

UNIDADES TECNOLÓGICAS DE SANTANDER

DIRECCIÓN DE INVESTIGACIONES Y EXTENSIÓN

PLAN BIENAL 2026 – 2027

Grupo de investigación adscrito al programa académico de Telecomunicaciones

Autor:

Ricardo Alvarado Jaimes
Líder del Grupo de Investigación GNET

Dirigido a:

Javier Mauricio Mendoza Paredes
Dirección de Investigaciones y Extensión

Lugar y fecha de emisión:

Bucaramanga, 25 de noviembre de 2025

Derechos Reservados © 2020. Unidades Tecnológicas de Santander. No está permitida la reproducción total o parcial de este documento, ni su tratamiento informático, ni la impresión de ninguna forma o por cualquier medio, ya sea electrónico, mecánico, por fotocopia, por registro u otros métodos, sin el permiso previo y por escrito de los derechos de autor del propietario.

CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN	3
2. OBJETIVOS	4
2.1. Objetivo general	4

2.2.	Objetivos específicos	4
3.	DIRECCIONAMIENTO ESTRATÉGICO	5
3.1.	Antecedentes	5
3.2.	Misión	5
3.3.	Visión.....	5
3.4.	Objetivos estratégicos	6
3.5.	Valores	6
3.6.	Actividades.....	6
3.7.	Integrantes	6
3.8.	Líneas de investigación	6
3.9.	Semilleros de investigación	7
3.10.	Articulación de la investigación con la docencia y la extensión	8
4.	EJES ESTRATEGICOS DEL PLAN BIENAL	9
5.	REFERENCIAS.....	¡Error! Marcador no definido.

1. INTRODUCCIÓN

El interés del estado colombiano en cuanto a la investigación, evidenciado en la ley 29 de 1990, donde se dictan las disposiciones para el fomento de la investigación científica y el desarrollo tecnológico, es crear las condiciones favorables para la generación de conocimiento científico y tecnología. Hoy, Minciencias es el organismo para la gestión de la administración pública, rector del sector y del Sistema Nacional Ciencia, Tecnología e Innovación (SNCTI), encargado de formular, orientar, dirigir, coordinar, ejecutar, implementar y controlar la política del Estado en esta materia, teniendo concordancia con los planes y programas de desarrollo, de acuerdo a la Ley de su creación.

Las Unidades Tecnológicas de Santander, como institución de educación superior, está comprometida con esta misión en aras de conseguir la acreditación institucional, pretende ser un espacio donde se propicie la investigación y se formen investigadores; compromiso oficializado en su *Proyecto Educativo Institucional (PEI)*, en los lineamientos curriculares y en el modelo pedagógico institucional. Es así que a través de la Dirección de investigaciones, por medio de los planes y procesos que se desarrollan en materia de investigación, se apoyan estos procesos tomando como base las políticas y el reglamento general de investigaciones de la institución.

Para las UTS, acorde a lo propuesto por la ley 30 de 1992, la investigación es una de sus funciones sustantivas; como lo promulga la misión, es un compromiso; y como lo declara el PEI, es un fundamento institucional; que se desarrolla en tres frentes, investigación formativa, la investigación propiamente dicha y la articulación universidad empresa estado. La primera, por medio de semilleros de investigación y otras herramientas en el aula, y la segunda y tercera, bajo la formación de grupos de investigación y el apoyo de la oficina de proyección social. Todo esto dirigido desde cada coordinación de los programas académicos, orientados por la oficina de investigaciones y el centro de investigaciones correspondiente a cada facultad, y articulado con los procesos curriculares, y las funciones sustantivas de docencia y proyección social.

El Grupo de Investigación en Nuevas Tecnología GNET mediante sus nuevas líneas de investigación ofrece alternativas de solución a temáticas del sector productivo conexas con sus líneas mediante el planteamiento de proyectos de grado en el programa de Tecnología en Gestión de Sistemas de Telecomunicaciones, Ingeniería de telecomunicaciones, Tecnología en Electrónica Industrial, e Ingeniería Electrónica adscritos a la facultad de Ciencias Naturales e Ingenierías. Del mismo modo desde la Dirección de Investigaciones realizando propuestas y proyectos de investigación que conduzcan al estudio y solución de requerimientos del sector productivo para mejorar sus procesos o productos. Adicionalmente participa en proyectos interdisciplinarios generados por grupo de investigación de la misma institución o externos a ellas.

Se presenta entonces el Plan Bianual 2020-2022 del grupo GNET el cual incluye información de las actividades y estrategias que validen lo pertinente a su misión y visión así como lo propuesto en la ley 29 de 1990.

2. OBJETIVOS

2.1. Objetivo general

Generar nuevo conocimiento a partir del planteamiento y ejecución de trabajos de investigación, orientados a proponer nuevas técnicas de control digital que a través de las líneas de conocimiento del grupo de investigación permitan plantear soluciones a problemas generales, y a la vez puedan ser aplicados a la industria regional y nacional.

2.2. Objetivos específicos

Desarrollar proyectos basados en los problemas de la región mediante el uso de la investigación para dar soluciones tanto a entornos académicos como industriales.

Crear lazos con otros grupos de investigación para llevar a cabo proyectos interdisciplinarios mediante estrategia de consulta u ofrecimiento de apoyo.

Incentivar a los estudiantes a formar parte de proyectos del grupo de investigación con el fin de promover la investigación mediante propuestas de tesis de grado relacionadas con las líneas del grupo de investigación.

Realizar publicaciones para libros y revistas indexadas tanto a nivel nacional como internacional mediante el uso de los resultados que se obtengan de los proyectos de investigación.

Fortalecer las diferentes líneas de investigación adscritas al grupo mediante la realización de proyectos de investigación con temas afines e interdisciplinarios para poder obtener resultados publicables en revistas y libros.

Promover eventos de muestras tecnológicas y conferencias tanto académicas como industriales mediante acuerdos o solicitudes a empresas que estén relacionadas con las líneas de investigación del grupo para realizar actualizaciones tecnológicas.

3. DIRECCIONAMIENTO ESTRATÉGICO

3.1. Antecedentes

Para el cumplimiento de este compromiso, el programa cuenta con el Grupo de Investigación en Nuevas Tecnologías (GNET), el cual desarrolla actualmente tres líneas de investigación centradas en: Sistemas de Transmisión y Recepción, Redes y Telemática, y Programación en Sistemas de Telecomunicaciones.

El Grupo de Investigación en Nuevas Tecnologías tiene más de 15 años apoyando y fortaleciendo el programa de Ingeniería en Telecomunicaciones por ciclos propedéuticos. Actualmente, GNET está reconocido por Minciencias y cuenta con un equipo de docentes que trabajan permanentemente en la elaboración de productos académicos y científicos para mejorar y mantener la categorización del grupo.

3.2. Misión

El Grupo de Investigación en Nuevas Tecnologías (GNeT), adscrito a la Facultad de Ciencias Naturales e Ingenierías de las Unidades Tecnológicas de Santander, tiene como misión consolidar un espacio académico en el que confluyan docentes investigadores y estudiantes para el fortalecimiento de competencias conceptuales y metodológicas en investigación. Su propósito es articular la docencia, la investigación y la proyección social mediante estrategias de aprendizaje activo, orientadas al descubrimiento y la construcción colaborativa del conocimiento.

GNeT desarrolla proyectos con fines tecnológicos en los campos de la electrónica, la programación y los sistemas de información aplicados a las telecomunicaciones, promoviendo la formación investigativa, el desarrollo de soluciones pertinentes para el entorno y la consolidación de una cultura científica institucional.

3.3. Visión

El Grupo de Investigación en Nuevas Tecnologías (GNeT), adscrito a la Facultad de Ciencias Naturales e Ingenierías de las Unidades Tecnológicas de Santander, proyecta consolidarse como líder regional en investigaciones tecnológicas aplicadas y desarrollos experimentales en el sector de las telecomunicaciones. Su propósito es alcanzar un alto reconocimiento por la calidad y pertinencia de sus proyectos de investigación, la formación integral de jóvenes investigadores y su contribución efectiva a la solución de problemáticas tecnológicas del entorno.

3.4. Objetivos estratégicos

Para los años 2025 a 2027 se plantea que el grupo de investigación GNET formule y ejecute como mínimo cuatro proyectos de investigación y desarrollo tecnológico enmarcados en los planes misionales de la institución o en el mejoramiento del sector productivo de la región. Con la ejecución de estos proyectos se fomentará la investigación formativa y se obtendrán productos de: generación de conocimiento como artículos científicos, divulgación como participación en ponencias nacionales o internacionales, desarrollo tecnológico como prototipos industriales o software, y formación de talento humano a través de proyectos de grado.

3.5. Valores

- Trabajo en equipo
- Responsabilidad.
- Trabajo Interdisciplinario.
- Sentido de pertenencia a las Unidades Tecnológicas de Santander, y compromiso con su misión y visión.
- Compromiso con el mejoramiento de procesos académicos.
- Compromiso con la solución de problemas del ámbito regional.
- Fomento de la cultura del aprender a aprender.
- Contribución a la formación integral de los estudiantes.
- Articulación con las funciones sustantivas de docencia y proyección social

3.6. Actividades

- Formular proyectos de investigación enfocados a las diferentes líneas de investigación y articulados con la estructura curricular del programa de Ingeniería de Telecomunicaciones.
- Formular un proyectos que hagan parte del Banco de Proyectos de Investigación de las UTS y cuente con la validez institucional.
- Realizar actividades que respondan a los diferentes productos establecidos por Minciencias.
- Orientar proyectos de grado y asesorar el comité de proyectos del programa para que exista una articulación entre la docencia y la investigación en el programa de Ingeniería de Telecomunicaciones.

3.7. Líneas de investigación

3.7.1 Sistemas de Transmisión y Recepción

Esta línea se mantiene vigente y se justifica por la creciente relevancia de las redes guiadas e inalámbricas en el ámbito de las telecomunicaciones, las cuales desempeñan un papel fundamental en el desarrollo de la sociedad, la productividad de las organizaciones y el bienestar de las personas. Su implementación resulta esencial para garantizar la calidad de vida y optimizar la eficiencia y eficacia de los servicios prestados por entidades públicas y privadas, especialmente en sectores como la salud, la educación y las comunicaciones.

Los sistemas y redes tanto guiadas como inalámbricas, cuando son diseñados y operados con eficiencia, permiten el acceso universal a servicios de banda ancha, facilitando el funcionamiento de aplicaciones en dispositivos móviles, la interoperabilidad entre

plataformas tecnológicas y el uso de múltiples protocolos y soluciones desarrolladas por diversos fabricantes.

3.7.2 Redes y Telemática

La línea de investigación en Redes y Telemática se orienta al estudio, diseño, implementación y evaluación de infraestructuras de comunicación digital que permiten la interconexión eficiente de dispositivos, servicios y usuarios en entornos locales, regionales y globales. En un contexto marcado por la transformación digital, el crecimiento exponencial del tráfico de datos y la demanda de conectividad confiable, esta línea aborda problemáticas y soluciones clave para el desarrollo de redes modernas, seguras y escalables.

Las actividades investigativas se centran en el análisis de tráfico en redes de datos, el diseño de redes LAN y WAN, la implementación de redes de banda ancha, y la evaluación de mecanismos de calidad de servicio (QoS) que garanticen el rendimiento en aplicaciones críticas. Asimismo, se estudian tecnologías como Voz sobre IP (VoIP), redes definidas por software (SDN), y estrategias de seguridad para proteger la integridad, disponibilidad y confidencialidad de la información.

Esta línea contribuye al desarrollo de soluciones aplicadas en sectores como la educación, la salud, la industria y la gestión pública, fortaleciendo la formación investigativa y técnica de estudiantes y docentes, y promoviendo la innovación en el campo de las telecomunicaciones y la informática.

2.7.2 Programación en Sistemas de Comunicaciones

La línea de investigación en Programación de Sistemas de Comunicaciones se orienta al estudio, diseño y desarrollo de soluciones software que habilitan, optimizan y expanden las capacidades de los sistemas de telecomunicaciones modernos. En un entorno donde convergen redes inteligentes, dispositivos conectados y servicios digitales distribuidos, esta línea busca integrar la ingeniería de software con las tecnologías de comunicación para responder a los desafíos de conectividad, interoperabilidad, escalabilidad y análisis de datos.

3.8. Semilleros de investigación

El Semillero de Investigación SISTEL creado en Febrero 12 del 2015 , asociado al programa de Ingeniería de Telecomunicaciones por ciclos propedéuticos Unidades Tecnológicas de Santander, es una estructura creada como estrategia para fomentar tempranamente la cultura investigativa en la comunidad académica, la formación y autoformación en herramientas investigativas y el desarrollo de habilidades metodológicas, cognitivas y sociales que permitan el acercamiento, reconocimiento y planteamiento de soluciones a la

problemática social, a través de un método científico riguroso y sistemático, mediante proyectos investigativos y productivos desarrollados dentro del aula de clase, acordes con las líneas de investigación del programa de Telecomunicaciones y la divulgación del conocimiento científico desarrollado en el Semillero.

3.9. Articulación de la investigación con la docencia y la extensión

El Proyecto Educativo del Programa (PEP) de la Ingeniería en Telecomunicaciones 2025, en lo referente a la investigación formativa, propone “fomentar en los estudiantes la habilidad y creatividad para iniciar procesos de investigación de manera independiente bajo la dirección de un docente”¹. Para ello se plantean dos objetivos: “formar competencias en el estudiante que le permitan iniciar procesos de investigación para profundizar en los temas desarrollados en el aula de clase” y “aplicar procesos de investigación a través de aprendizaje: por descubrimiento, basado en problemas y estudios de casos para que los estudiantes entreguen los trabajos realizados como parte de un proceso de investigación.

El fortalecimiento de la cultura investigativa se evidencia a partir de la articulación directa con el currículo y el trabajo con los semilleros de investigación. Para ello, la gestión curricular la integra al núcleo de conocimiento de los cursos, con el propósito de promover en los estudiantes, el desarrollo de competencias en torno a las líneas de investigación de los grupos de investigación, específicamente del grupo GNET. Con este enfoque, se espera adicionalmente articular la docencia, la investigación y la extensión de manera tal que los estudiantes estén en condiciones de responder a los requerimientos del entorno bajo criterios de sostenibilidad, innovación y Responsabilidad Social.

¹ Proyecto Educativo del Programa (PEP) del programa de Ingeniería de Telecomunicaciones

4. EJES ESTRATEGICOS DEL PLAN BIENAL

Para la Dirección de Investigaciones y Extensión DIE, el perfil del Ingeniero en Telecomunicaciones además de ser competente disciplinalmente, debe desarrollar habilidades que caractericen su actuación como ingeniero global, altamente competitivo, innovador, capaz de aprovechar la tecnología de última generación para responder a las necesidades del entorno, particularmente en lo relacionado con “más ancho de banda y latencias más cortas”², sistemas comunicacionales soportados en estructuras de red de malla celular y conectividad total entre dispositivos y servicios múltiples; integración de “sistemas domésticos inteligentes, conectados con aplicaciones de terceros, como sistemas de salud o de movilidad”, desarrollo de sistemas de redes móviles e inalámbricas, basadas en redes troncales de fibra, para impulsar comunicaciones globales, con tecnología de holograma, lentes de comunicación, dispositivos incorporados o comunicaciones ultrasónicas, soportadas en tecnologías como la informática cognitiva, que hacen la vida más fácil y dan forma a la interacción humana.

Por lo anteriormente planteado y en respuesta al cumplimiento de los procesos investigativos en concordancia con la docencia y la extensión, se presentan los siguientes ejes estratégicos:

Tabla 1 Ejes estratégicos del grupo para el plan bienal

Eje estratégico	Objetivo estratégico	Metas	Cumplimiento		Responsable	Recursos
			2026	2027		

Líneas de investigación	Generar producción científica en relación con las líneas de investigación a partir de proyectos de investigación	Formular 2 nuevos proyectos de investigación	Junio y diciembre de 2026	Junio y diciembre de 2027	Líder, integrantes del grupo etc	Líder, integrantes del grupo etc Equipos de cómputo, tiempo asignación a investigación
Articulación de la investigación con la docencia y extensión	Usar al menos un producto de investigación del grupo en espacios académicos o eventos científicos	Promover en las aulas de clase la intervención investigativa en el sector productivo y la participación en semilleros de investigación.	Junio y diciembre de 2026	Junio y diciembre de 2027	Líder, integrantes del grupo etc	Equipos de cómputo, tiempo asignación a investigación
		Participar en eventos o espacios de interacción académico e investigativo del entorno de las UTS.	Junio y diciembre de 2026	Junio y diciembre de 2027	Líder, integrantes del grupo etc	Equipos de cómputo, tiempo asignación a investigación
Divulgación de la producción científica	Divulgar al año al menos un producto de investigación del grupo en espacios académicos o eventos científicos,	Publicación de al menos un producto de investigación producto de los proyectos de investigación en	Junio y diciembre de 2026	Junio y diciembre de 2027	Líder, integrantes del grupo etc	Equipos de cómputo, tiempo asignación a investigación

	talleres, revistas indexadas etc.	una revista indexada				
		Divulgación de al menos un producto de investigación en una revista de generación de nuevo contenido	Junio y diciembre de 2026	Junio y diciembre de 2027	Líder, integrantes del grupo etc	Equipos de cómputo, tiempo asignación a investigación
Desarrollo de alianzas y convenios para la investigación	Ejecutar un convenio con instituciones académicas u otras organizaciones en relación con proyectos de investigación.	Formalizar 1 convenio para realizar proyectos con otras IES u organizaciones.	Junio y diciembre de 2026	Junio y diciembre de 2027	Líder, integrantes del grupo etc	Equipos de cómputo, tiempo asignación a investigación

