no existen, sin embargo, el programa realizó una propuesta a los programas académicos que hacen parte de la formación de tecnólogos en topografía e ingenieros topográficos para la creación de una asociación de programas en el área, que propenda por el mejoramiento continuo de la profesión.

1. **ORGANIZACIÓN ACADÉMICO-ADMINISTRATIVA**

**10.2 Comité Curricular**

El programa Tecnología en Levantamientos Topográficos organizó su Comité de Currículo el cual viene trabajando por el mejoramiento continuo, donde hoy día se acoge a lo establecido en el Acuerdo del Consejo Superior Número 005 del 25 de abril de 2003 “Por medio del cual se reestructura el Comité Central de Currículo y los Comités Curriculares de los Programas Académicos pertenecientes a las Unidades Académicas de la Universidad del Tolima”.

**10.2.1 Integrantes**

El Acuerdo de los Comités Curriculares establece la siguiente estructura:

* El Director del Programa quien lo preside.
* Cuatro profesores del Programa distribuidos así:
* Uno por el campo de formación social y humanística.
* Uno por el campo de fundamentación científica o de investigación.
* Dos por el campo de formación específica.
* Un representante de los estudiantes.
* Un representante de los egresados.

Cada uno de los miembros tiene su respectivo suplente y son designados por un periodo de dos (2) años, al término del cual podrán ser reelegidos. Los profesores representantes al Comité y sus suplentes son elegidos por el Consejo de Facultad. El Representante de los Egresados al Comité y su suplente, son nombrados por la Asociación de Egresados del respectivo programa académico. Si tal asociación no existiera, corresponde al Consejo de Facultad realizar dicha asignación. El Representante de los Estudiantes y su suplente son elegidos por el Consejo de la Facultad de terna propuesta por el representante estudiantil a dicho Consejo.

**10.2.2 Sesiones**

El Comité Curricular del Programa de Tecnología en Topografía sesiona de acuerdo a las necesidades y el calendario académico, priorizando sus actividades y, dedicando el tiempo necesario para la toma de dediciones que favorezcan el fortalecimiento académico y continuo del programa.

**10.2.3 Frecuencia**

El Comité Curricular del Programa Tecnología en Levantamientos Topográficos se reúne al menos una vez al mes y de manera extraordinaria a lo largo del año cuando se presente casos especiales. Dicho comité se reúne en la sala de Juntas de la Facultad de Tecnologías.

1. **PERFILES Y DEDICACIÓN DOCENTE**

A continuación se definen los perfiles de los docentes para cada una de las áreas que componen el Programa

**Área de Formación Social y Humanística**: Profesionales en Derecho, Comunicación Social, Licenciatura en Lengua Castellana, Historia, Sociología, Antropología, Trabajo Social, idiomas o lenguas extranjeras preferiblemente con posgrado en el área específica del curso.

**Área de Formación en Ciencias Básicas:** Profesionales en Física, Matemáticas, Estadística, Ingeniería Sanitaria, Ingeniería Civil, Topografía, Ingeniería Forestal, Ingeniería Ambiental o Ingeniería Agronómica, preferentemente con posgrado en el área específica del curso.

**Área de Formación de Libre Elección:** Profesionales con experiencia y preferiblemente con posgrado en las áreas que defina la universidad ya que los cursos de esta área dependen directamente de la oferta establecida por la institución.

**Área de Formación Disciplinar:** Profesionales en Topografía, Ingeniería Topográfica, Ingeniería Civil, Ingeniería Mecánica, Dibujo o Expresión Gráfica, Arquitectura, Diseño Industrial, Ingeniería Sanitaria, Ingeniero Forestal o Ingeniería Ambiental, con posgrado en el área específica del curso.

**Área de Formación Profesional:** Profesionales en Topografía, Ingeniería Topográfica, Cartografía, Geografía, Ingeniería Civil, Ingeniería Mecánica, Dibujo o Expresión Gráfica, Arquitectura, Diseño Industrial, Ingeniería Sanitaria, Ingeniero Forestal, Ingeniería de Transportes y Vías, Geología, Ingeniería Geológica, Ingeniería Catastral y Geodesta o Ingeniería Ambiental, con posgrado en el área específica del curso.

**Área de Formación en Tecnologías de la información Geográfica:** Profesionales en Topografía, Ingeniería Catastral y Geodesia, Ingeniería Topográfica, Cartografía, Geografía, Ingeniería Civil, Arquitectura, Dibujo o Expresión Gráfica, o Ingeniería Ambiental, con posgrado en el área específica del curso.