



Unidades  
Tecnológicas  
de Santander

¡Lo hacemos posible!



# PROYECTO EDUCATIVO PROGRAMA

VICERRECTORÍA ACADÉMICA  
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES E INGENIERÍA  
BUCARAMANGA

2025



*PROYECTO EDUCATIVO DEL PROGRAMA INGENIERÍA EN TOPOGRAFÍA, ARTICULADO POR CICLO PROPEDÉUTICO CON EL PROGRAMA DE TECNOLOGÍA EN LEVANTAMIENTOS TOPOGRÁFICOS CON TECNOLOGÍA EN LEVANTAMIENTOS TOPOGRÁFICOS*

*UTS DERECHOS RESERVADOS*

*BUCARAMANGA – SANTANDER*

*e-mail: [uts@correo.uts.edu.co](mailto:uts@correo.uts.edu.co)*

*e-mail: [oaca@correo.uts.edu.co](mailto:oaca@correo.uts.edu.co)*

*e-mail: [oda@correo.uts.edu.co](mailto:oda@correo.uts.edu.co)*

*e-mail: [topografia@correo.uts.edu.co](mailto:topografia@correo.uts.edu.co)*

*PBX (+57) 7 6917700 ext. 2203 - 2204*

*Línea gratuita: 018000 940203*

*Fax: (+57) 7 6917691*





**UTS 2025**

**LEONARDO BARÓN PÁEZ**  
AUTOR

**ADRIANA MARÍA CADENA LEON**  
**LUDWING YESID BANGUERO JAIMES**  
ASESORES ODA

**ALBA ROSSI ROCHA VASQUEZ**  
ASESOR DIE

**JEISON MARÍN ALFONSO**  
ASESOR OACA

**RENATO GONZÁLEZ ROBLES**  
COORDINADOR DEL PROGRAMA

**MARZO DE 2025**

# CONTENIDO



INTRODUCCIÓN .....	8
PRESENTACIÓN .....	9
1. Identificación del Programa .....	12
1. Identificación del Programa .....	12
1.1. Información General y Básica.....	12
1.2. Contexto Histórico.....	13
1.3. Creación y Evolución del Programa: .....	14
1.4. Marco Legal .....	15
2. Enfoque Conceptual y Contextual del Programa .....	17
2.1. Concepciones Teóricas y Epistemológicas .....	17
2.2. Pertinencia Social y Científica:.....	25
2.3. Tendencias en el desarrollo de la Disciplina:.....	26
2.4. Rasgos Distintivos del programa: .....	26
2.5. Perfiles (Ingreso-Permanencia- Egreso): .....	27
Perfil de Ingreso:.....	27
Perfil de Permanencia: .....	28
Perfil de Egreso:.....	28
2.6. Propósitos de formación (mapa de competencias específicas y genéricas/ resultados de aprendizaje) .....	31
3. Componentes Misionales .....	33
3.1. Docencia .....	33
3.1.1. Fundamentación pedagógica e innovación.....	34
3.1.2. Metodologías Activas para el Aprendizaje .....	37
3.1.2.1. Estrategias didácticas.....	39
3.1.2.2. Evaluación .....	43
3.1.3. Medios educativos (bibliográficos/educativos/tecnológicos) .....	46
3.1.4. Unidades de apoyo (docentes/estudiantes/bienestar).....	49
3.1.4.1. Docentes .....	49
3.1.4.1.1. Profesionalización .....	50
3.1.4.1.2. Evaluación docente .....	51
3.1.4.2. Estudiantes.....	52

3.1.4.2.1. Sistema de Acompañamiento al estudiante (SAE).....	52
3.1.4.2.2. Atención a la diversidad .....	52
3.1.4.2.3. Bienestar Institucional.....	53
3.1.5. Relacionamiento internacional.....	54
3.2. Investigación, innovación y creación artística y cultural.....	56
3.2.1. Desarrollo de conocimiento a nivel del programa en el contexto del Sistema Institucional de Investigación SIDEI.....	57
3.2.2. Articulación entre la investigación y la actividad académica.....	58
3.2.2.1. Cultura Investigativa del programa .....	59
3.2.2.2. Enfoque y alcance de la Investigación en sentido estricto.....	60
3.2.3. Internacionalización de la investigación.....	61
3.3. Extensión: Relación con el sector externo y proyección social.....	62
3.3.1. Normatividad institucional de la Extensión.....	62
3.3.2. Direccionamiento para el desarrollo de la extensión y la proyección social. .	66
3.3.3. Mecanismos que fortalecen la articulación del programa con las dinámicas del entorno .....	67
4. Enfoque Conceptual y Contextual del Programa .....	70
4.1 Enfoque institucional.....	70
4.1.1. Estructura organizacional .....	70
4.1.2. Estrategias de Planeación, políticas y normatividad .....	71
4.2. Evaluación y Seguimiento.....	73
4.2.1. Mecanismos de autoevaluación y autorregulación .....	73
4.2.2. Enfoque para el posicionamiento (rasgos distintivos) .....	75
4.3. Proyección estratégica. ....	76
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	77

# TABLAS

---

Tabla 1. Síntesis del programa Ingeniería en Topografía, articulado por ciclo propedéutico con el programa de Tecnología en Levantamientos Topográficos .....	12
Tabla 2. Cronología histórica y legislativa de los programas de Tecnología e Ingeniería ....	15
Tabla 3. Ejes estratégicos, estrategias y acciones que evidencian la consecución de los referentes filosóficos, Institucional y del programa.....	19
Tabla 4. Alcance por nivel formativo Ingeniería en Topografía .....	29
Tabla 5. Competencias del docente del Ingeniería en Topografía.....	33
Tabla 6. Sistematización de las estrategias para la innovación pedagógica en el programa Ingeniería en Topografía.....	35
Tabla 7. Sistematización de las metodologías activas para el aprendizaje Ingeniería en Topografía articulado por ciclo propedéutico con el programa de Tecnología en Levantamientos Topográficos .....	38
Tabla 8. Estrategias de Enseñanza del Programa Ingeniería en Topografía articulado por ciclo propedéutico con el programa de Tecnología en Levantamientos Topográficos.....	39
Tabla 9. Estrategias del Aprendizaje del Programa Ingeniería en Topografía articulado por ciclo propedéutico con el programa de Tecnología en Levantamientos Topográficos .....	41
Tabla 10 Recursos Educativos sugeridos para el programa de Ingeniería en Topografía articulado por ciclo propedéutico con el programa de Tecnología en Levantamientos Topográficos .....	47
Tabla 11 Estrategias y acciones que evidencian la consecución de las funciones docentes del programa Ingeniería en Topografía.....	50
Tabla 12 Estrategias y acciones que dan cuenta del seguimiento, promoción e impacto de la evaluación de desempeño docente en el programa Ingeniería en Topografía articulado por ciclo propedéutico con el programa de Tecnología en Levantamientos Topográficos .....	51
Tabla 13 Estrategias y acciones que dan cuenta del seguimiento, promoción e impacto de la evaluación de desempeño docente en el programa Ingeniería en Topografía articulado por ciclo propedéutico con el programa de Tecnología en Levantamientos Topográficos .....	52
Tabla 14 Acciones y/o ajustes para la atención a la diversidad Ingeniería en Topografía articulado por ciclo propedéutico con el programa de Tecnología en Levantamientos Topográficos .....	53
Tabla 15 Acciones de Bienestar Institucional del Ingeniería en Topografía articulado por ciclo propedéutico con el programa de Tecnología en Levantamientos Topográficos.....	53
Tabla 16 Plan de Internacionalización Ingeniería en Topografía articulado por ciclo propedéutico con el programa de Tecnología en Levantamientos Topográficos.....	55

# FIGURAS

---

Figura 1. Síntesis de la Línea de Tiempo de los programas de Tecnología y Profesional ....	13
Figura 2. Evaluación Desempeño Estudiantil .....	43
Figura 3. Procedimiento para las evaluaciones a través de las TIC.....	45
Figura 4. Sistema de Investigación y Extensión UTS.....	57
Figura 5. Mecanismos para el desarrollo y fortalecimiento de la Investigación del programa .....	58
Figura 6. Alcance de la Investigación en el programa de Ingeniería en Topografía. ....	60
Figura 7. Estructura de la Política de Extensión UTS.....	63
Figura 8. Estructura, ejes estratégicos y componentes del Sistema de Extensión UTS. ....	64
Figura 9. Ejes estratégicos de la política de emprendimiento. ....	65
Figura 10. Ejes estratégicos de la política de Graduados .....	66
Figura 11. Estructura Organizacional UTS. ....	70
Figura 12. Mapa de procesos de la institución.....	72
Figura 13. Mapa de procesos de la institución.....	74
Figura 14. Procesos de autoevaluación y autocorrección del programa tecnológico .....	75



**“Un topógrafo, es un poeta que describe matemáticamente lo que la superficie no puede decir por sí misma”**

Anonimo

# INTRODUCCIÓN

---



El Proyecto Educativo del Programa (PEP) Ingeniería en Topografía, articulado por ciclo propedéutico con el programa de Tecnología en Levantamientos Topográficos, se constituye como la hoja de ruta fundamental que orienta el cumplimiento de los propósitos misionales del programa. Este documento se alinea con el [Plan Estratégico de Desarrollo Institucional](#) (PEDI), las [políticas institucionales](#) y el plan de estudios, siguiendo los lineamientos del Proyecto Educativo Institucional (PEI) y del [Modelo Pedagógico Institucional](#), para cumplir con los estándares de calidad nacional e internacional.

El PEP es el documento clave que aborda los fundamentos epistemológicos y la integración de los aspectos pedagógicos, curriculares y didácticos del programa de Ingeniería en Topografía. Es dinámico y está sujeto a adaptaciones continuas basadas en la reflexión académica y pedagógica, en un marco de autoevaluación y autorregulación constante. Este documento proporciona una reseña histórica del programa y detalla los cambios en las estructuras curriculares y administrativas, así como el enfoque conceptual y contextual integral.

La estructura del PEP se desarrolló con la comunidad académica y las instancias administrativas de las Unidades Tecnológicas de Santander, y se diseñó para cumplir con los estándares y requisitos exigidos por el Ministerio de Educación Nacional. Este esfuerzo garantiza que el PEP se mantenga como un documento activo, adaptándose continuamente a los avances del conocimiento y las necesidades del contexto.

En este marco, la UTS, a través de su programa de Ingeniería en Topografía, asume el compromiso de formar profesionales capaces de contribuir al crecimiento, desarrollo económico y progreso social del país. Este programa responde a los desafíos del ordenamiento territorial, con un enfoque en la gestión del agua y la justicia ambiental. Asimismo, impulsa el fortalecimiento y desarrollo de la infraestructura social, la optimización de los sistemas de transporte público urbano y regional, y el aprovechamiento inclusivo y participativo del entorno construido. Además, promueve modelos de desarrollo supramunicipales para fortalecer los vínculos urbano-rurales, fomentar la integración territorial y contribuir a la reestructuración y evolución de los sistemas nacionales y regionales de productividad, competitividad e innovación. Esta formación, alineada con el PEP y en permanente actualización, garantiza que los egresados cuenten con las competencias necesarias para generar soluciones estratégicas y sostenibles en su campo de acción.

# PRESENTACIÓN

---



La Institución mantiene un sistema de Autoevaluación Institucional que facilita procesos participativos y permanentes de planeación y autorregulación de sus programas. Sistema que está diseñado para orientar las acciones necesarias para cumplir los objetivos, planes y proyectos establecidos en cada dependencia, en coherencia con la Misión y el Proyecto Educativo Institucional (PEI).

Los procesos de autoevaluación se fundamentan en el [Decreto Único Reglamentario de la Educación 1075 de 2015](#), que define los criterios mínimos de calidad para el funcionamiento de los programas en el país, y en los [Lineamientos para la Acreditación de Programas de Pregrado del Consejo Nacional de Acreditación \(CNA\) de enero de 2013](#).

En cuanto a las políticas y estrategias de planeación, autoevaluación y autorregulación fundamentadas en el PEI, se busca promover una cultura de mejora continua mediante ejercicios sistemáticos. Complementariamente, el Proyecto Educativo de Programa (PEP) expresa la Misión y Visión del programa específico, detallando los retos que orientan los planes de trabajo anuales y los planes de mejoramiento, así como las políticas académicas que regulan su desarrollo.

El PEP se destaca por su enfoque en metodologías activas de enseñanza/aprendizaje basadas en competencias, alineadas con los principios de aprender a conocer, aprender a hacer, aprender a ser y aprender a convivir. Estas competencias se adaptan a los perfiles profesional y ocupacional de cada ciclo tecnológico y profesional, garantizando pertinencia social y académica.

Significa entonces que el PEP de cada programa, destaca aspectos claves como la investigación, la innovación, la internacionalización, la docencia, la extensión y la administración, todos dirigidos a formar ciudadanos íntegros y preparados para la vida y el trabajo. Estos documentos son dinámicos y se actualizan continuamente para adaptarse a los avances del conocimiento y las necesidades del contexto, involucrando nuevos aspectos complementarios e interdisciplinarios.

Históricamente, la versión del PEP aprobada por el Consejo de Facultad incluye: Versión I de agosto de 2018. Estas versiones se manejan para actividades de autoevaluación y mantenimiento de la Acreditación de Alta Calidad del programa, si aplica.

Las modificaciones aprobadas por el Ministerio de Educación Nacional (MEN) incluyen la actualización del nombre del ciclo tecnológico, su plan de estudios, perfiles y número de créditos. Esta actualización del PEP ilustra los procesos sustantivos del programa, su desarrollo estratégico y su mejoramiento continuo.

En cumplimiento del [Acuerdo 1-023 del 27 de julio de 2021](#), que modifica la política para el diseño y actualización curricular de programas académicos en modalidades presencial y virtual de las Unidades Tecnológicas de Santander, y la [Ley 749 de 2002](#) que establece los lineamientos para programas de ciclo propedéutico, el programa académico Ingeniería en Topografía, articulado por ciclo propedéutico con el programa de Tecnología en Levantamientos Topográficos debe estructurar sus perfiles de formación desde las dimensiones de la formación Uteista.

Por tanto, el programa académico Ingeniería en Topografía sigue los lineamientos del Ministerio de Educación Nacional, organizándose en dos niveles de formación: tecnológico y universitario, articulados por un componente propedéutico. Según el artículo [2.5.3.2.7.1 del Decreto 1330 de 2019](#), un ciclo propedéutico es una fase de la educación que permite al estudiante desarrollarse en su formación profesional, requiriendo un componente propedéutico para continuar su educación superior, con una organización flexible, secuencial y complementaria. Por lo tanto, los ciclos son interdependientes, complementarios y secuenciales, y el componente propedéutico prepara al estudiante para avanzar al siguiente nivel educativo.

El [Decreto 0529](#), promulgado en abril de 2024, establece las directrices para la transformación del Sistema de Aseguramiento de la Calidad en la Educación Superior en lo que respecta al registro calificado. Estas directrices se basan en el fortalecimiento de la autonomía institucional, el fomento de la confianza entre los diferentes actores del sistema y la atención adecuada a la diversidad educativa (Decreto 0529, 2024). Por último, el programa académico Ingeniería en Topografía se alinea con estas directrices, promoviendo una educación de calidad que respeta y valora la diversidad y fomenta la autonomía institucional.

Con el fin de asegurar que el PEP, como parte de la propuesta de renovación del programa, cumpla con los estándares y requisitos exigidos por el Ministerio De Educación Nacional (MEN), se propone la siguiente estructura organizativa y de contenido:





**“No basta tener un buen ingenio, lo principal es aplicarlo bien”**  
Rene Descartes

# 1. Identificación del Programa



## 1.1. Información General y Básica

Para la Información General y Básica, se presenta a continuación una tabla comparativa que sintetiza los datos clave a nivel de Tecnología y Profesional, del programa Ingeniería en Topografía, articulado por ciclo propedéutico con el programa de Tecnología en Levantamientos Topográficos. Esta Tabla. 1, ofrece una visión general y facilita la comparación entre los diferentes niveles del programa académico, que se presenta a continuación:

**Tabla 1.** Síntesis del programa Ingeniería en Topografía, articulado por ciclo propedéutico con el programa de Tecnología en Levantamientos Topográficos

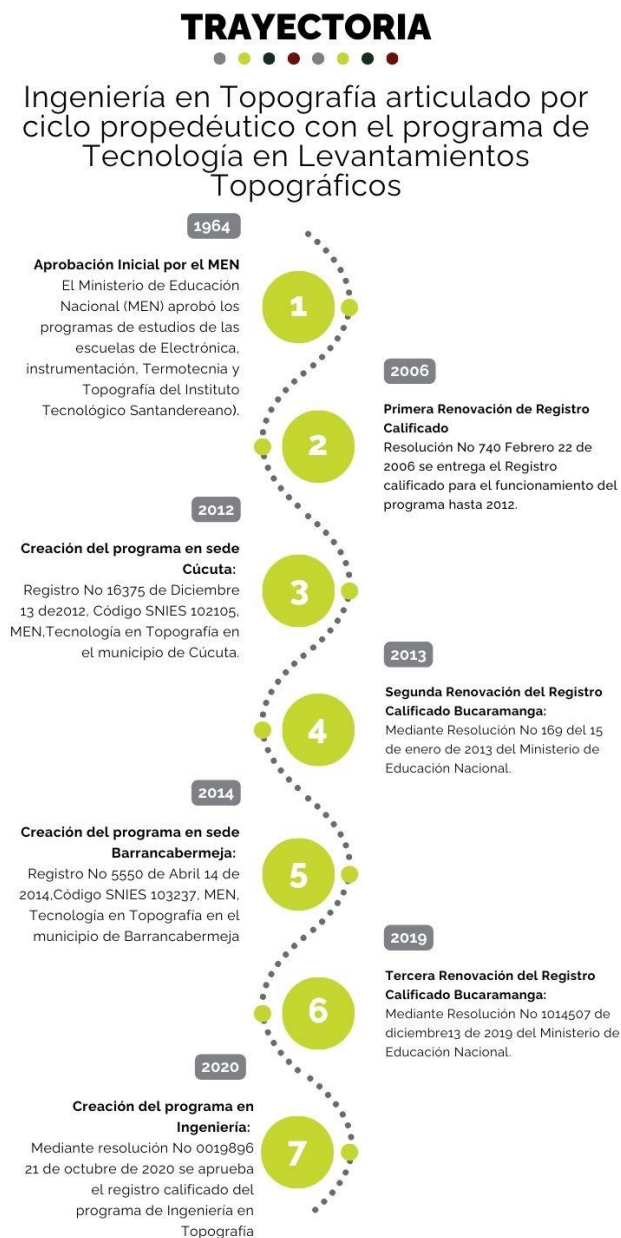
	Tecnología en Levantamientos Topográficos	Ingeniería en Topografía
<b>Denominación</b>	Tecnología en Levantamientos Topográficos articulado en ciclo propedéutico con el programa de Ingeniería en Topografía.	Ingeniería en Topografía, articulado en ciclo propedéutico con la Tecnología en Levantamientos Topográficos.
<b>Título Para Otorgar</b>	Tecnólogo en Levantamientos Topográficos	Ingeniero Topógrafo.
<b>Registro Calificado (MEN)</b>	Resolución No. 014507 del MEN con fecha 13 de diciembre de 2019, por 07 Años	Resolución No. 0014844 del MEN con fecha 17 de diciembre de 2019, por 07 Años Resolución No. 0019896 del MEN con fecha 21 de octubre de 2020, se aclaró el título a Ingeniero Topógrafo.
<b>Norma de Creación del programa</b>	Resolución 3390 del 30 de Diciembre de 1988 ICFES	Consejo Directivo, Acuerdo No. 01-037 con fecha 16 de agosto de 2018.
<b>Acreditación en Alta Calidad (CNA/MEN)</b>	N/A	N/A
<b>Norma de Renovación del programa</b>	Consejo Directivo, Acuerdo No. 01-037 con fecha 16 de agosto de 2018.	N/A
<b>SNIES</b>	109015	109226
<b>Página Web</b>	<a href="https://www.uts.edu.co/sitio/tecnologia-en-levantamientos-topograficos/">https://www.uts.edu.co/sitio/tecnologia-en-levantamientos-topograficos/</a>	<a href="https://www.uts.edu.co/sitio/ingenieria-en-topografia1/#1562800426029-b3fd2807-6433">https://www.uts.edu.co/sitio/ingenieria-en-topografia1/#1562800426029-b3fd2807-6433</a>
<b>Número Total de Créditos</b>	90	65
<b>Número de Créditos del Componente Propedéutico</b>	6	N/A
<b>Número Total de Créditos Académicos del Programa</b>	96	161
<b>Área de conocimiento</b>	Ingeniería, Arquitectura, Urbanismo y afines	Ingeniería, Arquitectura, Urbanismo y afines
<b>Núcleo Básico</b>	Ingeniería civil y afines	Ingeniería civil y afines
<b>Periodicidad de la admisión</b>	Semestral	Semestral
<b>Modalidad</b>	Presencial	Presencial
<b>Facultad</b>	Ciencias Naturales e Ingeniería	Ciencias Naturales e Ingeniería
<b>Promedio de estudiantes admitidos en primer semestre</b>	140 estudiantes	70 estudiantes
<b>Costo matrícula</b>	1.5 SMMLV	2.5 SMMLV

Nota: Elaborado por el equipo técnico del Programa (2025)

## 1.2. Contexto Histórico

En relación con la trayectoria histórica, esta Figura. 1, ofrece una línea de tiempo ofrece un compendio de los acontecimientos más importantes vinculados con el desarrollo del programa académico, que se presenta a continuación:

Figura 1. Síntesis de la Línea de Tiempo de los programas de Tecnología y Profesional



Nota: Elaborado por el equipo técnico del Programa (2025)

### 1.3. Creación y Evolución del Programa:

El programa Profesional en Ingeniería en Topografía se creó mediante el Acuerdo N° 01-037 del Consejo Directivo de Unidades Tecnológicas de Santander en agosto 16 de 2018, con una duración de diez (10) semestres, metodología presencial, otorgando el título de Ingeniero Topógrafo. El 21 de octubre de 2020, este programa recibió su Registro Calificado con vigencia de siete (7) años mediante Resolución 0019896 del Ministerio de Educación Nacional (MEN).

El Programa de Ingeniería en Topografía. Se creó como un complemento al programa de Tecnología en Levantamientos Topográficos mediante Acuerdo N° 01-037 del Consejo Directivo de las Unidades Tecnológicas de Santander de 16 de agosto de 2018 con una duración de seis (6) semestres en metodología presencial, para otorgar el título de Tecnólogo en Levantamientos Topográficos.

En septiembre de 2025 se solicitó ante el Ministerio de Educación Nacional la actualización de la malla curricular del programa por Ciclo propedéutico, aprobado con la resolución MEN 0014844 del 17 de diciembre de 2019 donde se renovó el registro calificado por otros Siete (7) años para el programa de Ingeniería en Topografía articulado por ciclo propedéutico con la Tecnología en Levantamientos Topográficos. Luego se emitió la resolución MEN 0019896 del 21 de octubre de 2020 donde se modificó la resolución MEN 0014844 exclusivamente en la denominación del título a otorgar que corresponde a Ingeniero Topógrafo.

Desde su creación, el programa de Ingeniería en Topografía, articulado por ciclo propedéutico con la Tecnología en Levantamientos Topográficos, ha orientado la formación de sus profesionales con base en referentes del sector productivo a nivel regional y nacional. Su enfoque garantiza que el Ingeniero Topógrafo cuente con un amplio campo de acción, permitiéndole desempeñarse de manera efectiva y desarrollar todo su potencial en diversos ámbitos de la profesión.

La articulación por ciclos propedéuticos con el programa de Ingeniería en Topografía permite a los estudiantes de tecnología continuar con sus estudios a nivel profesional, proporcionando una trayectoria académica flexible y orientada al desarrollo de competencias técnicas y científicas avanzadas.

Esta estructura fomenta una formación progresiva, permitiendo a los estudiantes adquirir primero un título como tecnólogos para luego continuar hacia la ingeniería, con un enfoque sólido en las necesidades del sector de la construcción de obras de infraestructura, gestión territorial y las ciencias de la geoinformación.

## 1.4. Marco Legal

Para el Marco Legal, se presenta a continuación una tabla cronológica que recopila los eventos históricos y legislativos más relevantes de los programas a nivel de Tecnología y Profesional. Esta Tabla. 2, ofrece una Cronología histórica y legislativa de los programas de Ingeniería en Topografía y de Tecnología en Levantamientos Topográficos que facilita la comprensión de la evolución normativa de los programas académicos:

Tabla 2. Cronología histórica y legislativa de los programas de Tecnología e Ingeniería

Proceso	Programa	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Registro Calificado (MEN)	Ingeniería en Topografía en articulación por ciclo propedéutico con	N/A													Res. 014844 del 17 de dic. /2019 (7 años) Res. 019896 del 21 de oct. /2020 (Ajustó el título)						
	Tecnología en Levantamientos Topográficos <sup>1</sup> (anteriormente Tecnología en Topografía <sup>2</sup> )	Res. 740 del 22 feb. / 2006 (7 años) <sup>2</sup>							Res. 169 del 15 ene. / 2013 (7 años) <sup>2</sup>					Res. 014507 del 13 de dic. /2019 (7 años) <sup>1</sup>							
Acreditación en Alta Calidad (CNA/MEN)	Ingeniería en Topografía en articulación por ciclo propedéutico con	N/A																			
	Tecnología en Levantamientos Topográficos <sup>1</sup> (anteriormente Tecnología en Topografía <sup>2</sup> )	N/A																			

Nota: Elaborado por el equipo técnico del Programa (2025)



**“La creatividad es inteligencia divirtiéndose”**

Albert Einstein

## 2. Enfoque Conceptual y Contextual del Programa



### 2.1. Concepciones Teóricas y Epistemológicas

Las Unidades Tecnológicas de Santander (UTS) fundamentan sus principios filosóficos en la teoría humanista, que enfatiza la formación y el desarrollo integral del ser humano. Según Weinberg (2014), el humanismo destaca la noción de persona sobre la de individuo, subrayando el carácter social del ser humano y defendiendo una sociedad abierta y el conocimiento como derecho de todos. De manera similar, la UNESCO (2010) aboga por un humanismo que fomente la cooperación y el acceso a una educación de calidad para todos, promoviendo el uso de la tecnología como herramienta para el desarrollo sostenible.

En consonancia con estos principios, la educación superior en Colombia adopta un enfoque humanista conforme a los derechos y deberes establecidos en su Constitución Política. El artículo 11 garantiza el derecho a la vida, el artículo 13 asegura la igualdad ante la ley y el artículo 14 protege la libertad personal y familiar. Además, el artículo 9 enfatiza el respeto a los derechos ajenos y la solidaridad social, así como la defensa y difusión de los derechos humanos como fundamento de la convivencia pacífica y el logro de la paz ([Constitución Política de Colombia, 1991](#)). Estos valores se reflejan en el Proyecto Educativo Institucional (PEI) de las UTS, que promueve la formación de ciudadanos competentes, capaces de contribuir al desarrollo social mediante la aplicación de principios y valores humanistas (PEI UTS, 2020).

El PEI establece tres dimensiones fundamentales: filosófica, pedagógica y sociocultural. La dimensión pedagógica, desarrollada a través del Modelo Pedagógico Institucional ([MPI](#)), se basa en paradigmas y teorías que favorecen la mejora continua de los procesos formativos, considerando la diversidad cultural, social y tecnológica de los estudiantes. El enfoque sociocrítico del MPI promueve la formación de una conciencia crítica y una racionalidad práctica, fomentando el análisis y la reflexión sobre la realidad para mejorar la calidad de vida.

El proceso formativo del programa se caracteriza por:

1. **Centrado en el estudiante:** Se enfoca en desarrollar conocimientos, actitudes y habilidades basadas en los intereses de los estudiantes, promoviendo la autonomía y responsabilidad en su aprendizaje.
2. **Aprender a aprender:** El aprendizaje se concibe como una construcción activa del conocimiento. El currículo facilita la adquisición de habilidades para el desarrollo autónomo del conocimiento.
3. **Centrado en lo esencial:** Se prioriza la profundidad sobre la extensión del conocimiento, alineado con el principio propuesto por De Zubiría (2013).
4. **Nueva relación docente/estudiante:** Se promueve una relación horizontal y dialógica, favoreciendo la interacción y el aprendizaje constructivo.
5. **Redefinición de propósitos formativos:** La docencia se orienta a formar profesionales capaces de analizar y aplicar conocimientos disciplinarios y profesionales.

6. **Redefinición de formas de evaluación:** Se enfatiza el seguimiento continuo del aprendizaje y el desarrollo de competencias mediante diversas estrategias evaluativas.

El modelo pedagógico de las UTS también se sustenta en el enfoque de formación por competencias, preparando a los estudiantes para desempeñarse eficazmente en el ámbito laboral y resolver problemas a nivel local y global. Los resultados de aprendizaje se definen como lo que se espera que los estudiantes demuestren al completar su programa académico, subsidiarios de las competencias establecidas.

Estos principios y enfoques se concretan en la oferta educativa de programas articulados por ciclo propedéutico, definiendo así los procesos de enseñanza y aprendizaje. La enseñanza se planifica y ejecuta para promover un aprendizaje efectivo, mientras que el aprendizaje se construye a partir de contextos situados y experiencias previas, con el apoyo y mediación del docente.

En resumen, el programa académico de las UTS se alinea con un enfoque humanista y constructivista, promoviendo la formación integral de los estudiantes para contribuir al desarrollo sostenible y la transformación social. A continuación, se presenta la Tabla. 3, con los ejes estratégicos, estrategias y acciones que evidencian la consecución de los referentes filosóficos institucional y del programa dentro Plan Estratégico de Desarrollo Institucional PEDI:

**Tabla 3.** Ejes estratégicos, estrategias y acciones que evidencian la consecución de los referentes filosóficos, Institucional y del programa

Eje estratégico	Objetivo del eje	Línea estratégica	Objetivo de la Línea	Programa	Estrategia del PEP para dar cumplimiento al PEDI
<b>UTS del conocimiento</b>	Fomentar la cultura de gestión del conocimiento, de forma tal que pueda ser convertido en valor, logrando objetivos que fortalezcan la formación, la investigación y la extensión con aportes a la calidad institucional	<b>Excelencia Académica</b>	Propiciar los enfoques y retos de una educación superior globalizada y competitiva, comprometida con la calidad del proceso de enseñanza-aprendizaje, el reconocimiento en los ámbitos académicos y científicos y el posicionamiento nacional e internacional de los programas académicos.	Educación incluyente y calidad para todos	Propiciar escenarios académicos y/o científicos donde participen estudiantes como ponentes de las producciones intelectuales construidas en los espacios académicos
				El currículo en la dinámica educativa	Propender por la calidad y rigurosidad de las producciones intelectuales de los estudiantes a través de sistemas de incentivos y acompañamientos para producir y divulgar nuevo conocimiento
				Ofertas académicas	Implementar mecanismos de marketing eficientes e innovadores a fin de aumentar la población estudiantil en el programa.
				Gestión académica integral	Implementar un software de seguimiento al proceso académico – administrativo del estudiante desde su matrícula hasta la graduación
				Vinculación y perfeccionamiento docente	Perfeccionar el proceso de vinculación docente y propender por el apoyo financiero para adelantar estudios de doctorado al cuerpo docente asociado al programa.
		<b>Ciencia</b>	e Fortalecer los procesos	Gestión del	Aumentar el número de horas

Eje estratégico	Objetivo del eje	Línea estratégica	Objetivo de la Línea	Programa	Estrategia del PEP para dar cumplimiento al PEDI
		<b>Investigación</b>	académicos e investigativos capaces de articular ciencia y conocimiento para solucionar problemáticas del sector productivo y el mundo globalizado con un compromiso permanente de innovación y tecnología.	conocimiento	<p>dispuestas para los docentes con asignación de investigación</p> <p>Implementar estrategias administrativas y/o académicas para involucrar al sector externo en los proyectos de investigación adelantados por los estudiantes de una fase temprana.</p> <p>Concretar convenios internacionales que posibiliten la investigación en equipos interinstitucionales sobre temas de interés mutuo.</p> <p>Actualizar los cursos académicos que proponen el desarrollo de competencias y capacidades en investigación</p> <p>Articular desde la fase de concepción de la idea de investigación, todo el proyecto de grado en función de las líneas de investigación del programa</p> <p>Laboratorio de cultura ciudadana de Propiciar el impacto en el sector externo a partir del aumento consistente, pertinente y transformador de productos de ASC</p>
		<b>Extensión y Gestión Social</b>	Contribuir con el desarrollo regional y nacional de personas y comunidades a partir de procesos	Impacto social y académico	Diseñar el estudio que determine el impacto del programa en el sector externo

Eje estratégico	Objetivo del eje	Línea estratégica	Objetivo de la Línea	Programa	Estrategia del PEP para dar cumplimiento al PEDI
			de fortalecimiento de la formación continua, el impacto de los graduados y el reconocimiento en enfoques sociales y de paz que aporten a la construcción de tejido social.		
		<b>Aseguramiento de la Calidad de la Educación</b>	Fortalecer la cultura de la Autoevaluación y la calidad de los programas académicos, generando espíritu crítico y constructivo en la comunidad y articulación en las funciones sustantivas y administrativas, en el marco del mejoramiento continuo de la calidad de la educación superior		y Implementar un sistema de aseguramiento de la calidad de los procesos administrativos y académicos relacionados con el programa a partir de un referente internacionalmente aceptado
<b>UTS innova</b>	Establecer lineamientos de innovación, productividad, emprendimiento y creatividad que permitan a las UTS fortalecer los aspectos pedagógicos	<b>Emprendimiento, Creatividad y Competitividad</b>	Contribuir al desarrollo de la Centro y región y el país a través de procesos que fomenten la productividad - cip habilidades, capacidades y destrezas para emprender iniciativas de valor, creatividad y competitividad que dé respuestas a las necesidades del entorno y		de Constituir el Primer Centro de y innovación Pedagógica

Eje estratégico	Objetivo del eje	Línea estratégica	Objetivo de la Línea	Programa	Estrategia del PEP para dar cumplimiento al PEDI
	investigativos con nuevos enfoques y con impacto regional según las necesidades del entorno		que permitan generar la cultura del emprendimiento como sello Uteísta.		
		<b>Emprendimiento, Creatividad y Competitividad</b>	Contribuir al desarrollo de la Centro académico y región y el país a través de para el fomento procesos que fomenten las del emprendimiento - habilidades, capacidades y destrezas para emprender cafe uts iniciativas de valor, creatividad y competitividad que dé respuestas a las necesidades del entorno y que permitan generar la cultura del emprendimiento como sello Uteísta.		Constituir el Primer Centro de Emprendimiento y de Aceleramiento de Negocios Virtual
<b>UTS GLOBAL</b>	Fortalecer reconocimiento institucional desde la movilidad, el multilingüismo, la multiculturalidad y los enfoques de internacionalización vistos desde la formación, la investigación y la	<b>el Internacionalización, Visibilidad e Impacto</b>	Implementar el aprendizaje con perfil global apoyado en mecanismos de cooperación educativa nacional e internacional para fortalecer la movilidad de estudiantes y docentes con diferentes tipos de productos educativos, relacionadas con la participación de eventos y actividades de carácter	Convenios educativos a nivel internacional	y Establecer convenios internacionales con instituciones para promover la segunda lengua.

Eje estratégico	Objetivo del eje	Línea estratégica	Objetivo de la Línea	Programa	Estrategia del PEP para dar cumplimiento al PEDI
	extensión, busca posicionar a la institución como líder en procesos de transferencia de conocimiento basados en enfoques curriculares internacionales.		misional.  Fortalecer la multiculturalidad para promover la segunda lengua disminuyendo las barreras comunicativas y culturales, generando experiencias y productos académicos sobre el ciudadano del mundo UTS.		
<b>UTS HUMANA</b>	Fortalecer procesos de formación integral del estudiante, la participación del docente y del personal administrativo, así como los procesos de permanencia estudiantil que garanticen la disminución de la deserción y la promoción de la graduación, aportando a la educación inclusiva y diversa, con defensa de los derechos del	<b>Comunidad y Cultura Institucional</b>	Fortalecer la cultura como valor significativo en el bienestar institucional, determinante para la formación de individuos empáticos, con sentido de pertenencia y compromiso. Con el fin de contribuir al mejoramiento de la calidad de vida para promover actividades de aptitudes artísticas y culturales, acompañamiento sociales, psicológicos y académicos, hábitos saludables, prevención de enfermedades y estilos de vida para toda la comunidad Uteísta fomentando la	UTS Bienestar institucional	Establecer horarios de participación para estudiantes para promover actividades de aptitudes artísticas y culturales, acompañamiento social, psicológico y académicos, hábitos saludables, prevención de enfermedades y estilos de vida para toda la comunidad Uteísta.

Eje estratégico	Objetivo del eje	Línea estratégica	Objetivo de la Línea	Programa	Estrategia del PEP para dar cumplimiento al PEDI
	ser humano y las estrategias fortalece los enfoques de género.	<b>Diversidad Inclusión</b>	construcción de paz y ciudadanía.		
			e Desarrollar acciones de sensibilización y concientización en asuntos de género, equidad, diversidad e inclusión para la comunidad Uteísta mediante estrategias que incluyan a las comunidades en situación de vulnerabilidad, prevención, atención de violencias y a través de un plan de acción para acompañamiento en procesos de educación inclusiva.	Plan de acción para	Crear centro de acompañamiento que incluya a las comunidades en situación de vulnerabilidad, prevención, atención de violencias y a través de un plan de acción para acompañamiento en procesos de educación inclusiva.

*Nota:* Elaborado por el equipo técnico del Programa 2025

## 2.2. Pertinencia Social y Científica:

Desde su creación, el programa ha diseñado sus perfiles profesionales con base en referentes del sector productivo a nivel regional y nacional, garantizando que el Ingeniero Topógrafo pueda desempeñarse en diversos campos estratégicos. Entre estos se incluyen la descripción cuantitativa y cualitativa del territorio desde una perspectiva fisiográfica, el desarrollo de capacidades analíticas y propositivas para la administración de la tierra urbana y rural, la gestión de sistemas catastrales y el control de emplazamientos constructivos en la configuración territorial.

El objeto de estudio del programa abarca tres ejes fundamentales. En primer lugar, el ordenamiento del territorio dentro de un marco legal, económico, social y ambiental, promoviendo estrategias eficientes para la planificación de los recursos del socioecosistema y la toma de decisiones territoriales a nivel local, regional, nacional e internacional. En segundo lugar, la modelación y simulación de procesos bióticos, abióticos y sociales mediante metodologías y herramientas de geomática, aplicadas a la planificación, ordenamiento y gestión del territorio en contextos urbanos y rurales, en cumplimiento del marco normativo vigente. En tercer lugar, la planificación y gestión de proyectos de infraestructura, considerando aspectos administrativos, ambientales y sociales, con el objetivo de garantizar el cumplimiento de los estándares de alcance, tiempo, costo y calidad establecidos.

Además, el programa impulsa la innovación y el desarrollo tecnológico a través de la investigación y la aplicación de nuevas tecnologías en las ciencias de la geoinformación, los levantamientos topográficos y la gestión de proyectos sostenibles. Estos procesos contribuyen a mejorar la eficiencia y calidad de los productos y servicios, fortaleciendo la estructura productiva y la generación de empleo en la región.

A nivel global y nacional, el desarrollo científico y tecnológico ha sido un motor clave del crecimiento económico y el progreso social, impactando significativamente sectores relacionados con la medición, representación y gestión del espacio geográfico. En este contexto, la Ingeniería en Topografía juega un papel fundamental en la planificación y ejecución de proyectos de infraestructura, ordenamiento territorial y desarrollo sostenible.

Entre sus principales actividades se destacan los levantamientos y delimitación de terrenos, el control y supervisión de obras civiles, la gestión de datos geoespaciales, los estudios de riesgos y monitoreo ambiental, así como la planificación y ordenamiento territorial. Estas labores son esenciales para garantizar un uso eficiente y sostenible del territorio, alineado con las necesidades de desarrollo y conservación del entorno.

El programa académico de Ingeniería en Topografía se destaca por su alta pertinencia en la actualidad, respondiendo a la creciente demanda de profesionales especializados en la medición, representación y análisis del territorio. Su formación es clave para el desarrollo de proyectos de infraestructura, planificación urbana, gestión catastral y administración ambiental, contribuyendo al ordenamiento territorial y al uso eficiente de los recursos.

Su proyección es altamente significativa, impulsada por los avances tecnológicos en georreferenciación, sensores remotos y sistemas de información geográfica (SIG), que expanden continuamente sus aplicaciones. Además, el auge de las ciudades inteligentes y el enfoque en el

desarrollo sostenible han reforzado el papel clave de los ingenieros en topografía en la optimización del uso del suelo, el ordenamiento territorial y la toma de decisiones estratégicas para la prevención de riesgos

### **2.3. Tendencias en el desarrollo de la Disciplina:**

La Ingeniería en Topografía ha experimentado una evolución significativa en los últimos años, impulsada por la integración de tecnologías avanzadas que optimizan la captura, análisis y representación de datos espaciales. Entre las principales tendencias destaca la automatización de los procesos topográficos a través del uso de estaciones totales robóticas, drones equipados con sensores LiDAR y escáneres láser terrestres. Estas innovaciones permiten generar modelos digitales del terreno con alta precisión y en menor tiempo, mejorando la eficiencia en la toma de decisiones para proyectos de infraestructura, minería y ordenamiento territorial.

Otra tendencia clave es la integración de los Sistemas de Información Geográfica (SIG) y la inteligencia artificial (IA) en el análisis de datos geoespaciales. La aplicación de algoritmos avanzados permite procesar grandes volúmenes de información georreferenciada con mayor precisión y eficiencia, transformando la gestión del territorio y el monitoreo ambiental. Gracias a la IA, es posible identificar patrones y anomalías en la superficie terrestre, optimizar el uso del suelo y mejorar la planificación urbana, promoviendo un desarrollo más sostenible e inteligente.

El uso de tecnología satelital y la georreferenciación en tiempo real mediante sistemas GNSS (Global Navigation Satellite System) representa otra tendencia clave en la disciplina. Estos sistemas ofrecen una precisión milimétrica que optimiza la eficiencia en proyectos de ingeniería civil, delimitación de predios y estudios hidrográficos. Además, la integración de GNSS con redes de estaciones permanentes y procesamiento en la nube permite el acceso a datos actualizados en cualquier momento y lugar, mejorando significativamente la toma de decisiones en diversas aplicaciones topográficas.

Finalmente, la topografía colaborativa y el uso de datos abiertos están adquiriendo una importancia creciente en la disciplina. Plataformas globales de mapeo, como OpenStreetMap, junto con bases de datos compartidas en la nube, facilitan la recopilación y actualización continua de información geoespacial en tiempo real. Este enfoque fomenta la participación de múltiples actores en la generación de mapas y modelos digitales del terreno, promoviendo un acceso más amplio y equitativo a la información geográfica. Como resultado, se fortalece la planificación y ejecución de proyectos en diversas áreas del conocimiento, impulsando un desarrollo más inclusivo y eficiente.

### **2.4. Rasgos Distintivos del programa:**

Uno de los rasgos distintivos del programa de Ingeniería en Topografía es su estructura por ciclo propedéutico. Para acceder al nivel universitario, el estudiante debe primero obtener el título de Tecnólogo en Levantamientos Topográficos, lo que le permite desarrollar una formación progresiva y fortalecer sus competencias antes de avanzar a niveles superiores de especialización.

Los dos niveles del programa se articulan mediante un componente propedéutico que integra Cálculo Multivariable y la formación de competencias en Administración de Obras. Esta estructura permite que los estudiantes que avanzan al nivel universitario ya cuenten con experiencia en el

sector laboral, facilitando su inserción profesional. Además, el nivel universitario se ofrece en jornada extendida para brindar mayor flexibilidad a los estudiantes.

El énfasis del Tecnólogo en Levantamientos Topográficos de las UTS está en la adquisición de competencias clave para la realización de levantamientos planimétricos y altimétricos del terreno, fundamentales para el diseño, estudio, construcción y operación de obras de infraestructura física. Asimismo, su formación abarca el deslinde de terrenos, la determinación de superficies y el apoyo en procesos de geoposicionamiento, captura, análisis y elaboración de datos e información geográfica y alfanumérica. Estas habilidades son esenciales para la planeación, ordenamiento y manejo del territorio en áreas urbanas y rurales, en cumplimiento del marco legal nacional. Además, el tecnólogo ejecuta estrategias de inspección y control de obras de infraestructura, abordando aspectos administrativos, ambientales, gestión del riesgo y posicionamiento territorial.

Por su parte, el Ingeniero Topógrafo amplía su enfoque hacia la planificación y ordenamiento del territorio en un contexto legal, económico, social y ambiental, proponiendo estrategias eficientes para la gestión de los recursos del socioecosistema y la toma de decisiones territoriales a nivel local, regional, nacional e internacional. Su formación incluye la modelación y simulación de procesos bióticos, abióticos y sociales mediante metodologías y herramientas de la geomática, aplicadas a la planificación y gestión del territorio. Además, desarrolla competencias para la planificación y gerencia de proyectos de infraestructura, asegurando el cumplimiento de estándares de alcance, tiempo, costo y calidad en los ámbitos administrativos, ambientales y sociales.

El componente socio-humanístico integrado en la estructura curricular del programa de Ingeniería en Topografía de las UTS forma profesionales con una visión integral, comprometidos con la ética, la responsabilidad social y la sostenibilidad ambiental. Este enfoque les permite analizar el impacto de la tecnología en la sociedad, impulsar el desarrollo sostenible y aportar soluciones innovadoras que mejoren la calidad de vida y el bienestar colectivo.

## 2.5. Perfiles (Ingreso-Permanencia- Egreso):

Teniendo en cuenta el [Acuerdo 1-023 del 27 de julio de 2021](#), por medio del cual se modifica la política para el diseño y actualización curricular de programas académicos en las modalidades presencial y virtual de las Unidades Tecnológicas de Santander, la Ley 749 de 2002 el cual establece los lineamientos para el diseño de programas ciclo propedéutico deben cumplir lo dispuesto y en atención al Decreto 1330 de 2019, el programa académico debe establecer sus perfiles de formación, los cuales se estructuran desde las dimensiones de la formación Uteísta.

### *Perfil de Ingreso:*

El aspirante al programa de Ingeniería en Topografía articulado por ciclo propedéutico con el programa de Tecnología en Levantamientos Topográficos debe tener interés en formar empresa y participar activamente en el desarrollo del sector de la construcción de obras de infraestructura, vivienda, ordenamiento territorial y gestión del riesgo o de las ciencias básicas de la tierra; con capacidad de servicio a la comunidad y responsabilidad social. Asimismo, contar con competencias en razonamiento matemático y ciencias físico-naturales, y habilidades básicas comunicativas, tanto orales como escritas.

Además, deberá contar con los siguientes requisitos para la admisión:

Nivel Universitario:

- Graduado de la Tecnología en Levantamientos Topográficos o Tecnología en Topografía de las Unidades Tecnológicas de Santander.
- Haber cursado y aprobado los cursos del componente propedéutico del ciclo de la Tecnología en Tecnología en Levantamientos Topográficos de la UTS: Administración de Obras y Cálculo Multivariable.
- Haber realizado las pruebas Saber TyT. (No requiere umbral de puntaje para ingreso).

*Perfil de Permanencia:*

El estudiante del programa de Ingeniería en Topografía, debe desarrollar las competencias que le permitirán su permanencia y graduación oportuna en el campo de:

- Fortalecer el sentido ético, habilidades comunicativas de comprensión de lectura, trabajo en equipo multidisciplinar, liderazgo, toma de decisiones y pensamiento crítico y estratégico, permitiendo contribuir a la solución de problemas del entorno de manera racional, comprometida y consciente.
- Investigar comparando estratégicamente, buscando fuentes confiables, corroborando la información para construir y desarrollar el conocimiento.
- Planificar, organizar y gestionar el tiempo, el costo y la calidad para cumplir con los objetivos del programa académico y de su vida personal.
- Analizar y evaluar la información de manera reflexiva para construir su propio conocimiento, para tomar decisiones informadas, estratégicas y convenientes.
- Resolver problemas, hallar soluciones y aprovechar oportunidades a partir del estudio, análisis, reflexión y experiencias con el fin de contribuir con su entorno de manera racional, comprometida y consciente.
- Conocer, identificar y utilizar efectivamente las nuevas tecnologías y sus herramientas para optimizar recursos y ejecutar planes de acción que respondan a necesidades específicas.
- Crear una red sólida de contactos que en el futuro marcarán la diferencia: compañeros, profesores y profesionales de la industria.

*Perfil de Egreso:*

El Ingeniero Topógrafo es un profesional con sentido ético, pensamiento crítico y actitud emprendedora; que ordena el territorio en un contexto legal, económico, social y ambiental, proponiendo formas eficientes de planificación de los recursos del socioecosistema para los procesos de toma de decisiones territoriales; que modela y simula procesos bióticos, abióticos y sociales con metodologías y herramientas de la geomática para la planeación, ordenamiento y

gestión del territorio en áreas urbanas y rurales, acorde al marco legal vigente; y que planea y gerencia proyectos de infraestructura en lo referente a los aspectos administrativos, ambientales, sociales y de gestión del riesgo, cumpliendo con el alcance, tiempo, costo y calidad establecidos. Todo esto, para innovar en el ámbito de la gestión territorial a nivel local, regional, nacional e internacional.

**Tabla 4. Alcance por nivel formativo Ingeniería en Topografía**

Nivel	TECNOLÓGICO	UNIVERSITARIO
Objeto de Estudio	<p>El programa Tecnología en Levantamientos Topográficos emplea la aplicación del conocimiento en el contexto mediante una formación integral. El programa Tecnología en Levantamientos Topográficos se centra en el territorio, desde el abordaje de derechos de propiedad y los usos del suelo; su desempeño es la descripción e interpretación de las cualidades y cantidades del territorio, para su mejor uso y ocupación por parte de la sociedad. Su objeto de estudio incluye varios elementos clave, tales como: en primer lugar, levantar la planimetría y altimetría del terreno para el diseño, estudio, construcción y operación de obras de infraestructura física, deslindes de terrenos, determinación de superficies para satisfacer necesidades de una comunidad determinada. En segundo lugar, apoyar los procesos de geoposicionamiento, captura, análisis y elaboración de datos e información geográfica y alfanumérica para la planeación, ordenamiento y manejo del territorio en áreas urbanas y rurales, acorde al marco legal nacional y, en tercer lugar, ejecutar estrategias de inspección y control de las obras de infraestructura en lo referente a los aspectos administrativos, ambientales, gestión del riesgo y de posicionamiento en el territorio. Por último, desarrolla proceso de Innovación y tecnología, desde la investigación y aplicación de nuevas tecnologías en las ciencias de la geo-información, los levantamientos topográficos y en la gestión de proyectos sostenibles para mejorar la eficiencia y calidad de los productos y servicios.</p>	<p>El programa de Ingeniería en Topografía emplea la aplicación del conocimiento en el contexto mediante una formación integral. El programa de Ingeniería en Topografía se centra en la descripción cuantitativa y cualitativa del territorio desde la perspectiva fisiográfica; formar capacidades analíticas y propositivas en la administración de la tierra urbana y rural, la gestión de sistemas catastrales y el control de los emplazamientos constructivos presentes en la configuración del territorio. Su objeto de estudio incluye varios elementos clave, tales como: en primer lugar, ordenar el territorio en un contexto legal, económico, social y ambiental, proponiendo formas eficientes de planificación de los recursos del socioecosistema para los procesos de toma de decisiones territoriales a nivel local, regional, nacional e internacional. En segundo lugar, modelar y simular procesos bióticos, abióticos y sociales con metodologías y herramientas de la geomática para la planeación, ordenamiento y gestión del territorio en áreas urbanas y rurales, acorde al marco legal vigente y en tercer lugar, planear y gerenciar proyectos de infraestructura en lo referente a los aspectos administrativos, ambientales y sociales, cumpliendo con el alcance, tiempo, costo y calidad establecidos. Por último, desarrolla proceso de Innovación y tecnología, desde la investigación y aplicación de nuevas tecnologías en las ciencias de la geoinformación, los levantamientos topográficos y en la gestión de proyectos sostenibles para mejorar la eficiencia y calidad de los productos y servicios.</p>
Perfil Profesional	<p>Levanta la planimetría y altimetría del terreno para el diseño, estudio, construcción y operación de obras de infraestructura física, deslindes de terrenos, determinación de superficies, para satisfacer necesidades de una comunidad determinada.</p> <p>Apoya los procesos de geoposicionamiento, captura, análisis y elaboración de datos e información geográfica y alfanumérica para la planeación, ordenamiento y manejo del territorio en áreas urbanas y rurales, acorde al marco legal nacional.</p> <p>Ejecuta estrategias de inspección y control de las obras de infraestructura en lo referente a los aspectos administrativos, ambientales, gestión del riesgo y de posicionamiento en el territorio.</p>	<p>Ordena el territorio en un contexto legal, económico, social y ambiental, proponiendo formas eficientes de planificación de los recursos del socioecosistema para los procesos de toma de decisiones territoriales a nivel local, regional, nacional e internacional.</p> <p>Modela y simula procesos bióticos, abióticos y sociales con metodologías y herramientas de la geomática para la planeación, ordenamiento y gestión del territorio en áreas urbanas y rurales, acorde al marco legal vigente</p> <p>Planea y gerencia proyectos de infraestructura en lo referente a los aspectos administrativos, ambientales y sociales, cumpliendo con el alcance, tiempo, costo y calidad establecidos.</p>
Perfil Ocupacional	<p>Interpretar y analizar datos e información topográfica y cartográfica en los diferentes proyectos en los que</p>	<p>El Ingeniero Topógrafo de las Unidades Tecnológicas de Santander estará en la capacidad de:</p>

Nivel	TECNOLÓGICO	UNIVERSITARIO
	<p>participa.</p> <p>Trabajar en equipos multi e interdisciplinarios, con sentido ético, comunicación asertiva y pensamiento crítico para la solución integral de los problemas del entorno.</p> <p>Levantar la planimetría y altimetría del terreno para el diseño, estudio, construcción y operación de obras de infraestructura física, deslindes de terrenos, y determinación de superficies.</p> <p>Manejar diferentes softwares especializados para la gestión de datos geoespaciales, y el procesamiento de imágenes satelitales y fotografías aéreas.</p> <p>Operar equipos topográficos para la captura de datos como estaciones totales, Sistemas GNSS, Aeronaves no tripuladas, entre otros.</p> <p>Elaborar mapas de cartografía básica y temática, para los diversos procesos de gestión del territorio y obras de infraestructura que sean requeridos.</p> <p>Gestionar la información geoespacial requerida en proyectos de planeación y ordenamiento del territorio, gestión de cuencas hidrográficas, licenciamiento ambiental y obras de infraestructura civil, garantizando la calidad de los datos.</p> <p>Aplicar metodologías, herramientas y estrategias de control, supervisión e inspección de obras de infraestructura para apoyar la gestión de proyectos de forma eficiente y eficaz.</p>	<p>Usar equipos y herramientas como estaciones totales, GPS de alta precisión, UAS, escáneres láser, y software para el análisis y modelamiento de datos geoespaciales.</p> <p>Ejecutar levantamientos topográficos y geodésicos para proyectos de infraestructura.</p> <p>Analizar datos espaciales mediante sistemas de información geográfica (SIG).</p> <p>Tomar decisiones basadas en análisis espacial, considerando normativas legales y ambientales vigentes.</p> <p>Liderar equipos multidisciplinarios para proyectos de urbanismo, construcción y minería, ordenamiento territorial, y tecnologías geoespaciales.</p> <p>Asesorar técnicamente en procesos de deslinde, demarcación y resolución de conflictos relacionados con límites territoriales.</p> <p>Modelar y simular procesos naturales y antrópicos en proyectos de ordenación del territorio, gestión ambiental, prevención de desastres naturales.</p> <p>Analizar y administrar datos espaciales con herramientas para Sistemas de Información Geográfica (SIG).</p> <p>Gestionar el catastro básico de los municipios, con enfoque multipropósito y apoyado con tecnologías geoespaciales.</p> <p>Implementar Infraestructuras de Datos Espaciales (IDE), visores geográficos, servidores de mapas web, gestores de contenidos geográficos, bases de datos geoespaciales, catálogos de metadatos.</p>

*Nota:* Elaborado por el equipo técnico del Programa (2025)

- **Estadísticas y Tasa de Inserción Laboral:**

Al año 2025, se cuenta con 119 egresados del programa profesional en Ingeniería en Topografía articulado por ciclo propedéutico con el programa de Tecnología en Levantamientos Topográficos, con información actualizada a 2024 segundo semestre y para el primer semestre de 2025 la cifra es de 120 estudiantes activos (matriculados nuevos y antiguos). Para la Ingeniería en Topografía articulado por ciclo propedéutico con el programa de Tecnología en Levantamientos Topográficos, hay 119 egresados, con información actualizada de las estadísticas de trayectoria laboral muestran que 85% de los egresados de Ingeniería en Topografía están trabajando en áreas afines a su perfil, superando los promedios reportados a nivel regional y nacional.

De los Ingenieros que están laborando, el 100% actualmente se desempeña en labores afines al programa de Ingeniería en topografía, lo que muestra la alta demanda del programa en el mercado laboral, y de las posibilidades de desarrollo que tienen los egresados de Ingeniería en Topografía de la comunidad Uteísta.

## 2.6. Propósitos de formación (mapa de competencias específicas y genéricas/ resultados de aprendizaje)

Las UTS desarrollan sus procesos formativos en coherencia con los propósitos institucionales, basándose en un enfoque por competencias. Este enfoque se orienta hacia el mejoramiento y fortalecimiento del ser, el conocer, el convivir y el aprender a aprender, mediante el desarrollo de competencias genéricas y específicas. Estas competencias permiten a los estudiantes evidenciar una formación integral, interdisciplinaria y actualizada en los ámbitos personal, social, profesional y laboral.

La formulación de los propósitos de formación del Programa Ingeniería en Topografía representados en competencias y resultados de aprendizaje, responde a los núcleos problémicos identificados a través del análisis de contextos y los rasgos distintivos del programa.

Las competencias específicas se relacionan directamente con los campos de saber de un área de conocimiento particular, permitiendo a la persona "saber hacer con sentido" (competencias disciplinares) y tener desempeños apropiados en un campo profesional u ocupacional específico (competencias profesionales).

Las competencias genéricas son competencias que rebasan los límites de una disciplina o de un curso, se desarrollan transversalmente con todos los cursos del Programa.

En el [Mapa de Competencias y Resultados de Aprendizaje](#) para el programa de Ingeniería en Topografía articulado por ciclo propedéutico con el programa de Tecnología en Levantamientos Topográficos, se observan los núcleos problémicos, Competencias del perfil de egreso, Resultados de aprendizaje a nivel de titulación, los problemas y las competencias específicas asociadas, así como sus correspondientes resultados de aprendizaje, los cursos académicos que apuntan al desarrollo de estas competencias. Además de lo anterior, se muestran los semestres a los que pertenecen los cursos, al igual que el área y el eje de formación al que corresponden. Por otra parte, se muestran las Competencias Genéricas, indispensables para el desempeño académico y laboral, independientemente de su formación específica, acompañadas de los correspondientes resultados de aprendizaje que permiten evaluar su alcance.



**“No puedes comprar la creatividad.  
Tienes que inspirarla.”**

Anónimo

# 3. Componentes Misionales



## 3.1. Docencia

El docente Uteista tiene una relevancia fundamental, puesto que operacionaliza los lineamientos curriculares determinados en el PEI e incorpora en su práctica pedagógica los principios de modelo educativo y las estrategias de metodologías activas en coherencia con el enfoque constructivista socio-cultural.

Este contexto se dinamiza con la incorporación de las TIC, se redefinen los roles del estudiante y del docente y se va originando un nuevo modelo de educación, centrado en el estudiante en el que se incorporan nuevos conceptos: aprendizaje situado, aprendizaje colaborativo, aprendizaje significativo, medios y mediaciones, metodologías activas de aprendizaje dando origen a procesos de enseñanza y aprendizaje significativos y pertinentes.

Esta Tabla. 5, ofrece un cuadro que identifica las competencias que describen al docente en la institución y en el programa Ingeniería en Topografía

**Tabla 5. Competencias del docente del Ingeniería en Topografía**

COMPETENCIAS GENÉRICAS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
Desarrolla su práctica pedagógica sobre la base de un proceso de reflexión acción que le garantice su fortalecimiento y mejora permanente	Articula su condición humana con el saber profesional para contribuir con la formación integral propia y del estudiante.
	Evidencia una sólida formación pedagógica y un dominio profundo de su área de conocimiento que le permite contextualizar los contenidos y promover el aprendizaje significativo.
	Enriquece el proceso de aprendizaje a partir de la sistematización de estrategias cognitivas y metacognitivas a fin de contribuir con el “aprender a pensar” y el “aprender a aprender”.
	Orienta el proceso educativo en un ámbito de Diálogo constructivo con los estudiantes para conocer los avances en aprendizaje significativo.
	Actualiza sus conocimientos teóricos metodológicos mediante su participación en los procesos de formación continua.
Ejecuta proyectos de investigación	Facilita estrategias orientadas a diagnosticar las situaciones problemáticas locales y nacionales a fin de proponer soluciones

---

<p>formativa para sistematizar estrategias de enseñanza y aprendizaje orientadas al desarrollo de la ciencia, la tecnología y la innovación docente.</p>	<p>pertinentes, oportunas y acertadas.</p> <p>Participa en la construcción de los planes de acción que se derivan del estudio de las problemáticas a fin de lograr por aproximación sucesiva el logro de los objetivos propuestos.</p> <p>Celebra los logros y aciertos de sus pares académicos, de los estudiantes y de los demás actores sociales, como referentes que contribuyen a enaltecer el sentir identitario uteísta.</p> <p>Favorece la educación inclusiva y gestiona la diversidad y el diálogo intercultural en beneficio de la igualdad y la equidad social.</p>
--	---

---

*Nota:* Elaborado por el equipo técnico del Programa (2025)

### 3.1.1. Fundamentación pedagógica e innovación

El [Proyecto Educativo Institucional](#) (PEI), establece el cumplimiento de la misión-visión de las UTS, a través de tres dimensiones: filosófica, pedagógica y sociocultural. Estas constituyen el horizonte de sentido que orientan el ser y el hacer de la Institución, con miras a la transformación de la realidad (PEI\_UTS, 2020).

Por otra parte, el [Modelo Pedagógico Institucional](#), en atención al PEI, que propugna la reflexión para la acción, este documento se soporta en los postulados del paradigma socio-crítico que favorece la formación de una conciencia crítica y una racionalidad práctica, mediante un proceso analítico-interpretativo y autocrítico, en y sobre la realidad que permite deliberar, analizar e interpretar las acciones que conlleven al mejoramiento de la calidad de vida.

La dimensión pedagógica del Modelo Pedagógico Institucional (MPI, 2020) se configura a partir de paradigmas, teorías y corrientes que contribuyen a la mejora continua y fortalecimiento de los procesos de formación, considerando la diversidad cultural, social y tecnológica de los estudiantes. En razón a lo anterior, el proceso formativo se describe Ingeniería en Topografía a través de las siguientes características:

- Centrado en el estudiante: es aquel que adapta su enseñanza a las necesidades, intereses y ritmos de aprendizaje de sus alumnos, fomentando un ambiente participativo y significativo. Prioriza el desarrollo integral del estudiante, promoviendo el pensamiento crítico, la autonomía y el aprendizaje activo a través de metodologías innovadoras e inclusivas. Además, actúa como guía y facilitador, brindando acompañamiento y retroalimentación constante para potenciar el crecimiento académico y personal de cada estudiante.
- Orientado al “aprender a aprender”: fomenta en sus estudiantes la capacidad de adquirir, gestionar y aplicar el conocimiento de manera autónoma y crítica a lo largo de su vida. Más que transmitir información, enseña estrategias de aprendizaje, estimula la curiosidad y promueve el pensamiento reflexivo

- Centrado en lo esencial en el diseño curricular: prioriza los contenidos y competencias fundamentales que garantizan un aprendizaje significativo y pertinente. Organiza la enseñanza de manera clara y estructurada, enfocándose en los conceptos clave y en su aplicación práctica, evitando la sobrecarga de información innecesaria
- La relación docente estudiante es de tipo horizontal: promueve un ambiente de aprendizaje basado en el respeto, la confianza y el diálogo abierto.
- Redefine propósitos formativos: los propósitos formativos se centran ahora en el desarrollo de las competencias y de los resultados de aprendizaje en atención a las necesidades de la realidad
- Redefine las formas de evaluación: va más allá de las pruebas tradicionales y utiliza estrategias variadas, dinámicas y formativas para valorar el aprendizaje de sus estudiantes. Emplea métodos como la autoevaluación, la coevaluación, aprendizaje basado en los proyectos, aprendizaje basado en casos y el aprendizaje basado en problemas y las respectivas rúbricas para medir el desarrollo de competencias de manera integral

El docente Uteísta es quien planifica, implementa y evalúa nuevas formas de intercambio entre los actores educativos, a través de la sistematización de estrategias innovadoras que incentiven cambios significativos en el proceso de enseñanza-aprendizaje. De ahí que se incorporen cambios en los materiales, métodos, contenidos o en los contextos implicados en la enseñanza. Este ejercicio está asociado a un proceso de investigación sobre la práctica pedagógica, el cual se constituye en el sustento académico que ofrece los insumos necesarios para construir nuevas prácticas.

Por lo tanto, el docente se caracteriza por gestionar el aprendizaje pertinente y significativo; crear comunidades prácticas de aprendizaje; involucrarse en grupos de investigación; generar nuevos conocimientos; participar en la conformación de redes académicas; ser innovador desde la reflexión-acción en y sobre su práctica pedagógica, entre otras.

A continuación, en la Tabla. 6, se describen las estrategias para la innovación pedagógica implementadas para el programa de Ingeniería en Topografía articulado por ciclo propedéutico con el programa de Tecnología en Levantamientos Topográficos.

**Tabla 6.** *Sistematización de las estrategias para la innovación pedagógica en el programa Ingeniería en Topografía*

Estrategia para la innovación pedagógica	Sistematización de la estrategia en el programa de Ingeniería en Topografía articulado por ciclo propedéutico con el programa de Tecnología en Levantamientos Topográficos
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Semilleros de Investigación: Es una estrategia para la innovación pedagógica que tiene por objetivo fomentar la cultura investigativa en los estudiantes del programa. El programa de Ingeniería en Topografía, articulado por ciclo propedéutico con el programa de Tecnología en Levantamientos Topográficos, cuenta con un semillero de investigación: CENITH - SITTA, en el cual los</li> </ul>	<p>Se cuenta con participación en ponencias, Congresos, concurso de tecnologías donde se destaca las habilidades y competencias de los estudiantes.</p>

## Estrategia para la innovación pedagógica

## Sistematización de la estrategia en el programa de Ingeniería en Topografía articulado por ciclo propedéutico con el programa de Tecnología en Levantamientos Topográficos

estudiantes del programa se agrupan para desarrollar actividades que propendan por la formación investigativa.

- **Proyectos integradores y de aula:** son espacios que permiten la interdisciplinariedad. En ellos se formulan proyectos que integran las diferentes disciplinas alrededor de un eje central.  
Se desarrollan proyectos desde los resultados de aprendizaje para el fomento de la investigación y el impacto social.
  - **Articulación con el sector externo:** el programa propone el desarrollo de una estrategia de articulación directa con diferentes sectores de la región, de los cuales los sectores de industria y servicios son los más representativos y se relacionan directamente con el campo disciplinar del programa.  
Participar activamente en el desarrollo de proyectos innovadores acordes a las necesidades tecnológicas empresariales en las organizaciones.
  - **Internacionalización:** el programa propone el desarrollo de un plan de internacionalización que comprende la Movilidad académica, el cual es el proceso de traslado de docentes, estudiantes e investigadores de una institución educativa a otra; estas instituciones pueden ser de carácter nacional o internacional.  
La visibilidad del programa desde la academia, la investigación desde cada uno de los componentes integradores.  
Fomentar el mejoramiento de los indicadores de movilidad para enriquecer las competencias.
  - **Bilingüismo y Multilingüismo:** es el aprendizaje de uno o varios idiomas extranjeros, durante el curso del programa estudio en una IES. En este sentido, el plan de estudios del programa contempla 2 cursos obligatorios de inglés.  
Participación en cursos en segunda lengua mediante intercambio virtual para docentes y administrativos.
  - **Uso de las TIC:** Son herramientas tecnológicas cuyo fin es contribuir al acceso universal de la educación, convirtiéndose en una oportunidad para comunicarse y desarrollar competencias sin necesidad de salir de su país de origen.  
Fomentar el desarrollo y uso de recursos tecnológicos que mejore el proceso de enseñanza y aprendizaje.
  - **Recursos bibliográficos internacionales:** contempla inclusión de recursos bibliográficos internacionales donde se emplea el uso de otros idiomas dentro del  
Realizar el uso de bases de datos y recursos para enriquecer de manera literaria las competencias en cada curso.
-

Estrategia para la innovación pedagógica

Sistematización de la estrategia en el programa de Ingeniería en Topografía articulado por ciclo propedéutico con el programa de Tecnología en Levantamientos Topográficos

currículo.

- Comparación sistemática con currículos nacionales e internacionales: Desde la coordinación o dirección del nuevo programa, con el apoyo de las dependencias pertinentes de la institución, se realizará la revisión de currículos a nivel nacional e internacional. Realizar análisis de la academia desde otras IES para términos de autoevaluación del programa y enriquecer los contenidos curriculares de acuerdo a las tendencias y necesidades del sector empresarial.
- Eventos internacionales: El nuevo programa plantea la realización de eventos internacionales al interior de la IES, como simposios, congresos, cátedras, cursos intersemestrales, conferencias y actividades extracurriculares. Organización de eventos que permitan el intercambio de experiencias y productos académicos como feedback de los procesos de movilidad.
- Doble titulación: El programa plantea la realización de convenios con IES a nivel nacional o internacional donde se oferte el programa Ingeniería en Topografía y sus denominaciones afines. Participación de docentes en eventos o actividades académicas, culturales, científicas, de idiomas, inclusión y diversidad de la educación superior, a nivel nacional e internacional.  
Incentivar a la formación y facilidad de doble titulación.

*Nota:* Elaborado por el equipo técnico del Programa (2025)

### 3.1.2. Metodologías Activas para el Aprendizaje

El Modelo Pedagógico Institucional (2020) apuesta por la implementación de Metodologías Activas para el Aprendizaje (MAA), por cuanto se constituyen en una oportunidad para superar las prácticas pedagógicas tradicionales como única alternativa para desarrollar el proceso didáctico. Se conciben como las estrategias innovadoras dirigidas a promover la participación activa de los estudiantes en su propio aprendizaje, el incremento de la motivación y la generación de actitudes positivas de los estudiantes hacia el proceso de aprender Campos (2017, p.21)<sup>1</sup>.

Las MAA hacen referencia a los diferentes procesos de enseñanza-aprendizaje donde el estudiante es el centro de interés y a partir del cual se diseña el planeamiento didáctico orientado a satisfacer las necesidades formativas personales y profesionales de la comunidad estudiantil uteísta. Se trata de un proceso que apunta hacia un aprendizaje contextualizado, constructivo, significativo e

<sup>1</sup> Campos Arenas, A. (2017). Enfoques de Enseñanza Basados en el Aprendizaje. ABP, ABPr, ABI y otros Métodos Basados en el Aprendizaje. Ediciones de la U.

innovador. (Universidad Panamericana, 2019)<sup>2</sup>

Por otra parte, una de las características fundamentales de las MAA centradas en su interés por el “desarrollo de habilidades metacognitivas que ofrecen a los estudiantes un mejor entendimiento de los procesos para adquirir conocimiento, discernir información diversa e implementar herramientas que potencialicen la comprensión” (Universidad Panamericana, 2019, párr.2). Tal como lo señalan Corredor, Pérez y Arbeláez (2009) el proceso metacognitivo favorece la regulación de las habilidades del pensamiento para aprender cada vez más y mejor.

Mientras que, para el docente implica el mejoramiento continuo en la implementación de MAA, cuando a partir de la reflexión sobre su práctica pedagógica se puede hacer preguntas como ¿Cuáles son las acciones que favorecen mejores resultados en el aprendizaje? ¿Qué es lo que hacen los estudiantes que obtienen aprendizajes realmente significativos? ¿Qué errores se evidencian durante el proceso de aprendizaje? ¿Qué dejan de hacer los estudiantes que no logran los fines educativos? Cuando el docente reflexiona-acciona sobre estas respuestas, puede mejorar por aproximación sucesiva la implementación de estas MAA.

En síntesis, la educación uteísta y en por lo tanto Ingeniería en Topografía articulado por ciclo propedéutico con el programa de Tecnología en Levantamientos Topográficos promueve e implementa estos tipos de metodologías en su interés de beneficien el logro de competencias que contribuyan a resolver profesionalmente las problemáticas que afectan a la humanidad, con espíritu investigativo, comprometido y consciente de su importancia para el mejoramiento de la calidad de vida de las generaciones presentes y futuras.

La siguiente Tabla, sintetiza la experiencia de implementación de MAA en el programa

**Tabla 7.** *Sistematización de las metodologías activas para el aprendizaje Ingeniería en Topografía articulado por ciclo propedéutico con el programa de Tecnología en Levantamientos Topográficos*

Metodologías activas para el aprendizaje	Sistematización de las metodologías activas para el aprendizaje en el programa Ingeniería en Topografía articulado por ciclo propedéutico con el programa de Tecnología en Levantamientos Topográficos
Aprendizaje Basado en Problemas	El problema se aborda en equipos o grupos de trabajo de mínimo tres estudiantes, cada estudiante aborda los problemas de manera crítica por lo que propone su estilo personal de resolución y discute aportaciones con sus compañeros. Esta estrategia busca utilizar los conocimientos que se generan en un entorno de reflexión y análisis grupal para aumentar el conocimiento y comprensión de un mismo problema, pero con diferentes perspectivas.
Aprendizaje Basado en Proyectos	Los docentes del programa realizan la planeación de proyectos de aula y proyectos integradores que los estudiantes desarrollan a lo largo del semestre, la idea es formular un calendario de actividades y productos

<sup>2</sup> Universidad Panamericana. (2019) ¿Qué Son Las Metodologías Activas de Aprendizaje? Recuperado de: <https://hipodec.up.edu.mx/blog/metodologias-activas-aprendizaje>

Metodologías activas para el aprendizaje	Sistematización de las metodologías activas para el aprendizaje en el programa Ingeniería en Topografía articulado por ciclo propedéutico con el programa de Tecnología en Levantamientos Topográficos
	esperados por los estudiantes de manera que coincidan con los tres cortes de cada curso. Estos proyectos buscan generar una mayor responsabilidad en el estudiante sobre su proceso formativo, además de la aplicación de los conceptos, teorías y habilidades aprendidas en el salón de clases a proyectos reales
Aprendizaje Basado en Estudios de Casos	El docente presenta situaciones reales abordando los temas propios de cada curso. Los estudiantes construyen su aprendizaje a partir del análisis, propuesta de soluciones y debate sobre el caso presentado, por tanto, se promueve la formación en la investigación práctica.

*Nota:* Elaborado por el equipo técnico del Programa (2025)

### 3.1.2.1. Estrategias didácticas

En las siguientes tablas se presentan algunas de las estrategias de enseñanza y de aprendizaje que se han aplicado en el programa Ingeniería en Topografía articulado por ciclo propedéutico con el programa de Tecnología en Levantamientos Topográficos relacionando las áreas de formación, la estrategia didáctica y su respectiva descripción. Esta Tabla. 8, ofrece las estrategias de enseñanza del aprendizaje.

**Tabla 8.** Estrategias de Enseñanza del Programa Ingeniería en Topografía articulado por ciclo propedéutico con el programa de Tecnología en Levantamientos Topográficos

Área de Formación	Estrategia de Enseñanza	Descripción
Área Básica General	Preguntas exploratorias	Las preguntas exploratorias son interrogantes que se refieren a los conceptos, las implicaciones y los propios intereses despertados de los respectivos cursos. En el área básica esta estrategia permite indagar los conocimientos previos que tiene el estudiante acerca de un tema determinado
	Taller	El taller es una estrategia de trabajo en grupo que implica la aplicación de los conocimientos adquiridos en una tarea específica, generando un producto en cual cada uno de los miembros del grupo realiza un aporte. En este caso, el taller permite a los estudiantes resolver ejercicios prácticos acerca de los temas vistos en clase.
	Aprendizaje Basado en Problemas (ABP)	El aprendizaje basado en problemas es una metodología en la que se investiga, interpreta, argumenta y propone la solución a uno o varios problemas. Se establecen escenarios con posibles soluciones y sus respectivas consecuencias.
	Preguntas	Las preguntas exploratorias son interrogantes que se

Área de Formación	Estrategia de Enseñanza	Descripción
Área de Formación Profesional	exploratorias	refieren a los conceptos, las implicaciones y los propios intereses despertados de los respectivos cursos. Permiten indagar los conocimientos previos que tiene el estudiante acerca de un tema determinado (Prieto, 2012).
	Taller	El taller es una estrategia de trabajo en grupo que implica la aplicación de los conocimientos adquiridos en una tarea específica, generando un producto en cual cada uno de los miembros del grupo realiza un aporte. En este caso, el taller permite a los estudiantes resolver ejercicios prácticos acerca de los temas vistos en clase.
	Aprendizaje Basado en Problemas (ABP)	El aprendizaje basado en problemas es una metodología en la que se investiga, interpreta, argumenta y propone la solución a uno o varios problemas. Se establecen escenarios con posibles soluciones y sus respectivas consecuencias
	Aprendizaje Basado en Proyectos (ABPr)	Los proyectos son una metodología integradora que plantea la inmersión del estudiante en una situación o una problemática real que requiere solución o comprobación. Se aplican los conocimientos adquiridos desde diversas áreas de conocimiento, incentivan el interés de los alumnos.
	Estudio de Casos	Los estudios de caso son una metodología que describe un suceso real o simulado complejo que permite al profesionista aplicar sus conocimientos y habilidades para resolver un problema. Se ponen en marcha tanto contenidos conceptuales y procedimentales como actitudes en un contexto y una situación dados (Prieto, 2012).
Área Socio humanística	Lluvia de ideas	Es una estrategia grupal que permite indagar u obtener información acerca de lo que un grupo conoce sobre un tema determinado. Se generan ideas sobre un tema específico para contribuir a la solución de preguntas o problemas (Prieto, 2012).
	Mesa Redonda	Las mesas redondas son un espacio que permite la expresión de puntos de vista divergentes sobre un tema por parte de un equipo de expertos. Se dirigen por un moderador y el objetivo es conocer información especializada acerca un tema, a partir de diferentes puntos de vista.
	Estudio de Casos	Los estudios de caso son una metodología que describe un suceso real o simulado complejo que permite al profesionista aplicar sus conocimientos y habilidades para resolver un problema. Se ponen en marcha tanto contenidos conceptuales y procedimentales como actitudes en un contexto y una situación dados (Prieto,

Área de Formación	Estrategia de Enseñanza	Descripción
		2012).

Nota: Elaborado por el equipo técnico del Programa (2025)

**Tabla 9.** Estrategias del Aprendizaje del Programa Ingeniería en Topografía articulado por ciclo propedéutico con el programa de Tecnología en Levantamientos Topográficos

Área de formación	Estrategia de Aprendizaje	Descripción
Área Básica general	Aprendizaje in situ	El aprendizaje in situ es una metodología que promueve el aprendizaje en el mismo entorno en el cual se pretende aplicar la competencia en cuestión.
	Taller	El taller es una estrategia de trabajo en grupo que implica la aplicación de los conocimientos adquiridos en una tarea específica, generando un producto en el cual cada uno de los miembros del grupo realiza un aporte. En este caso, el taller permite a los estudiantes resolver ejercicios prácticos acerca de los temas vistos en clase.
	Mapa conceptual	El mapa conceptual es la presentación gráfica de concepciones y sus relaciones, que guardan entre sí un orden jerárquico y se unen por líneas y palabras (de enlace) que establecen la relación que hay entre ellas. La principal ventaja es que a partir de un concepto inicial se derivan los demás conocimientos e ideas.
	Aprendizaje cooperativo	El aprendizaje cooperativo implica aprender mediante equipos estructurados y con roles bien definidos, que buscan resolver una asignación específica mediante colaboración. Se determina la tarea a resolver y se asignan los roles correspondientes a cada miembro (Prieto, 2012).
Área de formación profesional	Aprendizaje Basado en Proyectos (ABPr)	Los proyectos son una metodología integradora que plantea la inmersión del estudiante en una situación o una problemática real que requiere solución o comprobación. Se aplican los conocimientos adquiridos desde diversas áreas de conocimiento, incentivan el interés de los alumnos.

Área de formación	Estrategia de Aprendizaje	Descripción
	Aprendizaje in situ	El aprendizaje in situ es una metodología que promueve el aprendizaje en el mismo entorno en el cual se pretende aplicar la competencia en cuestión.
	Mapa Mental	El mapa mental es una forma de expresar los pensamientos usando gráficos en función de los conocimientos que se han almacenado en el cerebro. Permite organizar ideas, expresar los aprendizajes y asociarlos más fácilmente.
	Diagramas de flujo	Es un diagrama jerárquico que permite identificar un proceso; tiene símbolos de seguimiento específicos para su lectura. Su principal aplicación es la explicación de las etapas que intervienen en determinado proceso.
Área socio humanística	Mapa Mental	El mapa mental es una forma de expresar los pensamientos usando gráficos en función de los conocimientos que se han almacenado en el cerebro. Permite organizar ideas, expresar los aprendizajes y asociarlos más fácilmente.
	Ensayo	El ensayo es una forma particular de comunicar ideas; también es un género literario. Permite conocer la opinión de su autor, expresada con libertad, pero basado en información objetiva. Se escribe en prosa, generalmente breve, que expone sin rigor sistemático, pero con hondura, madurez y sensibilidad, abarca un abanico amplio de temas ya sea filosófico, científico, histórico o literario (Prieto, 2012).
	Debate	El debate es una competencia intelectual que se realiza en un clima de tolerancia y respeto. Se elige un moderador, quien se encarga de hacer la presentación del tema y señalar los puntos y objetivos de la discusión, donde habrá réplicas de cada una de las partes
	Estudio de Casos	Los estudios de caso son una metodología que describe un suceso real o simulado complejo que permite al profesional aplicar sus conocimientos y habilidades para resolver un problema. Se ponen en marcha tanto contenidos conceptuales y

Área de formación	Estrategia de Aprendizaje	Descripción
		procedimentales como actitudes en un contexto y una situación dados (Prieto, 2012).

Nota: Elaborado por el equipo técnico del Programa (2025)

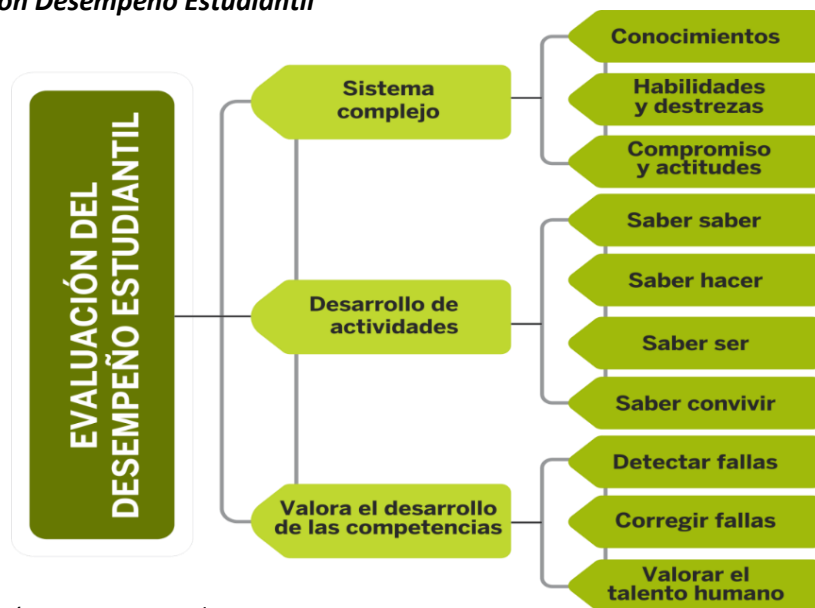
### 3.1.2.2. Evaluación

El proceso educativo de las UTS, que se desarrolla a través del enfoque de formación por competencias, se centra en el desarrollo humano que se manifiesta mediante la adquisición de conocimientos y habilidades, destrezas y actitudes para propiciar la participación e integración del estudiante en una realidad, compleja a la cual aporta soluciones a problemas su área de conocimiento. (UTS Modelo Pedagógico Institucional, 2020).

Por lo anterior, el proceso de evaluación por competencias de las UTS “valora el desempeño del estudiante sobre la base de su actuación en actividades o situaciones identificables en el proceso metacognitivo, que surge de la auto reflexión sobre lo que ha aprendido y como lo aplicará en su ámbito de acción, a través del planteamiento de estrategias adecuadas que favorezcan el cambio y la transformación de la sociedad” (UTS Modelo Pedagógico Institucional, 2020, p. 74).

Así entonces, en las UTS la evaluación por competencias asume el desempeño estudiantil desde un sistema complejo de conocimientos, habilidades, destrezas, compromisos y actitudes que se manifiestan en el desarrollo de las actividades que realiza, interrelacionándolas con las dimensiones del saber, saber hacer, saber ser y saber convivir, tal como lo muestra en esta Figura 3., sobre el Modelo Pedagógico Institucional.

Figura 2. *Evaluación Desempeño Estudiantil*



Nota: Modelo Pedagógico Institucional, 2020

A continuación, se presentan las evidencias e indicadores de los mecanismos de evaluación del Ingeniería en Topografía articulado por ciclo propedéutico con el programa de Tecnología en Levantamientos Topográficos

#### Mecanismos de evaluación del programa

El proceso de evaluación se realizará considerando los resultados de aprendizaje definidos para cada competencia, que serán comunicados a los estudiantes antes de valorar su desempeño. Se hará uso de diversas estrategias para recoger, como mínimo, tres evidencias de aprendizaje en cada uno de los momentos de evaluación que establece el calendario académico semestral.

Para garantizar un seguimiento efectivo del aprendizaje es necesario realizar una evaluación diagnóstica al comienzo del semestre con el fin de evidenciar el nivel de conocimiento que tienen los estudiantes para iniciar el nuevo proceso de aprendizaje. Igualmente, la evaluación será formativa, permanente, progresiva, procesual y participativa de manera que sea posible observar los progresos en el aprendizaje de los estudiantes.

Se evaluará considerando los diferentes tipos de Resultados de aprendizaje en el nivel Universitario, para los cuales se prevé aplicar los siguientes instrumentos:

Resultados de aprendizaje relacionados con el conocimiento y la comprensión: diario de clases, monografías, trabajos de aplicación, cuadernos de clase, trabajos de investigación, entrevistas, prueba de elaboración y de elección de respuestas, pruebas de interpretación de datos, disertación, cuestionarios, mapas conceptuales y mentales, solución de problemas, entre otros.

Resultados de aprendizaje relacionados con la aplicación, análisis, evaluación y síntesis: escalas de apreciación, lista de cotejo, diario de clases, monografías, resúmenes, trabajos de investigación, cuadernos de clases, proyectos, reportes, ensayos y pruebas de simulación, rúbricas, entre otros.

Resultados de aprendizaje relacionados con las actitudinales y la adquisición de destrezas: escalas de apreciación, lista de cotejo, registro anecdótico, cuadernos de clase, trabajos de investigación, entrevistas, pruebas de simulación, entre otros.

Para abordar el proceso de evaluación de los resultados de aprendizaje las Unidades Tecnológicas de Santander, ha creado la guía de formulación, implementación y evaluación de los resultados de aprendizaje, la cual tiene como propósito presentar una serie de precisiones y orientaciones que se deben tener en cuenta cuando se pretenden construir y/o actualizar planes de estudios y sus cursos académicos, en atención a los requerimientos y lineamientos dados a través del Decreto 1330 de 2019, en la cual se expresan los elementos que garantizan la calidad de los mismos en el marco del Sistema de Aseguramiento de la calidad de la Educación Superior en Colombia, específicamente para abordar el proceso en términos de los resultados de aprendizaje. Así mismo se presenta una metodología para llevar a cabo la implementación de los resultados de aprendizaje y las orientaciones para evaluar los resultados de aprendizaje de acuerdo con el proceso abordado con los estudiantes tras un ajuste o modificación de las estrategias metodológicas y de evaluación según el caso.

Descripción de la articulación de los mecanismos de evaluación con el proceso formativo y las actividades académicas

A continuación, se presenta la articulación de los mecanismos de evaluación con el proceso formativo y las actividades académicas para el programa Ingeniería en Topografía. Para garantizar una educación integral y coherente, los mecanismos de evaluación deben integrarse con el proceso formativo y las actividades académicas. Como resultado de esta integración, las evaluaciones ahora son no solo herramientas para medir el conocimiento aprendido, sino también herramientas que ayudan a retroalimentar el aprendizaje y orientar el desarrollo de competencias. Cada parte del proceso educativo contribuye al logro de los resultados esperados al alinear los objetivos educativos, las actividades de enseñanza y los métodos de evaluación. Además, la evaluación continua y formativa fomenta la reflexión crítica, la autoevaluación y la mejora constante, lo que promueve una educación más dinámica y adaptable a las necesidades de los estudiantes.

Descripción de los mecanismos de retroalimentación a los estudiantes, a partir de los resultados de sus evaluaciones, con el fin de que cumplan los objetivos previstos en el proceso formativo y el estudiante pueda mejorar su desempeño en el mismo

En las Unidades Tecnológicas de Santander se concibe la evaluación del aprendizaje como un proceso que permite valorar el nivel de desempeño de los estudiantes y por tal razón se debe desarrollar a través de un procedimiento (UTS, 2020) Así entonces es importante diseñar la evaluación como un procedimiento, no como un momento. En este sentido Ibarra y Rodríguez (2011, p. 68), afirman: “Los procedimientos de evaluación son las especificaciones de tareas y/o actividades que realizan para conocer y valorar el nivel competencial de los estudiantes”, por lo cual debe ser considerado desde la planificación del proceso didáctico. Dado lo anterior, se recomienda a los profesores de la UTS, el siguiente procedimiento para evaluar los resultados de aprendizaje.

**Figura 3.** Procedimiento para las evaluaciones a través de las TIC



*Nota:* Adaptado de: (Ibarra y Rodríguez, 2011)

Descripción de las estrategia y mecanismos que permitirán avanzar gradualmente en las condiciones de accesibilidad de la comunidad educativa a los mecanismos de evaluación de acuerdo con la normatividad vigente

La evaluación de Resultados de Aprendizaje se plantea a través de las siguientes actividades:

El docente implementador de acuerdo a los hallazgos encontrados, informa y propone al comité curricular del programa la necesidad de modificación de los resultados de aprendizaje por la no correspondencia o desfase con las competencias o saberes del curso. De acuerdo con esto, el comité curricular avala dicha propuesta o por consenso avala una mejor. Seguidamente, la coordinación debe presentar la propuesta avalada al Consejo de Facultad quien aprueba y finalmente, la coordinación publica y difunde la modificación.

A partir de los resultados que deriven de la Autoevaluación del programa, se realizarán los ajustes necesarios al Mapa de Competencias y los resultados de aprendizaje que se propongan.

Evaluación de Resultados: Después que se ha realizado la implementación, se sugiere que se evalúe la experiencia a partir de 3 aspectos:

Productos o tareas: a través de una actividad grupal en la que tengan participación actores externos se sugiere presentar el trabajo realizado por los estudiantes como consecución de la metodología implementada, así, obtener la valoración de los diferentes actores (docentes, estudiantes, sector externo). Cabe destacar que para realizar estas evaluaciones es necesario contar con instrumentos que describan los indicadores y criterios tenidos en cuenta para la elaboración y entrega de las tareas, estos pueden ser rúbricas, listas de cotejo, escalas estimativas, entre otros.

Percepción de los estudiantes: se sugiere hacer uso de un instrumento que permita recopilar la percepción de los estudiantes frente: al impacto de la implementación de la metodología con relación al aprendizaje; Comprensión de la descripción de tareas; orientación del docente.

Comparativo Estadístico: Con el objetivo de medir la pertinencia e impacto de la implementación de la metodología, se recomienda comparar el resultado en notas de los estudiantes con los que se aplicó versus con un grupo del mismo curso que siga el modelo tradicional. Lo anterior, está sujeto a la disponibilidad de grupos.

Finalmente, se sugiere describir los resultados de la experiencia. Esto permite obtener al final del proceso un informe que facilita la construcción del repositorio de evidencias de implementación del programa académico. En síntesis, la evaluación del aprendizaje debe ser procesual, continua, integral, cooperativa y formativa (Boud, 2007); es así que se constituye como un proceso que permite valorar el nivel de desempeño de los estudiantes y por tal razón se debe orientar a través de un procedimiento.

En síntesis, el modelo pedagógico orienta *la evaluación del aprendizaje como flexible, sistemática, continua, integral, reflexiva, crítica, interactiva, formativa, dialógica, consensuada, cooperativa, coherente y contextual; es un proceso que permite valorar el nivel de desempeño de los estudiantes y por tal razón se debe desarrollar a través de un procedimiento.*

### **3.1.3. Medios educativos (bibliográficos/educativos/tecnológicos)**

Los medios educativos están constituidos *“por materiales de diversa índole, impresos (libros, guías, periódicos, revistas) y tecnológicos (multimedia, películas, documentales, entre otros), con fines concretos para abordar la enseñanza, el aprendizaje, la evaluación y la investigación dentro de la acción pedagógica, a objeto de apoyar al docente en su trabajo como mediador del proceso educativo, para facilitar la interpretación de los contenidos, el desarrollo de habilidades, destrezas*

y actitudes en los estudiantes que promuevan a su vez el logro de determinadas competencias”, (Modelo Pedagógico, UTS, p. 69).

A continuación, esta Tabla. 10, ofrece una descripción de los recursos educativos que se requieren para el desarrollo del Plan de estudios del Programa Ingeniería en Topografía articulado por ciclo propedéutico con el programa de Tecnología en Levantamientos Topográficos.

**Tabla 10** Recursos Educativos sugeridos para el programa de Ingeniería en Topografía articulado por ciclo propedéutico con el programa de Tecnología en Levantamientos Topográficos

Recursos Educativos		Descripción
Fuentes bibliográficas		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Biblioteca física. Colección general, Colección de reserva.</li> <li>• Biblioteca digital. McGraw-Hill Interamericana</li> <li>• McGrawHill – Plus Pearson Educación</li> <li>• Bases de datos científicas.</li> <li>• Repositorios institucionales</li> <li>• Webgrafía: Compuesta por las recomendaciones que se describen en los planes de curso/módulos como complemento de la inducción e investigación que se les imparte a los docentes y estudiantes en el desarrollo de la temática asociada.</li> </ul>
Fuentes electrónicas	Artículos de investigación (últimos 5 años)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kolkos, G., Stergiadou, A., Kantartzis, A., &amp; Tselepis, A. (2022). Accuracy of topographical instruments and Unmanned Aerial Systems for mapping and surveying environmental projects. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, 1123(1), 012015. <a href="https://doi.org/10.1088/1755-1315/1123/1/012015">https://doi.org/10.1088/1755-1315/1123/1/012015</a></li> <li>• Levin, E., Shults, R., Habibi, R., An, Z., &amp; Roland, W. (2020). Geospatial Virtual Reality for Cyberlearning in the Field of Topographic Surveying: Moving Towards a Cost-Effective Mobile Solution. ISPRS International Journal of Geo-Information, 9(7), 433. <a href="https://doi.org/10.3390/ijgi9070433">https://doi.org/10.3390/ijgi9070433</a></li> <li>• Xie, H., Wang, H., Yang, Y., Chen, Y., &amp; Yang, J. (2021). Analysis of Underwater Topographic Survey of Stilling Basin Based on Unmanned Survey System. Advances in Materials Science and Engineering, 2021, 5514165. <a href="https://doi.org/10.1155/2021/5514165">https://doi.org/10.1155/2021/5514165</a></li> <li>• Arutyunov, D. V. (2021). Research of the Method of Orthophotomap Derived from UAV Images with Large Tilt Angles. Interexpo GEO-Siberia, 6, 12–17. <a href="https://doi.org/10.33764/2618-981x-2021-6-12-17">https://doi.org/10.33764/2618-981x-2021-6-12-17</a></li> <li>• Tribhuwana, A., Muttaqin, Z., &amp; Farhan, O. (2021). Analysis of Floating Net Cages on The Carrying Capacity of The Darma Reservoir. Jurnal Teknik Sipil dan Perencanaan, 23(1), 74–82. <a href="https://doi.org/10.15294/jtsp.v23i1.27641">https://doi.org/10.15294/jtsp.v23i1.27641</a></li> <li>• Li, Y., &amp; Wang, J. (2021). Use of LiDAR in Topographic Map Mapping or Surface Mapping. Journal of Frontier Research in Science and Engineering, 1(2), 52–60. <a href="https://journal.riau-edutech.com/index.php/jofrise/article/view/52">https://journal.riau-edutech.com/index.php/jofrise/article/view/52</a></li> </ul>

Recursos Educativos		Descripción
	Fuentes Audiovisuales	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grabaciones de clases y contenido educativo</li> <li>• Biblioteca virtual y repositorios multimedia.</li> <li>• Presentaciones de investigaciones y simposios</li> <li>• Podcasts y Webinars</li> <li>• Repositorios institucionales</li> </ul>
	Software Educativo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• QGIS, ArcGIS (Desktop, Pro, Online), R statistics + RStudio (escritorio y online), Google Earth Pro, Google Earth Engine (online), Python, Autocad, Autocad Civil 3D, Open drone Map, Pix4D, RTKLib, GAMIT/GLOBK, Magna Sirgas Pro, SAGA GIS, GRASS GIS, Stellarium, E-Foto, CloudCompare, HEC-HMS, HEC-RAS, HEC-GeoRAS, Zotero, entre otros. Adicionalmente, se maneja la suite ofimática de Microsoft office 365 online y de escritorio.</li> <li>• Para los nuevos cursos del programa, se incluirá el uso de otros programas de libre uso como son NetLogo, DinamicaEGO, GAMA, Geonode, Maplibre, Folium, PostgreSQL + PostGIS, Geoserver, QGIS Server, Geonetwork, Cesium, WEAP, INVEST, entre otros.</li> </ul>
	Moocs	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los cursos en línea masivos y abiertos (MOOC – Massive Open Online Course) son una modalidad de aprendizaje flexible (los participantes pueden acceder desde cualquier lugar y momento, y avanzar a su propio ritmo). Actualmente la UTS ofrece cursos en línea, entre los cuales están: área básica general (Cálculo Diferencial, Cálculo, Algebra Superior, Cálculo Integral, Mecánica, Precálculo); área profesional (Costos, Pautas para proyecto de grado); área socio-humanística (Cultura Ciudadana, Procesos de Lectura y Escritura, Argumentando Ando), y en lengua extranjera (inglés 1), estos cursos pueden ser consultados en el siguiente enlace:  <a href="https://virtual2.uts.edu.co/moodle/course/index.php?categoryid=8">https://virtual2.uts.edu.co/moodle/course/index.php?categoryid=8</a> </li> </ul>
	Blogs	<p>Los docentes del programa utilizan diferentes espacios digitales de terceros para apoyar el desarrollo de sus cursos, entre ellos destacan:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Página de la NASA sobre capacitaciones, ejercicios y experiencias documentadas. Applied Remote Sensing Training Program -ARSET (<a href="https://appliedsciences.nasa.gov/what-we-do/capacity-building/arset">https://appliedsciences.nasa.gov/what-we-do/capacity-building/arset</a>).</li> <li>• Historia y origen del universo de la Universidad Estatal de Sonoma (<a href="https://afh.sonoma.edu/universehistory/">https://afh.sonoma.edu/universehistory/</a>).</li> <li>• Blog el séptimo cielo de la Junta de Andalucía (<a href="https://elseptimocielo.fundaciondescubre.es/">https://elseptimocielo.fundaciondescubre.es/</a>).</li> <li>• Página aeronáutica civil sobre aviación no tripulada en Colombia (<a href="https://www.aerocivil.gov.co/servicios-a-la-navegacion/sistema-%20de-aeronaves-pilotadas-a-distancia-rpas-drones/Paginas/default.aspx">https://www.aerocivil.gov.co/servicios-a-la-navegacion/sistema-%20de-aeronaves-pilotadas-a-distancia-rpas-drones/Paginas/default.aspx</a>).</li> <li>• Página del IGAC sobre geodesia y el origen de coordenadas actual, y proceso de conversión de coordenadas (<a href="https://redgeodesica.igac.gov.co/">https://redgeodesica.igac.gov.co/</a>).</li> <li>• Página del centro de análisis de datos de SIRGAS DGFI-TUM (<a href="https://www.sirgas.org/es/">https://www.sirgas.org/es/</a>).</li> </ul>

Recursos Educativos		Descripción
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Canal de divulgación científica de Veritasium (<a href="https://www.youtube.com/@VeritasiumES">https://www.youtube.com/@VeritasiumES</a>).</li> <li>• Canal Open Geospatial Solutions sobre programación de datos geoespaciales del Dr. Qiusheng Wu, profesor de la Universidad de Tennessee, Knoxville (<a href="https://www.youtube.com/@giswqs">https://www.youtube.com/@giswqs</a>).</li> <li>• Canal GeoCositas para dummies que trata temas de programación en herramientas SIG (<a href="https://www.youtube.com/@GeoCositasParaDummies">https://www.youtube.com/@GeoCositasParaDummies</a>).</li> <li>• Portal de contenidos sobre Tecnologías de la Información Geográfica y Sistemas de Información geográfica (<a href="https://www.nosolosig.com/">https://www.nosolosig.com/</a>).</li> <li>• Blog GIS and Beers que aborda temas de geomática en general (<a href="http://www.gisandbeers.com/">http://www.gisandbeers.com/</a>).</li> <li>• Blog Agua y SIG, de temas de geomática, hidrología, hidrogeología, teledetección (<a href="https://aguaysig.com/">https://aguaysig.com/</a>).</li> <li>• Blog de hidrogeología, SIG, Modelamiento (<a href="https://gidahatari.com/ih-es/">https://gidahatari.com/ih-es/</a>).</li> <li>• Blog IDEE sobre infraestructuras de datos espaciales (<a href="http://blog-idee.blogspot.com/">http://blog-idee.blogspot.com/</a>).</li> <li>• El blog de José Guerrero sobre Linux, Python, y Sistemas de Información Geográfica (<a href="https://joseguerreroa.wordpress.com/page/2/">https://joseguerreroa.wordpress.com/page/2/</a>).</li> <li>• Blog sobre catastro (<a href="https://catastroyterritorio.blogspot.com/p/legislacion.html">https://catastroyterritorio.blogspot.com/p/legislacion.html</a>).</li> <li>• Página sobre ordenamiento territorial del IGAC (<a href="https://www.colombiaot.gov.co/">https://www.colombiaot.gov.co/</a>).</li> <li>• Portal territorial de Colombia del Departamento Nacional de Planeación - DNP (<a href="https://portalterritorial.dnp.gov.co/KitOT/Account/Login">https://portalterritorial.dnp.gov.co/KitOT/Account/Login</a>).</li> </ul>

*Nota:* Elaborado por el equipo técnico del Programa (2025)

Desde la Oficina de Desarrollo Académico de las Unidades Tecnológicas de Santander, se ha implementado una estrategia innovadora para potenciar la práctica pedagógica de los docentes: la creación de Cajas de Herramientas Tecnológicas. Estas cajas están diseñadas para motivar y capacitar a los docentes en el uso de nuevas tecnologías, facilitando así la integración de recursos didácticos digitales que respondan eficazmente a las necesidades de aprendizaje contemporáneas.

Este enfoque se alinea con la perspectiva de Mishra y Koehler (2006), quienes enfatizan la importancia de que los docentes no solo comprendan las herramientas tecnológicas disponibles, sino que también sepan cómo integrarlas con las metodologías pedagógicas y los contenidos curriculares. La Caja de Herramientas actúa como catalizador en este proceso, ofreciendo a los docentes una selección curada de recursos tecnológicos junto con ejemplos prácticos y guías de uso. Ertmer y Ottenbreit-Leftwich (2010) destacan la relevancia de este tipo de apoyo, señalando que la disponibilidad de recursos acompañados de formación y soporte técnico es crucial para fomentar la adopción de la tecnología en la educación.

En última instancia, estas Cajas de Herramientas buscan fortalecer la práctica pedagógica a través de la innovación y la creatividad, proporcionando a los docentes medios para diseñar experiencias de aprendizaje más dinámicas, interactivas y personalizadas, tal como recomienda Koehler y Mishra (2009). El objetivo es transformar el espacio virtual en un ecosistema de aprendizaje enriquecido que estimule la curiosidad, la colaboración y el pensamiento crítico en los estudiantes.

### 3.1.4. Unidades de apoyo (docentes/estudiantes/bienestar)

#### 3.1.4.1. Docentes

### 3.1.4.1.1. Profesionalización

El sistema de profesionalización docente, según el acuerdo 03-20 de 2018; propone abordar y sincronizar las principales circunstancias educativas que afectan la calidad de la docencia en la institución, para abordar y propiciar condiciones de mejora educativa reales.

Su objetivo es posicionar y fortalecer la docencia, mediante procesos orientadores al mejoramiento de la práctica docente y la configuración de una comunidad con una identidad académica, clara y propositiva. Sus acciones buscan el mejoramiento de los procesos internos de la carrera docente, tales como formación inicial y en servicio, ingreso, retención, permanencia, práctica, evaluación, salarios, incentivos, legislación, entre otros, como un factor clave en el aumento de la calidad educativa. Para ello se requiere de la puesta en marcha de procesos institucionales que propicien la selección de docentes afines al PEI, la categorización y escalafón docente, la evaluación de desempeño y la premiación o estímulos a la labor docente.

A la par, el Estatuto Docente (2019) concibe como actividades profesoriales las relacionadas con la planeación, ejecución y evaluación de acciones de los ejes misionales: Docencia, Investigación y Extensión (Título 2, Capítulo 1, Artículo 5, 2019). Es así, que la docencia abarca además de la enseñanza todas sus actividades conexas como la planeación y evaluación curricular, la preparación de clases, la gestión docente, la participación en todos los procesos de calidad ante el MEN, la evaluación de la enseñanza y la evaluación del aprendizaje. Igualmente, el desarrollo de actividades relacionadas con la cualificación, formación docente y las actividades complementarias de apoyo a proyectos académicos de la Institución y de las unidades académicas.

En este sentido, y para responder a la consecución de las funciones aquí mencionadas, el programa Ingeniería en Topografía articulado por ciclo propedéutico con el programa de Tecnología en Levantamientos Topográficos se compromete con el logro de acciones conducentes que permitirán evidenciar la planeación y el seguimiento de estas. Para los efectos, el programa determina estrategias y acciones explícitas en la Tabla. 11, que se presenta a continuación.

**Tabla 11** Estrategias y acciones que evidencian la consecución de las funciones docentes del programa Ingeniería en Topografía

ESTRATEGIAS	ACCIONES
1. Fortalecer el desarrollo de la integración de los recursos didácticos para el proceso de enseñanza y aprendizaje.	1.1.- Realiza actividades para fomentar una cultura de investigación acorde a las necesidades del sector externo. 1.2.- Participar activamente en el desarrollo de actividades en el aula que fortalecen la visibilidad del programa. 1.3.- Fomenta y evidencia actividades que permiten mejorar la formación integral de los estudiantes y realiza acciones que disminuyen la deserción estudiantil
2. Fomentar una cultura en correspondencia al sentido de pertenencia al programa	2.1.- Desde cada una de las salas de informática contribuir a su cuidado para el funcionamiento óptimo de los equipos de cómputo. 2.2.- La inclusión en el desarrollo de las actividades académicas para la igualdad en los espacios académicos y con la comunidad externa que son fundamentales y contemplados en el proceso de aprendizaje. 2.3.- Fomenta y evidencia actividades para sostenibilidad de cada

ESTRATEGIAS	ACCIONES
-------------	----------

uno de los ambientes de aprendizaje.

*Nota:* Elaborado por el equipo técnico del Programa (2025)

Igualmente, el Programa de Acompañamiento Docente (PAD), hace parte del sistema de profesionalización, que busca generar identidad y coherencia entre el discurso y la puesta en marcha del modelo pedagógico de las UTS mediante acompañamiento que contribuyan a dirigir y mejorar la práctica docente, determina su procedimiento de acompañamiento y mejora entre pares o colectivos docentes del programa.

### 3.1.4.1.2. Evaluación docente

La evaluación docente considera los procesos, las circunstancias y los resultados de las actividades del profesor en la docencia en sus diversas modalidades, la investigación y el desarrollo tecnológico, la proyección social y extensión, las actividades académico-administrativas, las actividades orgánicas complementarias y el compromiso con la Institución. Es así, que para llevar a cabo este proceso se consideran diversas fuentes: Estudiantes, pares docentes (coevaluación), superior jerárquico y el mismo docente (autoevaluación) que permiten valorar a través de específicos instrumentos la gestión y desempeño docente en las diferentes competencias

Entendiendo la importancia del desarrollo del proceso de evaluación docente en el programa de Ingeniería en Topografía articulado por ciclo propedéutico con el programa de Tecnología en Levantamientos Topográficos para el mejoramiento de la calidad académica y el desarrollo profesional del equipo docente, se consideran las siguientes estrategias y acciones que dan cuenta del seguimiento, promoción e impacto de la evaluación, como se visualiza a continuación, en la Tabla. 12.

**Tabla 12** Estrategias y acciones que dan cuenta del seguimiento, promoción e impacto de la evaluación de desempeño docente en el programa Ingeniería en Topografía articulado por ciclo propedéutico con el programa de Tecnología en Levantamientos Topográficos

ESTRATEGIAS	ACCIONES
1. Fortalecer el desarrollo de la integración de los recursos didácticos para el proceso de enseñanza y aprendizaje.	1.1-. Realiza actividades para fomentar una cultura de investigación para el desarrollo de software innovador y acorde a las necesidades del sector externo. 1.2-. Participar activamente en el desarrollo de actividades áulicas que fortalecen la visibilidad del programa. 1.3-. Fomenta y evidencia actividades que permiten mejorar la formación integral de los estudiantes y realiza acciones que disminuyen la deserción estudiantil.
2. Fomentar una cultura en correspondencia al sentido de pertenencia al programa.	2.1-. Desde cada una de las salas de informática contribuir a su cuidado para el funcionamiento óptimo de los equipos de cómputo. 2.2-. La inclusión en el desarrollo de las actividades académicas para la igualdad en los espacios académicos y con la comunidad externa que son fundamentales y contemplados en el proceso de aprendizaje. 2.3-. Fomenta y evidencia actividades para sostenibilidad de cada uno de los ambientes de aprendizaje.

Nota: Elaborado por el equipo técnico del Programa (2025)

### 3.1.4.2. Estudiantes

#### 3.1.4.2.1. Sistema de Acompañamiento al estudiante (SAE)

El Sistema de acompañamiento al estudiante SAE, articula 3 oficinas con funciones específicas para la permanencia y graduación oportuna de los estudiantes. En respuesta a los lineamientos del MEN, los tres aspectos influyentes en el tema: lo académico (ODA-CAE), lo psicosocial (Bienestar Institucional) y lo económico (ORI); se articulan para garantizar que la población vulnerable o en riesgo de deserción alcance el cumplimiento de metas académicas dentro de su plan de vida.

En la Tabla. 13, se evidencian las acciones o participación del programa Ingeniería en Topografía articulado por ciclo propedéutico con el programa de Tecnología en Levantamientos Topográficos en las estrategias institucionales establecidas

**Tabla 13** Estrategias y acciones que dan cuenta del seguimiento, promoción e impacto de la evaluación de desempeño docente en el programa Ingeniería en Topografía articulado por ciclo propedéutico con el programa de Tecnología en Levantamientos Topográficos

ESTRATEGIAS	ACCIONES
1. Académicas CAE	1.1-. Fomentar la participación de estudiantes en el servicio de coach de aprendizaje, una nueva herramienta para optimizar su estudio. 1.2-. Mejorar el rendimiento académico con el servicio de tutorías académicas siendo esta una valiosa herramienta para el proceso de aprendizaje.
2. Psicosociales BIENESTAR	2.1-. Participar de las actividades deportivas para el fortalecimiento de la salud mental. 2.2-. Uso de los servicios de psicología, odontología, fisioterapia, medicina general para el mejoramiento de las condiciones de salud. 2.3-. Fomentar con actividades la diversidad de inclusión en el desarrollo de procesos.
3. Económicas ORI	3.1.- Formular el apoyo de proyectos encaminados a la academia y el servicio a la comunidad para la visibilidad de la UTS.

Nota: Elaborado por el equipo técnico del Programa (2025)

#### 3.1.4.2.2. Atención a la diversidad

La política de inclusión desde el 2018 señala con naturalidad el valor de la diversidad en la institución y el acompañamiento a la población vulnerable en el Ingeniería en Topografía articulado por ciclo propedéutico con el programa de Tecnología en Levantamientos Topográficos se han adelantado acciones de acompañamiento junto a la ODA, el departamento de humanidades y Bienestar Institucional.

En el programa de diversidad, inclusión e interculturalidad, de Bienestar Institucional, se señala además, que la educación superior tiene la inminente necesidad de establecer estrategias que permitan que cualquiera aprenda y pueda formarse sin barreras, para ello es necesario implementar

acciones que encaminen a una educación de calidad basada en la equidad e igualdad de oportunidades para cada miembro, sin que las características propias de cada ser humano le impidan cumplir su propósito de formarse como profesional integral capaz de responder a las demandas laborales y sociales que le exige un entorno social.

La Tabla 14, se evidencia las acciones que se realizan en el programa para garantizar los ajustes necesarios acorde a la caracterización de estudiantes.

**Tabla 14** Acciones y/o ajustes para la atención a la diversidad Ingeniería en Topografía articulado por ciclo propedéutico con el programa de Tecnología en Levantamientos Topográficos

SITUACIÓN DE VULNERABILIDAD	ACCIONES (AJUSTES) REALIZADOS
Inclusión Educativa para personas con discapacidad.	Desarrollar el máximo potencial de los estudiantes neurodiversos. (Neurodiversidad: Dislexia, Discalculia, Atención dispersa e hiperactividad, Espectro autista, Otros como disgrafía, dispraxia y el síndrome de Tourette. Las cuales requieren de la adopción de estrategias diferenciadas e inclusivas para explotar el potencial creativo. Con el apoyo docentes y estudiantes voluntarios que apoyen el proceso de formación. Tutorías personalizadas que apoyen su proceso de formación y aseguren la permanencia de los estudiantes.
Asuntos de género	
Programa de Admisión especial.	
Estudiantes con condición especial.	

*Nota:* Elaborado por el equipo técnico del Programa (2025)

### 3.1.4.2.3. Bienestar Institucional

El modelo de Bienestar Institucional de las UTS (2019) pretende el desarrollo de la comunidad uteísta mediante programas que impacten en las diferentes dimensiones del ser y que se reflejen en sus desempeños académicos, laborales y sus actuaciones familiares y sociales.

Atendiendo a los lineamientos de la Política de Bienestar para IES, establecidas por el MEN, en el Ingeniería en Topografía articulado por ciclo propedéutico con el programa de Tecnología en Levantamientos Topográficos se desarrollan las siguientes actividades en las seis dimensiones que rigen las acciones de Bienestar Institucional, como se evidencia en la Tabla. 15.

**Tabla 15** Acciones de Bienestar Institucional del Ingeniería en Topografía articulado por ciclo propedéutico con el programa de Tecnología en Levantamientos Topográficos

DIMENSIONES	ACCIONES
1. Biológica	1.1-. Participar activamente en cada uno de los programas de Promoción para la detección de alertas tempranas. 1.2-. Realizar actividades para la Prevención en salud física.
2. Psico-Afectiva	2.1. Promoción y prevención en salud mental mediante la participación en el programa Hábitos y estilos de vida saludable. 2.2. La atención psicosocial promueve el bienestar emocional

DIMENSIONES	ACCIONES
3. Intelectual	<p>mediante el apoyo integral a comunidad estudiantil</p> <p>3.1 Los servicios de tutorías personalizadas contribuyen a la efectividad académica.</p> <p>3.2 El fomento de jornadas que permitan el desarrollo creativo y artístico.</p> <p>3.3 Las actividades en Ambientes multidisciplinarios permiten un desarrollo integral de los estudiantes.</p>
4. Socioeconómica	<p>4.1 los incentivos de Becas fomentan la facilidad en el acceso a la educación.</p> <p>4.2 El programa de Auxiliaturas UTS facilita la participación de estudiante para impulsar el potencial y habilidades en temas específicos.</p> <p>4.3 Subsidio fomenta incentivos que facilitan movilidad y aspectos económicos.</p>
5. Recreativa y cultural	<p>5.1 Deporte es un pilar que fomenta en espacios para la representación y visibilidad de las UTS.</p> <p>5.2 Recreación facilitando espacios seguros de esparcimiento para mejorar la calidad de vida.</p> <p>5.3 Mediante la campaña Librópolis que fomenta la Lectura UTS para el fomento a la cultura.</p>
6. Axiológica	<p>6.1 Cultura ciudadana- Cátedra de paz para la comunidad educativa con foros, conversatorios que enriquecen la formación.</p> <p>6.2 Los Valores uteístas desde la academia, la investigación y actividades interdisciplinares.</p>

*Nota:* Elaborado por el equipo técnico del Programa (2025)

### 3.1.5. Relacionamiento internacional

Las Unidades Tecnológicas de Santander (UTS) se reconocen como una institución abierta y dispuesta a compartir experiencias de aprendizaje con otros pares académicos y grupos socioculturales diversos ubicados en diferentes contextos nacionales e internacionales. De allí que, esta institución comparte la visión de la internacionalización expuesta por el Ministerio de Educación Nacional (MEN, 2021) <sup>[10]</sup> sobre la internacionalización de la educación superior, expresada como “un proceso que fomenta los lazos de cooperación e integración de las Instituciones de Educación Superior (IES) con sus pares en otros lugares del mundo, con el fin de alcanzar mayor presencia y visibilidad internacional en un mundo cada vez más globalizado. Este proceso le confiere una dimensión internacional e intercultural a los mecanismos de enseñanza e investigación de la educación superior a través de la movilidad académica de estudiantes, docentes e investigadores; la formulación de programas de doble titulación; el desarrollo de proyectos conjuntos de investigación y la internacionalización del currículo; así como la conformación de redes internacionales y la suscripción de acuerdos de reconocimiento mutuo de sistemas de aseguramiento de la calidad de la educación superior, entre otros”.

Las áreas estratégicas para la internacionalización de la educación superior en Colombia son las siguientes: a) Gestión de la Internacionalización; b) Internacionalización del Currículo; c) Internacionalización de la Investigación; d) Cooperación Internacional y e) Movilidad Académica.

Esta Tabla. 16, considera estas áreas estrategias para la internacionalización de la educación superior colombiana, el programa Ingeniería en Topografía articulado por ciclo propedéutico con

el programa de Tecnología en Levantamientos Topográficos propone desarrollar el siguiente Plan de Internacionalización.

**Tabla 16** Plan de Internacionalización Ingeniería en Topografía articulado por ciclo propedéutico con el programa de Tecnología en Levantamientos Topográficos

PLAN DE INTERNACIONALIZACIÓN			
Áreas Estratégicas	Metas	Acciones	Fecha de logro propuesta
1-. Excelencia Académica	1.1 Estudios de análisis curricular desarrollados	1.1 Elaboración de estudios curriculares que identifiquen la similitud entre instituciones para el desarrollo de actividades que permitan la planificación de la movilidad académica.	2, 4 y 6 año
2-. Ciencia e investigación	2.1 actividades de extensión realizadas	2.1 Realización de acciones de extensión con socios estratégicos y alianzas internacionales.	2, 4, 5 y 7 año
	2.2 actividades de extensión realizadas	2.2 Desarrollo de proyectos y/o productos de investigación y extensión en redes de valor.	2 al 7 año
	2.3 proyectos formulados	2.3 Formulación de proyectos en los focos estratégicos direccionados al ámbito empresarial e institucional.	2, 4 y 6 año
	2.4 proyectos ejecutados	2.4 Ejecución de proyectos en focos estratégicos	2, 3, 4 y 7 año
	2.5 proyectos formulados	2.5 Proyectos formulados para participar en convocatorias externas.	2, 3 y 5 año
3-. Extensión y Gestión Social	3.1 Alianzas activas	3.1 Gestión de alianzas a nivel nacional e internacional	1 al 7 año
4-. Internacjonalización, Visibilidad e Impacto	4.1 convenios internacionales activos	4.1 Gestión de convenios con instituciones internacionales que faciliten estudios posgraduales, doble titulación, movilidad académica e investigación, intercambio de conocimientos, recursos pedagógicos, académicos y de innovación,	2 al 7 año
	4.2 convenios nacionales activos	4.2 Gestión de convenios con instituciones nacionales que faciliten estudios posgraduales, movilidad académica e investigación, intercambio de conocimientos, recursos pedagógicos, académicos, científicos y de innovación.	1 al 7 año
	4.3 convenios activos	4.3 Gestión de convenios con entidades nacionales e internacionales enfocados hacia la multiculturalidad, multilingüismo, inclusión y diversidad de la educación superior.	1 al 7 año
	4.4 docentes y estudiantes que participan en estas actividades	4.4 Participación en el evento institucional semana "Multilingüismo y Multiculturalidad"	1 al 7 año

4.5 docentes y administrativos del programa que participan en Cursos A1	4. 5 Participación en cursos en segunda lengua para el fortalecimiento de competencias comunicativas de docentes y administrativos del programa	1 al 7 año
4.6 docentes y administrativos del programa que participan en los cursos de Virtualización Curso A1	4. 6 Participación en cursos en segunda lengua mediante intercambio virtual para docentes y administrativos.	1 al 7 año
4.7 estudiantes participantes en eventos o actividades programadas	4.7 Participación de estudiantes en eventos o actividades académicas, culturales, científicas, de idiomas, inclusión y diversidad de la educación superior, a nivel nacional e internacional.	1 al 7 año
4.8 docentes participantes en la actividad	4.8 Participación de docentes en eventos o actividades académicas, culturales, científicas, de idiomas, inclusión y diversidad de la educación superior, a nivel nacional e internacional."	1 al 7 año
4.9 docentes y estudiantes participantes en los eventos	4.9 Participación en eventos que permitan el intercambio de experiencias y productos académicos como feedback de los procesos de movilidad.	1 al 7 año
4.10 proyectos desarrollados	4.10 Desarrollo de Proyectos de investigación en aula	1 al 7 año

*Nota:* Elaborado por el equipo técnico del Programa (2025)

En este sentido, la institución promueve un modelo de Gestión para la Visibilidad Nacional e Internacional de las UTS, según [Acuerdo 03-078 de octubre de 2019](#) emitido por el Consejo Académico que involucra a todos los actores sociales uteístas, con la finalidad de que cada integrante aprenda y desarrolle sus capacidades, habilidades y competencias para desempeñarse efectiva y eficientemente en diferente ámbitos interculturales, ya sea al interior de las UTS, como receptora de profesores, investigadores y estudiantes visitantes o viceversa, hacia las instituciones académicas de destino.

### 3.2. Investigación, innovación y creación artística y cultural

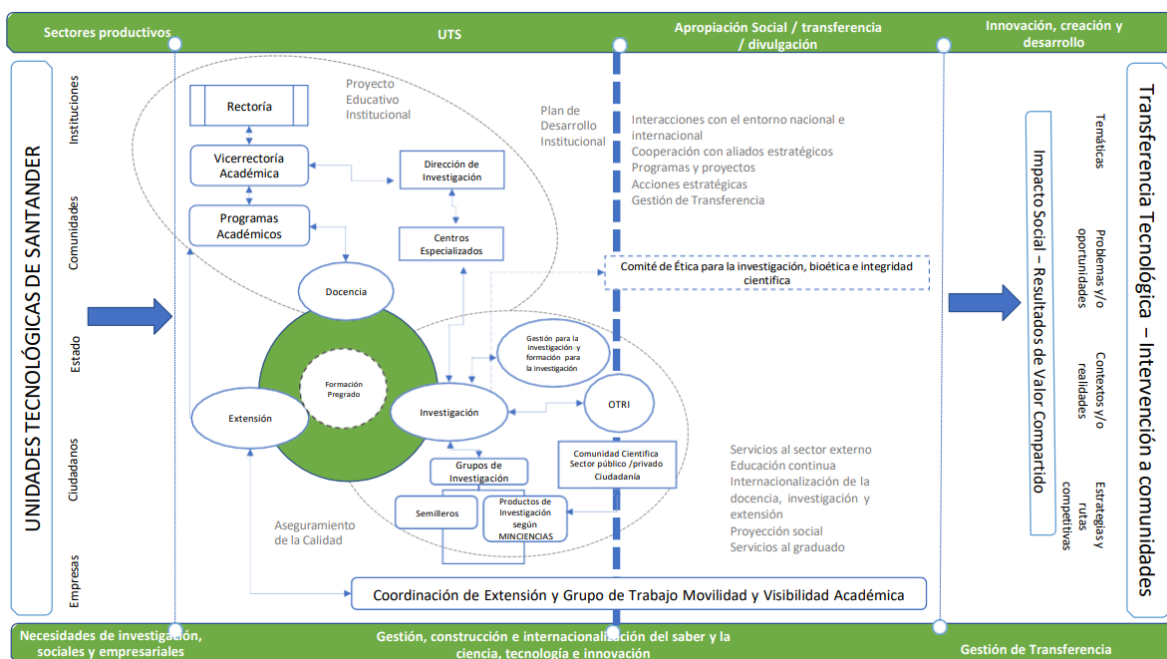
La investigación en el programa de Ingeniería en Topografía articulado por ciclo propedéutico con el programa de Tecnología en Levantamientos Topográficos se constituye como un pilar fundamental para el desarrollo académico y profesional de nuestros estudiantes. A través de la investigación formativa, se busca fomentar el pensamiento crítico y la capacidad de análisis, integrando el método científico en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Por otro lado, la investigación en sentido estricto permite la generación de conocimiento nuevo y relevante, contribuyendo significativamente al avance de la ciencia y la tecnología en el campo de acción del programa. Este enfoque dual garantiza una formación integral, preparando a nuestros estudiantes

para enfrentar los desafíos del mundo profesional con competencias sólidas y una visión innovadora.

### 3.2.1. Desarrollo de conocimiento a nivel del programa en el contexto del Sistema Institucional de Investigación SIDEI

La actividad investigativa del programa se centra en el desarrollo y fortalecimiento de la cultura investigativa y el desarrollo de investigación en sentido estricto (producción científica) reconocida por Minciencias, centrada en la investigación aplicada, el Desarrollo Tecnológico e Innovación (DTel), la investigación experimental y la formación para la investigación (Acuerdo No.01-006, 2017). Conforme el objetivo del Sistema Institucional de Investigación SIDEI, está orientada a responder a requerimientos y problemas reales del entorno regional, nacional e internacional, fundamentada en procesos derivados de acciones que involucran el talento humano con la realidad del entorno en la que impacta el programa; esto con “miras a la construcción de nuevos y mejores escenarios de interacción social” (Unidades Tecnológicas de Santander, 2020, p.47). Se fundamenta en análisis de referentes internos y externos, de conformidad con los lineamientos del SIDEI, que articula las directrices y normativas de la UTS y formaliza como actores protagónicos a nivel del programa, los grupos de investigación, los semilleros y los docentes con asignación de horas para investigación, quienes dinamizan el ejercicio correspondiente a través de proyectos de investigación, procesos de producción científica, y actividades orientadas al desarrollo y fortalecimiento de la cultura investigativa, como se sintetiza en la Figura 4.

Figura 4. Sistema de Investigación y Extensión UTS



Nota: Elaboración Dirección de Investigaciones y Extensión 2023

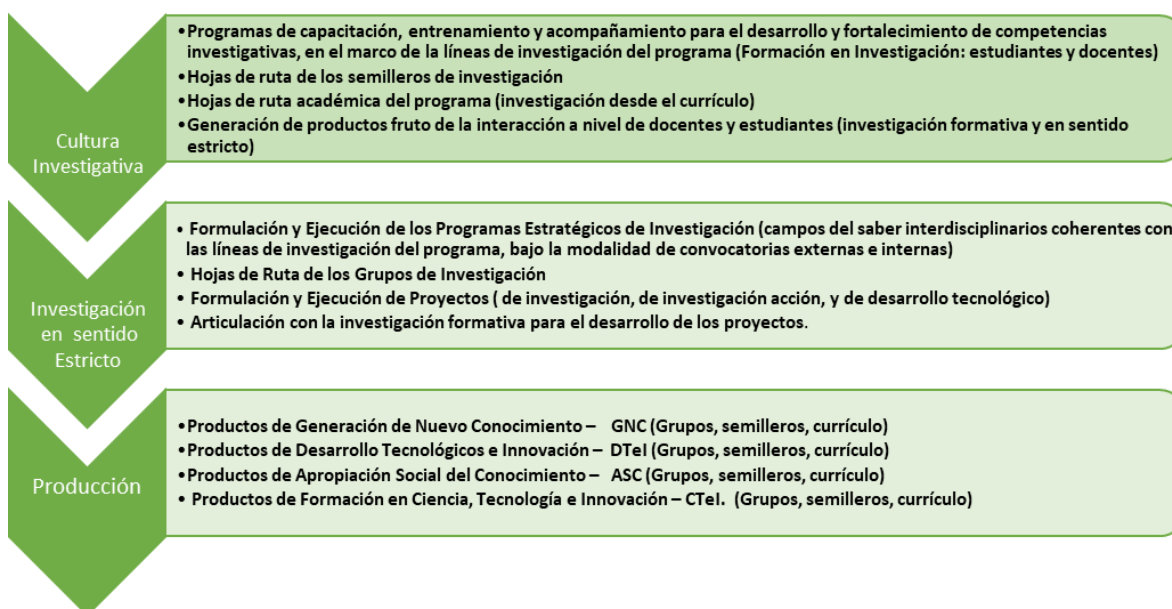
De esta manera el programa asume el objetivo del SIDEI de contribuir a la solución de problemas del entorno y al mejoramiento de la productividad del programa y del sector externo, fruto de la implementación de las estrategias centradas en la articulación del programa con los sectores

productivos, el estado y la sociedad, la Gestión de proyectos de investigación de intervención y el desarrollo de Metodologías Activas de Aprendizaje.

El Grupo de Investigación en Medio Ambiente y Territorio-GRIMAT, está avalado por la Dirección de Investigaciones y Extensión – DIE; lidera los procesos de investigación en sentido estricto y tiene definidas las siguientes líneas de investigación, que dan origen a temáticas específicas orientadoras de la actividad investigativa, acorde con el nivel de formación: Biodiversidad y sostenibilidad ambiental, Tecnología limpias, Modelación de sistemas ambientales, Gestión territorial, Geomática y Suelo-subsuelo.

La investigación del programa se enuncia y materializa a partir de constructos que explican la dinámica del ejercicio investigativo, enmarcado en la arquitectura y lineamientos de políticas institucional, como se visualiza en la Figura 5.

**Figura 5. Mecanismos para el desarrollo y fortalecimiento de la Investigación del programa**



Nota: Elaboración DIE 2022, actualizada 2024

### 3.2.2. Articulación entre la investigación y la actividad académica

La gestión del grupo de investigación articula actividades académicas de investigación formativa, como un proceso que incluye la integralidad, la transversalidad e interdisciplinariedad como criterios básicos para la articulación de los núcleos del currículo y las líneas de investigación del

grupo, al tiempo que los docentes actúan como canalizadores de la información sobre las temáticas de investigación del programa para ser reportadas a la DIE.

Mediante esta dinámica se genera y activa el proceso de articulación de la investigación, innovación y/o creación artística y cultural, las funciones de extensión y docencia, y el entorno institucional para la gestión, construcción e internacionalización del saber y la ciencia, tecnología e innovación.

### 3.2.2.1. Cultura Investigativa del programa

La cultura investigativa y de innovación, que se centra en la gestión del conocimiento y la gestión curricular, como escenarios desde donde se construye y fortalece (Acuerdo No.01-006, 2017), se evidencia a partir de la articulación directa del currículo, la actividad con los semilleros de investigación y la formación del talento humano.

En este sentido la investigación formativa y la formación para la investigación, se desprende de las líneas que direccionan las temáticas usadas en los contextos académicos: semilleros, proyectos integradores y de aula y trabajos de grado, de manera, que la práctica pedagógica involucra al estudiante en tal forma, que la interacción docente – estudiante – docente, favorece el desarrollo de habilidades para transformar conocimiento e involucrarse en el aprendizaje para construir con otros y “desarrollar las potencialidades, habilidades y destrezas de los miembros de la comunidad académica” (PEI 2020, p. 46), a través del trabajo en equipo o colaborativo y el desarrollo de metodología activas de aprendizaje (MAA) definidas a nivel curricular para cada nivel de formación, centradas en temáticas investigativas derivadas de las líneas de investigación del grupo.

Se materializará en el trabajo de los semilleros de investigación CENITH Centro de Estudios e investigación en Topografía y Hábitat y el SITTA semillero de investigación en Territorio Topografía y Agrimensura, los cuales constituyen el escenario a través del cual se favorece la vinculación de estudiantes de los diferentes niveles de formación, con el desarrollo de procesos investigativos direccionados a la formulación y ejecución de alternativas para solucionar problemas y necesidades del entorno, en el marco de los principios de desarrollo sostenible y acordes con las áreas del programa. Contribuyen para avanzar en el fortalecimiento de la cultura investigativa a través de actividades enfocadas en la implementación de estrategias educativas e ideas de proyectos articulados con el grupo GRIMAT (Grupo de Investigación en Medio Ambiente y Territorio) y sus correspondientes líneas de investigación a saber: Biodiversidad y sostenibilidad ambiental, Tecnologías limpias, Modelación de sistemas ambientales, Gestión territorial, Geomática y Suelo-subsuelo.

Se integra en los contenidos curriculares y estrategias que favorecen el desarrollo y fortalecimiento de competencias investigativas; y desde el micro currículo está concebida como un tema transversal fundamentado en actividades educativas orientadas a la formación de profesionales integrales, con actitud crítica e innovadora. Aplica en cualquier disciplina o área del conocimiento, y se trabaja en el aula desde el paradigma socio crítico, bajo el enfoque constructivista, sociocultural cognitivo y el modelo de formación por competencias.

La formación para la investigación en el nivel tecnológico se fortalece desde el macro currículo, a través de un curso de los siguientes cursos: Seminario de Grado I, Seminario de Grado II, Procesos de Lectura y Escritura y Epistemología. En el Nivel Universitario se fortalece a través de los cursos antes citados complementados con Seminario de Grado III, Seminario de Grado IV; todos, orientados a propiciar el desarrollo de competencias investigativas articuladas con la dinámica de

los semilleros de investigación y del grupo de investigación, en diferentes escenarios de orden regional, nacional e internacional. Con ello propone formar profesionales con capacidad de apropiarse del conocimiento, reproducirlo críticamente y aplicar el método científico para fortalecer la generación de producción investigativa, como alternativas para contribuir a la solución de problemas y/o necesidades y del desarrollo productivo y social del entorno, al tiempo que propician la realización de trabajos de grado.

### 3.2.2.2. Enfoque y alcance de la Investigación en sentido estricto

La producción investigativa en sentido estricto se enmarca en la reconocida por Minciencias; se enfoca en la investigación aplicada, el Desarrollo Tecnológico e Innovación (DTel), la Gestión de Nuevo Conocimiento GNC, la Apropiación Social de Conocimiento ASC y la formación para la investigación (Acuerdo No.01-006, 2017) y como ya se mencionó, está orientada a responder a requerimientos y problemas reales del entorno regional, nacional e internacional. El alcance de la investigación conforme lo expuesto en la política investigativa institucional, se describe en la siguiente Figura 6.

**Figura 6.** Alcance de la Investigación en el programa de Ingeniería en Topografía



*Nota:* Elaboración DIE 2024

En el nivel tecnológico la producción investigativa responde a la categoría de conceptualización de competencias relacionadas con “saber hacer”, se soportan en objetivos referidos a acciones, procesos, estados o hechos relacionados con el objeto de la investigación tales como: diseñar, gestionar, describir, identificar, examinar, operar, programar, formular, diferenciar, localizar, preparar, reconocer, entre otros propios del saber hacer y su alcance es exploratorio y descriptivo. En el universitario los estudios que responden a la conceptualización de competencias en torno al

“saber ser y saber saber”, se soportan en objetivos referidos a acciones, procesos, estados o hechos relacionados con el objeto de la investigación tales como: analizar, interpretar, comparar, desarrollar, diagnosticar, evidenciar, medir, planificar, establecer, experimentar, entre otros y en consecuencia el alcance de la investigación en este nivel de formación, es correlacional y explicativo.

A nivel institucional la investigación en sentido estricto se promueve a través de los docentes de vinculación tiempo completo adscritos a los grupos de investigación, quienes lideran y orientan los proyectos de trabajo de grado de estudiantes de último nivel de formación del programa, para derivar de allí la producción científica que aporta al reconocimiento del grupo GRIMAT en los diferentes productos reconocidos por MinCiencias.

La Dirección de Investigaciones y Extensión (DIE), coordina y acompaña las acciones de los docentes adscritos al quehacer investigativo desde cada programa académico, en coordinación con los respectivos comités de trabajo de grado y la normativa que reglamenta este eje misional.

### **3.2.3. Internacionalización de la investigación.**

Coherente con las directrices institucionales, la Internacionalización de la investigación, se fundamenta en el desarrollo de propuestas o iniciativas conjuntas de investigación, entre el programa y sus pares o iguales en diversos escenarios del mundo para facilitar el intercambio de conocimiento, la transferencia de tecnologías e investigación y la creación de redes globales. En este contexto, la movilidad académica como componente inherente a la internacionalización (Mayer y Catalano, 2018), facilita la interacción con otras instituciones o espacios de carácter académico, investigativo y de extensión, durante tiempos determinados.

Las Unidades Tecnológicas de Santander, integran la internacionalización como un pilar estratégico para potenciar la investigación y alcanzar sus metas; en este contexto, el programa de Ingeniería en Topografía articulado por ciclo propedéutico con el programa de Tecnología en Levantamientos Topográficos promueve e impulsa la internacionalización de la investigación desde 3 puntos de vista:

**En Casa,** mediante la conformación de comunidades académicas, que permite a estudiantes y docentes interactuar con colegas de otras instituciones alrededor del mundo; a través de la firma de convenios de cooperación y la creación de alianzas estratégicas; el programa facilita el desarrollo de proyectos de investigación conjuntos, intercambios de conocimiento y actividades académicas colaborativas. Estas iniciativas fortalecen la experiencia académica al permitir que los participantes se expongan a perspectivas internacionales sin salir de su entorno local, promoviendo una formación integral y globalizada de la investigación y extensión.

**Soportado en tecnologías:** A través de clases espejo, una modalidad en la que estudiantes y docentes de nuestra institución participan en sesiones compartidas con universidades extranjeras mediante plataformas digitales. Las clases espejo permiten que estudiantes de distintos contextos culturales y académicos trabajen juntos en temas comunes, facilitando el intercambio de ideas y la comprensión intercultural. Estas sesiones se organizan en colaboración con profesores de

instituciones aliadas, quienes coordinan el contenido y los objetivos de la clase, asegurando una experiencia de aprendizaje global enriquecedora y adaptada a las competencias del programa; y finalmente,

**Exterior (Movilidad):** Con la Movilidad presencial Entrante y Saliente de docentes investigadores y estudiantes; la movilidad entrante enriquece nuestro entorno académico al aportar diversas perspectivas, cuando profesores o estudiantes visitan nuestra institución desde otros lugares, traen consigo nuevas ideas, metodologías y enfoques. Esto enriquece la discusión académica y fomenta la colaboración en proyectos de investigación y desarrollo; por otro lado, la movilidad saliente brinda a nuestros estudiantes y docentes experiencias prácticas y académicas valiosas en otros contextos. Al salir de nuestra institución y participar en programas de intercambio o pasantías, se adquieren habilidades y conocimientos que no se podrían obtener de otra manera; además, establecen redes de contactos internacionales que pueden ser beneficiosas para su desarrollo profesional a largo plazo.

A nivel del programa, se asume como conjunto de acciones e interacciones en modalidad presencial y virtual entrante y saliente, que promuevan el desarrollo los procesos de formación en investigación y gestión de la investigación en el contexto del SIDEI, con aliados estratégicos internacionales para la formulación y ejecución de proyectos en cooperación internacional, consecución de recursos internacionales para el desarrollo de la investigación, coautorías en productos de investigación, publicación de la producción científica en revistas internacionales indexadas, participación en congresos internacionales (modalidad virtual o presencial), pasantías en investigación, y gestión de los Centros Especializados para celebrar convenios de cooperación internacional en ciencia, tecnología e innovación, entre otros.

### 3.3. Extensión: Relación con el sector externo y proyección social

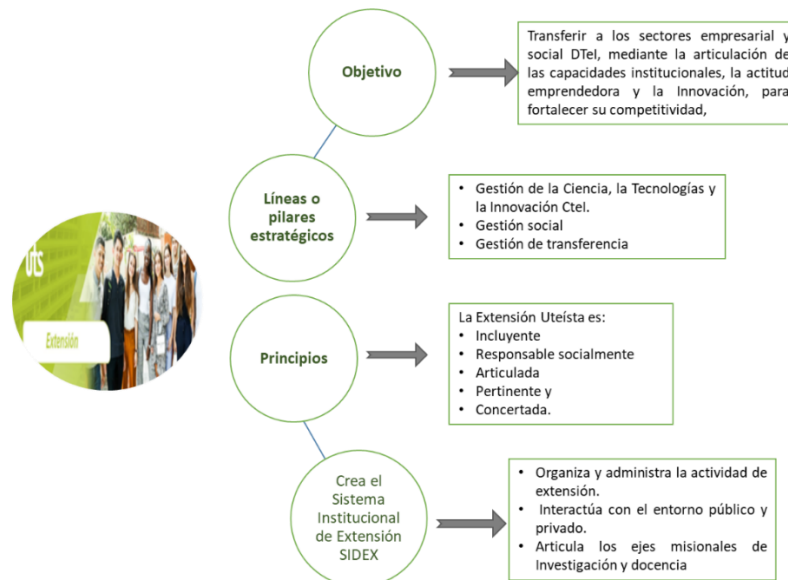
El programa de Ingeniería en Topografía articulado por ciclo propedéutico con el programa de Tecnología en Levantamiento Topográfico se compromete a fortalecer su relación con el sector externo y a proyectar su impacto social de manera significativa. A través de la extensión y proyección social, se busca vincular la universidad con la comunidad, promoviendo el desarrollo social, económico y cultural. Mediante alianzas estratégicas con organizaciones sociales, gubernamentales y empresariales, así como la implementación de programas de servicio comunitario y proyectos de desarrollo local, nuestros estudiantes y docentes contribuyen activamente a la solución de problemas reales y al mejoramiento de la calidad de vida de la comunidad. Este enfoque integral no solo enriquece la formación académica de los discentes, sino que también refuerza el compromiso institucional con la responsabilidad social y el desarrollo sostenible.

#### 3.3.1. Normatividad institucional de la Extensión

A nivel institucional la Política de extensión se formaliza mediante Acuerdo 01-009 de 20181, expedido por el Consejo Directivo. Esta normativa, asume institucionalmente la extensión, bajo una perspectiva global, como un proceso de corte social, definido como el conjunto de actividades generadas para interactuar y articular las funciones de docencia e investigación en forma sistemática a nivel de comunidades, sectores y dinámicas del entorno focalizado según niveles territoriales (local, regional, nacional e internacional), con la finalidad de fortalecer el desarrollo de

actividades académicas, formativas, científicas y culturales a través de procesos de transferencia y aplicación de conocimiento que enriquecen la práctica académica. La Extensión es en consecuencia, el eje articulador de lo académico, lo productivo, lo social, lo público y lo privado en escenarios en los que institucionalmente se interactúa para contribuir a la solución de problemas concretos y potencializar oportunidades, para generar ventajas productivas y competitivas del ámbito nacional e internacional. La estructura de la política de extensión se sintetiza en la Figura 7.

**Figura 7.** Estructura de la Política de Extensión UTS

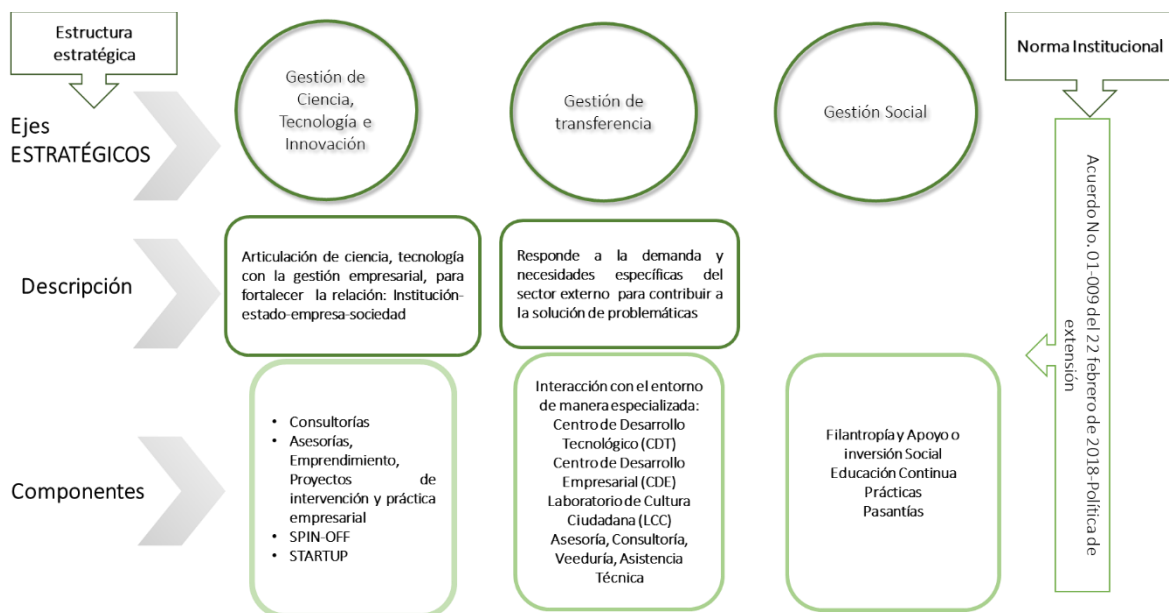


*Nota:* Información tomada del Acuerdo 01-009 de 2018. Elaboración DIE 2024

Así mismo, el Sistema Institucional de Extensión – SIDEX, organiza y gestiona la actividad de Extensión a través de la articulación de los ejes misionales con el sector externo (público y privado) y específica como actores de especial interés: el sector productivo, los graduados, el Ministerio de Educación – MEN, las instituciones del estado y las comunidades vulnerables, quienes conforman la comunidad externa a las UTS. Es un sistema abierto y coherente con el Proyecto Educativo

Institucional y el Plan de Desarrollo Institucional - PEDI. Bajo esta dinámica, de manera sistémica, la gestión de la extensión se centra en tres ejes estratégicos que orientan el desarrollo de actividades que fundamentan el SIDEX: la gestión de ciencia, tecnología e innovación, la gestión de transferencia y la gestión social, cuyos componentes se describe en la Figura 8.

**Figura 8. Estructura, ejes estratégicos y componentes del Sistema de Extensión UTS**



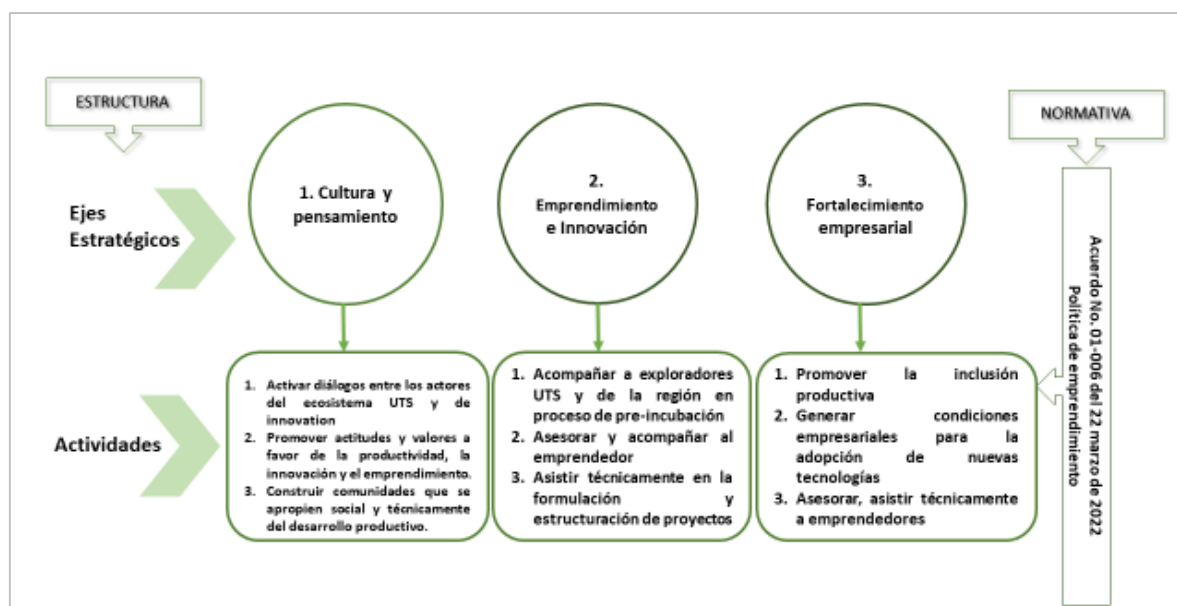
*Nota:* Información tomada del Acuerdo 01-009 de 2018. Elaboración DIE 2024

En este contexto, el programa Ingeniería en Topografía articulado por ciclo propedéutico con la Tecnología en Levantamientos Topográficos, asume la relación con el sector externo, como el conjunto de acciones generadas para interactuar en forma sistemática, a nivel de comunidades,

sectores y dinámicas del entorno, con acciones de orden académico, formativo, científico y cultural, generadoras de valor compartido subyacente en el logro de tangibles e intangibles resultantes de la cooperación, la competencia, la donación y de las relaciones de aprendizaje entre los diferentes actores del ecosistema productivo y educativo. Lo anterior, en el marco de la modalidad presencial y los niveles de formación tecnológico y universitario del programa. Los procedimientos y formatos de registro relacionados con la extensión están disponibles en la Base Documental Institucional<sup>3</sup>.

Desde la arquitectura institucional y como componentes de las funciones de extensión, la **Política de emprendimiento** definida mediante acuerdo 01-006 de 2022 constituye el instrumento que propicia la generación de condiciones para fortalecer los procesos, vínculos y dinámicas de emprendimiento realizados por la comunidad académica, graduados, la ciudadanía en general y los sectores y grupos de la sociedad en el campo de la ciencia, la tecnología y la innovación. El programa asume esta política como un instrumento que genera elementos y contenidos para fortalecer las acciones y vocaciones de los procesos y dinámicas propias de este componente, realizados por la “comunidad académica y los diferentes estamentos de la sociedad en contextos de ciencia, tecnología e innovación” (Acuerdo No. 01-006 de 2022, 2022, p.5). En la Figura 9, se describen actividades propias de los ejes estratégicos de la política de emprendimiento: Cultura y Pensamiento, Emprendimiento e Innovación y Fortalecimiento Empresarial, que son direccionadas desde la Coordinación del Grupo de Trabajo de Extensión, adscrito a la DIE. A nivel del programa el desarrollo de las mismas, está a cargo de los docentes con asignación de horas semanales a los procesos de extensión.

**Figura 9.** Ejes estratégicos de la política de emprendimiento



*Nota:* Información tomada del Acuerdo 01-006 de 2022. Elaboración DIE 2024

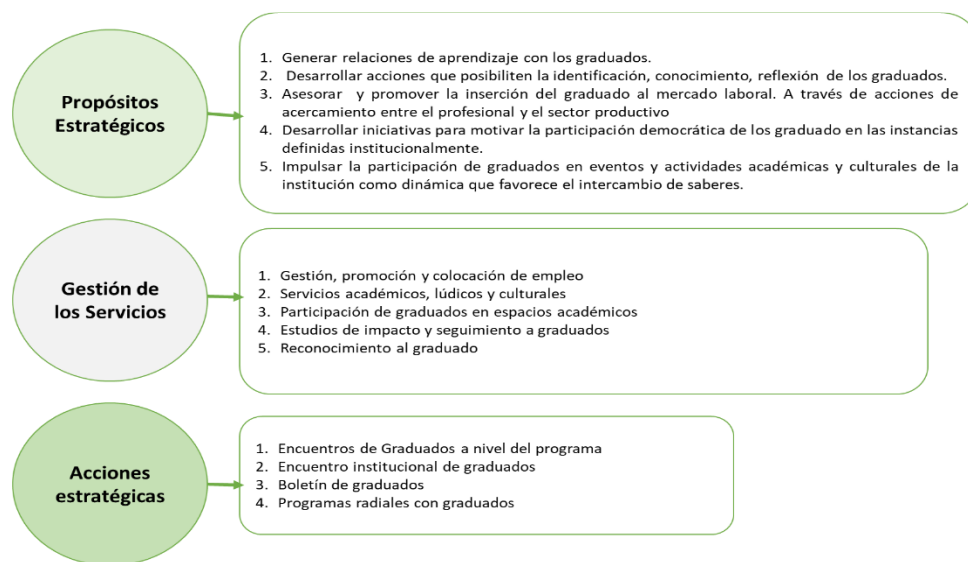
El Emprendimiento y autogestión empresarial se desarrolla en dos áreas: la gestión para emprendimiento y la asesoría empresarial. Así mismo, en el marco del Plan Estratégico de Desarrollo Institucional, se asume como componente de la creatividad, que se fortalece con el trabajo

<sup>3</sup> <https://www.uts.edu.co/sitio/base-documental-uts/>

colaborativo que genera redes de emprendimiento de orden nacional e internacional, “a través del fortalecimiento de procesos de Lean Thinking, bancos de ideas y negocios, semillero de emprendimiento, entre otros” (UTS, 2020, p.31).

En lo referente a la **Política de Graduados**, el programa enfoca acciones orientadas a fortalecer los vínculos con sus graduados mediante la generación de espacios de comunicación e interacción recíproca desde lo académico, laborales y profesionales, cuyos propósitos están armonizados con los lineamientos del MEN y del Consejo Nacional de Acreditación. Los propósitos estratégicos, los servicios y las acciones estratégicas que desarrolla el programa en el marco de esta política se muestran en la Figura 10.

**Figura 10. Ejes estratégicos de la política de Graduados**



*Nota:* Información tomada del Acuerdo 01-005 de 2020. Elaboración DIE 2024

### 3.3.2. Direccionamiento para el desarrollo de la extensión y la proyección social.

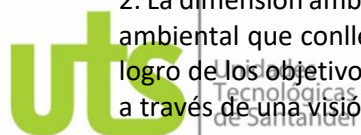
El desarrollo de las actividades de extensión y proyección social conlleva la difusión y aplicación de conocimientos, técnicas y métodos, producto de ejercicios académicos e investigativos, que enriquecen el diálogo de saberes culturales, comunitarios y tecnológicos, en la perspectiva de

aportar al desarrollo humano social y de retornar a la academia el conocimiento construido en y con la sociedad.

En el marco del Proyecto Educativo Institucional PEI 2020, los principios uteístas se asumen por el programa como lineamientos básicos para proyectar las funciones sustantivas institucionales, responder a desafíos universales y contribuir en el logro de las metas propuestas en el Plan Nacional Decenal de Educación, así como, al fortalecimiento de visión-misión institucional (Unidades Tecnológicas de Santander, 2020). En tal sentido, los valores institucionales, incluyen convenciones sociales, entre los que se resalta la responsabilidad social que se asume como un contrato social, que se materializa a partir de la reflexión-deliberación de las acciones de los actores sociales involucrados y se centra en un proceso que se sustenta y fortalece con los aportes de docentes, de estudiantes y de los grupos de interés que contribuyen a consolidar este pacto con la sociedad. Se operacionaliza a través de dos campos de acción (p.36):

1. La dimensión social, asumida como las actividades prácticas que complementan la imagen corporativa institucional y representan un beneficio para la sociedad con la finalidad de beneficiar comunidades en condición de vulnerabilidad.

2. La dimensión ambiental que conlleva el compromiso y apuesta por mejorar y cuidar el ecosistema ambiental que conlleva el compromiso de generar cambios de comportamiento que contribuya al logro de los objetivos de desarrollo sostenible, en beneficio de las generaciones presente y futuras a través de una visión sistémica y educativa.



iLo hacemos posible!

### 3.3.3. Mecanismos que fortalecen la articulación del programa con las dinámicas del entorno

El programa dispone de los siguientes mecanismos que contribuyen a fortalecer la articulación de docentes, estudiantes y en general la comunidad académica, con la dinámica social, productiva y cultural en coherencia con el proceso formativo y la investigación/creación:

- Celebración y ejecución de convenios y/o acuerdos de investigación y extensión para promover la articulación de los ejes misionales de docencia, investigación y extensión con el sector externo, mediante el desarrollo de prácticas empresariales en los sectores productivo y social
- Asignación de horas dedicadas a la labor misional de extensión a docentes tiempo completo o medio tiempo.
- Realización de alianzas y convenios con diferentes instituciones nacionales e internacionales, para promover el desarrollo de actividades académicas, deportivas, recreativas y socioculturales conjuntas que contribuyan a generar transformaciones sociales sostenibles que conllevan bienestar a nivel de la sociedad.

Conforme los lineamientos del PEI-2020, en el marco de su responsabilidad social, el programa interpreta y comprende las problemáticas que involucren la dinámica social, económica, científica y cultural, para orientar procesos que contribuyan a resolverlas desde el ejercicio de un liderazgo social. Para ello, se precisa articular las funciones misionales de docencia, investigación y extensión

con el sector externo, a través de la generación de conocimiento orientado a la solución de problemas y/o necesidades del entorno. En concordancia con el perfil de formación de sus estudiantes, el programa se articula con los sectores económico, social, cultural, público y privado, a través de las siguientes estrategias:

- Colaboración con empresas para el desarrollo de trabajos articulados con los semilleros de investigación, proyectos integradores, proyectos de aula, procesos de investigación y prácticas empresariales.
- Intercambio académico con Instituciones de Educación Superior nacionales y extranjeras, considerando el mejoramiento continuo de los acuerdos entre las partes interesadas.
- Mejora de los procesos educativos, contemplando las opiniones y el impacto de los graduados, y empresarios, a través de los estudios realizados anualmente por el programa.
- Fortalecimiento del portafolio de educación continua, considerando las tendencias y saberes transversales inherentes al programa académico.
- Fomento de iniciativas empresariales en el marco del desarrollo del pensamiento emprendedor.
- Desarrollo de proyectos sociales impactando a población vulnerable, mejorando la calidad de vida de los individuos.



**“Innovar es una actividad de riesgo cuyo principal riesgo es no practicarla”**

Anónimo

# 4. Enfoque Institucional

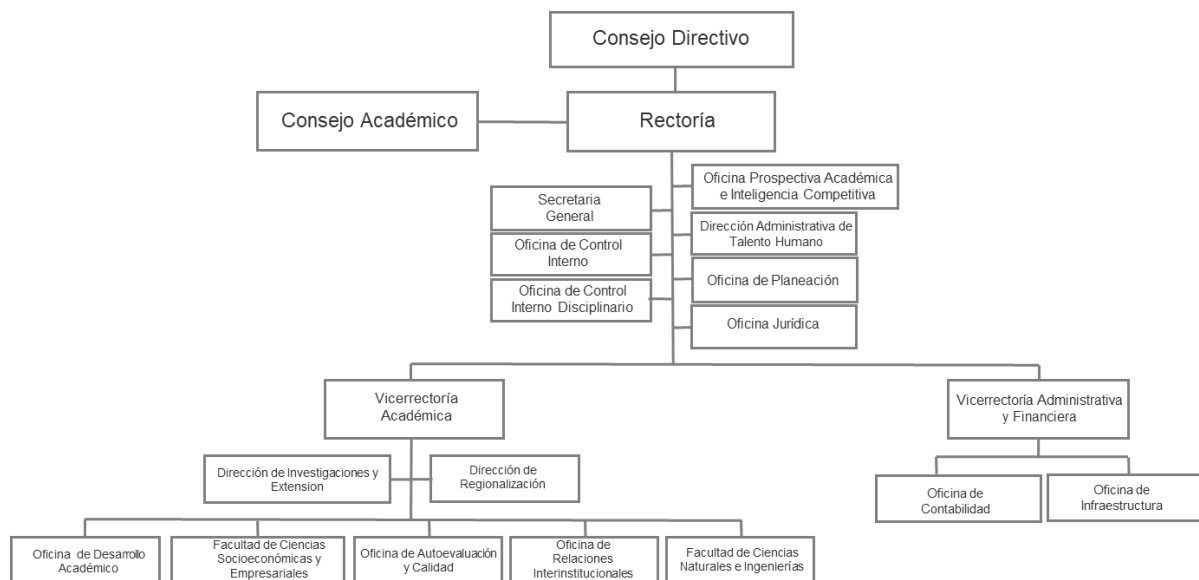


## 4.1 Enfoque institucional

### 4.1.1. Estructura organizacional

El programa Ingeniería en Topografía articulado por ciclo propedéutico con el programa de Tecnología en Levantamientos Topográficos cuenta con una estructura administrativa y de procesos de gestión articulada a la estructura institucional. Las Unidades Tecnológicas de Santander, para su gestión y desarrollo, cumple con la normativa establecida en la Ley 30 de educación superior y sus decretos reglamentarios, así como, el Decreto Único Reglamentario del Sector de Función Pública 1083 de 2015 y las disposiciones internas como la [Resolución 02-471 de junio 1 de 2017](#), que aprueba el organigrama. En la Figura. 11, se representa la funcionalidad del sistema de organización institucional.

**Figura 11.** Estructura Organizacional UTS



**Nota:** Oficina de Talento Humano, 2024

Según el organigrama de la figura 11, el programa está adscrito a la Facultad de Ciencias Naturales e Ingenierías. Para la gestión del programa, este tiene un coordinador académico que dirige las labores de docencia, misionales y de gestión de calidad.

La institución garantiza la participación democrática de la comunidad académica del programa, representada en los estudiantes, profesores y egresados, en los procesos de toma de decisiones en los órganos de gobierno, tal como lo establece el Acuerdo 01 - 025, de 2019, del Consejo Directivo, por medio del cual se adopta el [Reglamento Electoral](#), en él se definen las calidades de los candidatos, requisitos del elector, los periodos de los candidatos, entre otros, que aspiren al Consejo

Directivo, Consejo Académico y Consejos de Facultad.

Al interior del programa existen tres comités principales: El comité curricular, el de trabajos de grado y el operativo de autoevaluación; donde participan docentes, estudiantes y egresados, entre otros actores según la naturaleza del comité, en la toma de decisiones.

El comité curricular el cuál se encuentra compuesto por los docentes del programa entre ellos los vinculados como docente de planta, tiempo completo, medio tiempo, hora cátedra y por otro lado, un egresado del programa, un estudiante activo y el Coordinador (a) del programa y en algunas ocasiones según lo amerite alguien del sector externo. La intención de este espacio de reunión se hace con una frecuencia de cada ocho días con el propósito de dar a conocer, debatir y avalar los elementos que permiten el correcto desarrollo de las actividades académicas, misionales de extensión, investigación, prospectiva y todo que facilite la dinámica educativa.

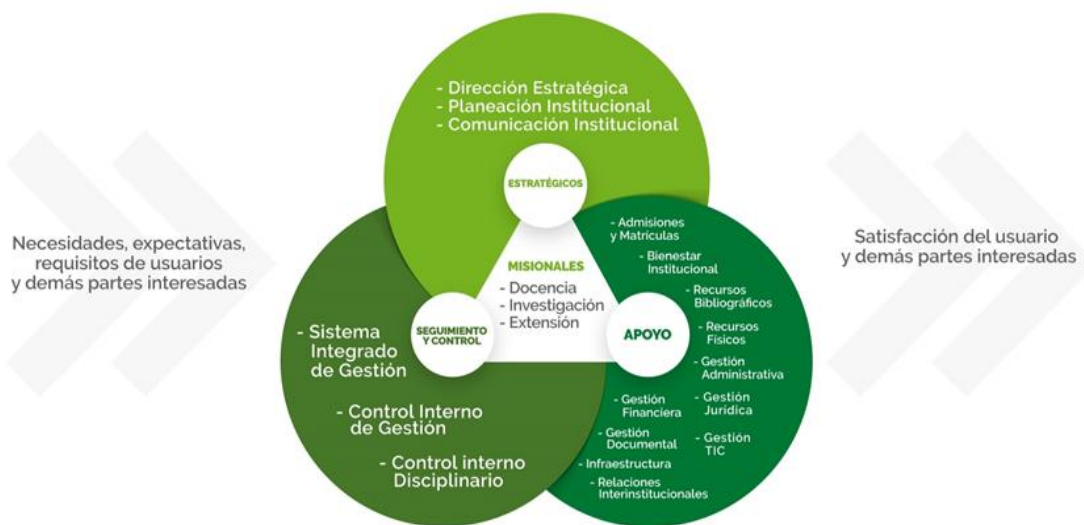
Por otro lado, el comité de trabajo de grado opera de acuerdo al reglamento de trabajos de grado en compañía del liderazgo del Coordinador (a) del programa, docentes, secretaria que permitan analizar cada una de las peticiones por parte de los estudiantes frente a las dificultades que se puedan presentar. De igual manera, se distribuyen las diferentes modalidades de trabajos de grado haciendo la asignación de director, co-director y evaluador. Las acciones que se desarrollan en este comité son con el propósito de garantizar el buen desarrollo de las modalidades de trabajo de grado y la graduación oportuna de los estudiantes.

El comité operativo de autoevaluación del programa compuesto por, liderazgo del Coordinador (a) del programa, docentes, líder de la OACA, estudiante permitirá la gestión en términos de autoevaluación del programa, autorregulación, procesos de mapa de riesgos, plan de mejoramiento y desde allí consolidar acciones de mejoras en el informe de autoevaluación, estadísticas y grupos focales. La recopilación de información como parte de la Base Documental del programa, así como la recopilación de las estadísticas necesarias en las características que lo requieran de cada uno de los 12 factores, y que servirá como evidencia al momento de la visita de los pares académicos y como parte de la solicitud de la segunda renovación del registro calificado.

#### **4.1.2. Estrategias de Planeación, políticas y normatividad**

la institución tiene formalizado el Sistema integrado de gestión de la calidad, siguiendo la NTC – ISO 9001:2015, que le ha permitido identificar los procesos necesarios en un “Mapa de Procesos”, para su funcionamiento: Procesos estratégicos, misionales, de apoyo y de seguimiento y control.

Figura 12. Mapa de procesos de la institución



Nota: Oficina de Talento Humano, 2024

Dentro del proceso estratégico se encuentra la planeación institucional, que se orienta desde los campos del Proyecto Educativo Institucional para la formulación de los planes de acción, en donde se identifican los programas, proyectos, estrategias y los recursos necesarios para su ejecución. Por lo tanto, es en este proceso que las directrices de la alta dirección, dan lugar a las [políticas institucionales](#), que son aprobadas por el Consejo Directivo, para la implementación, aplicación y cumplimiento, que continuación se especifican:

- [Política de la Actividad Investigativa](#)
- [Política de Extensión](#)
- [Modelo de gestión para la visibilidad nacional e internacional](#)
- [Políticas de Bienestar](#)
- [Política de Graduados](#)
- [Política de Tratamiento de la información](#)
- [Política de Prevención del daño antijurídico](#)
- [Política para el diseño y actualización curricular](#)
- [Política de Calidad](#)
- [Política de Administración del Riesgo](#)
- [Política de Sostenibilidad](#)
- [Política de Emprendimiento](#)
- [Política de Seguridad y Salud en el Trabajo](#)
- [Política de gestión documental](#)
- [Política de Responsabilidad Social](#)

Los órganos de dirección son los que deciden y aprueban, mediante acuerdos, la reglamentación de la institución, la cual se encuentra disponible para toda la comunidad en la sección [normatividad](#) de la página web de la institución: [Reglamentos](#), [estatutos](#), [acuerdos](#), entre otros.

En el programa académico, es deber de la coordinación garantizar la aplicación de las políticas y reglamentos institucionales, y de cumplir los objetivos establecidos en la planeación institucional, para lo cual se tienen establecidas las siguientes acciones:

- Divulgación de políticas y normatividad a través reuniones de inducción y reinducción con la comunidad.
- Realización periódica de colectivos docentes.
- Funcionamiento de los comités del programa.
- Apoyo de las diferentes dependencias institucionales para capacitación de docentes, planeación, desarrollo, seguimiento y evaluación de actividades misionales y de gestión de calidad.
- Asignación de funciones misionales y de gestión de calidad a docentes tiempo completo y medio tiempo.
- Compromiso por parte de la coordinación del programa con los servicios, peticiones o solicitudes que se gestionan y direccionan a través de la oficina de atención al ciudadano.
- Auditorias o seguimientos periódicos al programa académico por parte de la oficina de planeación, control interno y autoevaluación y calidad; para garantizar el cumplimiento del servicio educativo y los planes de acción, mejoramiento y fortalecimiento del programa.
- Procesos de evaluación de administrativos y docentes.
- Generación y seguimiento anual o semestral de cronogramas de trabajo por parte de las dependencias que gestionan las diferentes misionales y la gestión de calidad.
- Aplicación de mecanismos institucionales de comunicación con los estudiantes: Correo electrónico, redes sociales del programa, sistemas de información, página web, radio UTS, etc.

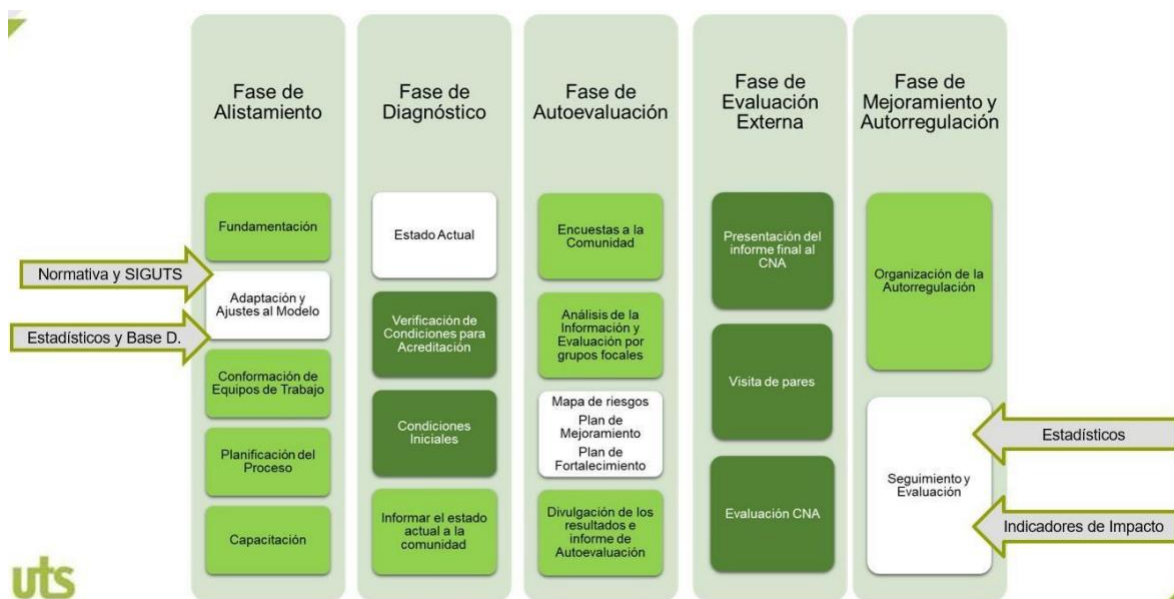
## 4.2. Evaluación y Seguimiento

### 4.2.1. Mecanismos de autoevaluación y autorregulación

En el programa académico se establecen mecanismos que permiten la consolidación de un [Sistema Interno de Aseguramiento de la Calidad](#), que establece como verificar, mediante procesos periódicos y participativos de autoevaluación y autorregulación, su alta calidad. Estos procesos se realizan en función de los lineamientos gubernamentales establecidos en el [Decreto del Ministerio de Educación Nacional \(MEN\) 1330 de 2019](#), el [acuerdo 02 2020: Modelo de Acreditación de Alta Calidad](#) del Consejo Nacional de Educación Superior (CESU), y [la actualización de los aspectos por evaluar para la autoevaluación con fines de acreditación en alta calidad de programas académicos aprobada por el CESU en octubre de 2022](#).

Teniendo en cuenta estos lineamientos, el Consejo Directivo de las Unidades Tecnológicas de Santander (UTS) en el año 2021 mediante Acuerdo 01-025 del 27 de Julio, aprobó y actualizó el [Modelo Institucional de Autoevaluación y Autorregulación](#) para los programas de pregrado y los procesos de alta calidad Institucional; constituido por 12 factores y 48 características con sus respectivos aspectos por evaluar. De acuerdo a este modelo, el proceso de autoevaluación se organiza en 5 fases, como se muestra en la Figura 12.

**Figura 13. Mapa de procesos de la institución**



Nota: Oficina de Autoevaluación y Calidad, 2024

Los productos principales que se generan con el proceso de autoevaluación son:

- Análisis del estado actual del programa.
- Base documental y estadísticos del programa actualizados.
- Resultados de encuestas para conocer la apreciación de la comunidad académica de los aspectos de calidad del programa.
- Evaluación realizada por grupos focales de los aspectos de calidad del programa.
- Informe de autoevaluación, con los resultados obtenidos en el proceso.
- Mapa de riesgos del programa.
- Plan de mejoramiento y fortalecimiento, con debilidades y fortalezas detectadas, y acciones de mejoramiento y consolidación formuladas para ser desarrolladas durante la autorregulación.
- Informes anuales de seguimiento al plan de mejoramiento y fortalecimiento.

El desarrollo de las 3 primeras fases, tiene una duración entre 12 y 16 meses, y una vez el programa tiene formulado su plan de mejoramiento y fortalecimiento, debe desarrollar las acciones de mejoramiento y consolidación allí formuladas durante los años siguientes, lo cual se constituye en la autorregulación del programa, y corresponde a la fase 5 del modelo. Este plan tendrá vigencia hasta que se genere un nuevo plan en el siguiente proceso de autoevaluación.

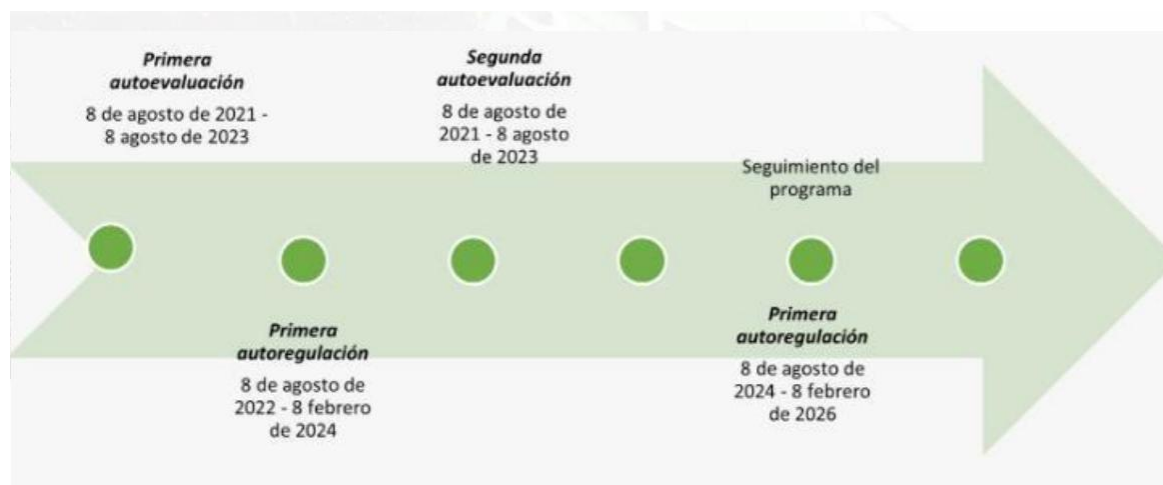
La fase de evaluación externa solo se realiza si el proceso de autoevaluación es con fines de acreditación en alta calidad. La explicación detallada de cada una de las fases se puede consultar en el [Modelo Institucional de Autoevaluación y Autorregulación](#).

Durante el periodo de 7 años que el programa tiene su registro calificado, éste debe realizar al menos 2 procesos de autoevaluación, y si el programa es acreditado en alta calidad, el número de

procesos depende de la vigencia de la acreditación. El programa de Ingeniería en Topografía articulado por ciclo propedéutico con el programa de Tecnología en Levantamientos Topográficos obtuvo su último registro calificado el 17 de diciembre de 2019 y se expidió una nueva resolución de MEN con aclaraciones sobre el título que se otorga el 21 de octubre de 2020. A partir de esa fecha se han realizado los siguientes procesos:

- Primera autoevaluación de programa, fases 1 la 3, desde segundo semestre del año 2021 y hasta el primer semestre de 2022.
- Primera autorregulación del programa, con base en el seguimiento al plan de mejoramiento producto de la primera autoevaluación, desde el segundo semestre de 2022 y hasta primer semestre de 2024.
- Segunda autoevaluación de programa, fases 1 la 3, del segundo semestre de 2023 y hasta el primer semestre de 2024.
- Segunda autorregulación del programa, con base en el seguimiento al plan de mejoramiento producto de la primera autoevaluación, desde el segundo semestre de 2024 y hasta el primer semestre de 2026.

**Figura 14.** *Procesos de autoevaluación y autocorrección del programa universitario*



Nota: Oficina de Autoevaluación y calidad, 2025.

#### 4.2.2. Enfoque para el posicionamiento (rasgos distintivos)

A continuación, como rasgos distintivos del programa, se destacan los principales logros e impactos identificados en los procesos de aseguramiento de la calidad, que sirven de base para el posicionamiento del programa:

En esta parte, se deben describir los logros e impactos del programa.

El logro se refiere al grado en que se logra la meta, puede establecerse a partir del resultado validando la meta propuesta vs el resultado obtenido. Hace alusión a la variación positiva entre la meta propuesta y el resultado obtenido. También puede verse representado en los reconocimientos otorgados por instituciones externas a la gestión institucional.

Con respecto al impacto, el término, tanto en español como en inglés, no se limita a describir la intervención de un objeto sobre otro, sino que hace énfasis en dos aspectos: primero, la notable fuerza (choque) de aquello que interviene, y segundo, una evidente transformación del objeto

iLo hacemos posible!

intervenido a través de una huella o marca que queda en él.

### 4.3. Proyección estratégica.

En este apartado, el programa debe describir de forma concreta, las principales metas u objetivos trazados para los próximos años, y las estrategias que se están implementando para lograrlo.

Pueden mencionarse aspectos como:

- Consolidación de grupo de investigación e investigadores.
- Desarrollo de proyectos, y productos de investigación. Mencionar si se tiene proyectado trabajar desarrollos en algún área de conocimiento en conjunto con otros grupos de investigación u otras IES.
- Acreditación en alta calidad o renovación.
- Procesos de doble titulación.
- Fortalecimiento de la participación en redes de conocimiento, o mayor impacto en las existentes.
- Aumento o mayor aprovechamiento de convenios.
- Mayor impacto en las relaciones con el sector empresarial.
- Transformaciones sociales puntuales que se esperan alcanzar
- Fortalecimiento de planta física, tecnológica, laboratorios. De pronto se tiene proyectado la compra de equipos especializados, actualización de laboratorios, implementación de nuevas TIC o nuevas estrategias de aprendizaje.
- Fortalecimiento de la planta docente.
- Mejoramiento en estrategias de evaluación y seguimiento del logro de resultados de aprendizaje.
- Transferencia de conocimiento en ambas vías (de afuera hacia el programa y del programa hacia afuera).

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Consejo Nacional de Acreditación (CNA). (2013). *Lineamientos para la Acreditación de Programas de Pregrado*.
- Constitución Política de Colombia. (1991). Artículos 9, 11, 13, y 14.
- Decreto 1075 de 2015. *Decreto Único Reglamentario del Sector Educación*.
- Decreto 1330 de 2019. *Por el cual se reglamenta el registro calificado de programas académicos de educación superior*.
- Decreto 0529 de 2024. *Por el cual se reconceptualiza el Sistema de Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior*.
- Ley 749 de 2002. *Por la cual se organiza el servicio público de la educación superior en modalidades técnica profesional y tecnológica*.
- Mishra, P., & Koehler, M. J. (2006). Technological Pedagogical Content Knowledge: A Framework for Teacher Knowledge. *Teachers College Record*, 108(6), 1017-1054.
- Ertmer, P. A., & Ottenbreit-Leftwich, A. T. (2010). Teacher Technology Change: How Knowledge, Confidence, Beliefs, and Culture Intersect. *Journal of Research on Technology in Education*, 42(3), 255-284.
- UNESCO. (2010). *Educación para Todos: Informe de Seguimiento*.
- Weinberg, S. (2014). *Teoría Humanista en la Educación*.
- Unidad de Tecnología y Servicios. (2020). *Proyecto Educativo Institucional (PEI)*.
- Unidad de Tecnología y Servicios. (2020). *Modelo Pedagógico Institucional (MPI)*.
- Unidad de Tecnología y Servicios. (2021). *Plan Estratégico de Desarrollo Institucional (PEDI) 2021-2027*.