



**GRUPO DE INVESTIGACIÓN EN NUEVAS  
TECNOLOGÍAS  
GNET  
COLOMBIA**



**UNIDADES TECNOLÓGICAS DE SANTANDER**

**DIRECCIÓN DE INVESTIGACIONES Y EXTENSIÓN**

**PLAN BIENAL 2022 – 2024**

**Grupo de investigación adscrito al programa de Telecomunicaciones**

**Autor:**

RICARDO ALVARADO JAIMES  
Líder del Grupo de Investigación

**Dirigido a:**

JAVIER MAURICIO MENDOZA  
Director Administrativo de Investigaciones y Extensión



**Lugar y fecha de emisión:**

Bucaramanga, 10 de marzo de 2022

Derechos Reservados © 2022. 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 .....	4
2. DIRECCIONAMIENTO ESTRATÉGICO .....	4
2.1. Antecedentes.....	6
2.2. Misión .....	6
2.3. Visión.....	6
2.4. Objetivos estratégicos.....	7
2.5. Valores .....	8
2.6. Actividades .....	8
2.7. Integrantes.....	9
2.8. Líneas de investigación .....	10
2.9. Semilleros de investigación .....	11



2.10.	Articulación de la investigación con la docencia y la extensión .....	11
3.	EJES ESTRATEGICOS DEL PLAN BIENAL .....	11
4.	REFERENCIAS .....	16



## 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. La generación de conocimiento científico y de tecnología, como bien lo menciona la ley 29 de 1990, necesita de unas condiciones favorables; de un entorno que lo propicie, de recurso humano comprometido con esta misión y con los valores éticos inherentes a ella, que administre los recursos otorgados con responsabilidad y compromiso social. Es labor de las instituciones de educación superior, cualquiera que sea su naturaleza (Institución técnica profesional, institución universitaria, escuela tecnológica o universidad – ley 30 de 1992 – ) propiciar estas condiciones, desde el momento en que el individuo comienza su educación, hasta que este descubre su vocación de investigador y entra a hacer parte activa de un grupo de investigación.

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 propicié 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 2022-2024 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. DIRECCIONAMIENTO ESTRATÉGICO**

### **2.1. Antecedentes**

Para el cumplimiento de este compromiso el programa cuenta con el Grupo de Investigación en Nuevas Tecnologías GNET, creado en el año 2003, con cuatro líneas de investigación centradas en las Comunicaciones Inalámbricas, protocolos de transmisión y recepción, Programación de dispositivos móviles y Redes de próxima generación. El Grupo de Investigación en Nuevas Tecnologías tiene mas de 10 años apoyando y fortaleciendo el programa de Ingeniería en telecomunicaciones por ciclos propedeuticos. Actualmente GNET está reconocido por Minciencias y tiene un grupo de docentes trabajando en la elaboración de productos para mejorar y categorizar el grupo constantemente.

### **2.2. Misión**

El Grupo de Investigación en Nuevas Tecnologías (GNeT) de la Facultad de Ciencias Naturales y Tecnológicas de las Unidades Tecnológicas de Santander, es un grupo de investigación donde confluyen docentes investigadores y estudiantes que buscan el afianzamiento de herramientas conceptuales y metodológicas de la investigación, que permitan la articulación de la docencia, la investigación y la proyección social de las Unidades Tecnológicas de Santander, mediante la construcción de un espacio para la aplicación de la estrategia de aprendizaje por descubrimiento y construcción, en el campo de la Electrónica y las Telecomunicaciones, creando y desarrollando proyectos con fines tecnológicos y actividades para la formación en investigación que fortalezcan una cultura investigativa y ayuden a la solución de problemas del entorno. Actuando con responsabilidad social y ética, comprometidos con la excelencia y el esfuerzo permanente para alcanzar las metas.

### **2.3. Visión**

Para el año 2024, GNeT, será un grupo de investigación reconocido y clasificado en el sistema de ciencia y tecnología. Se posicionará como líder regional y nacional en investigaciones tecnológicas aplicadas y desarrollos experimentales del sector de la electrónica y de las telecomunicaciones, con amplio reconocimiento en la ejecución de proyectos de investigación, la formación de jóvenes investigadores; y en el desarrollo para la solución de problemas tecnológicos del entorno; en la búsqueda permanente del conocimiento y en la excelencia de su quehacer.



## **2.4. Objetivos estratégicos**

### **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.

### **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.

## **2.5. 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.

## **2.6. Actividades**

Año 2022:





- Formular 5 proyectos de investigación enfocados a la aplicación de las redes de sensores en la temática de Internet de las cosas.
- Formular un proyecto que haga parte del Banco de Proyectos de Investigación de las UTS y cuente con la validez institucional.
- Orientar como mínimo 20 proyectos de grado vinculados a los proyectos de investigación planteados. Para esto se orientarán 10 trabajos de grado por semestre en cualquier modalidad.
- Redactar un mínimo de dos artículos de investigación como resultado de los trabajos de investigación para publicar en revista.
- Realizar el seguimiento a las actividades propuestas por los semilleros de investigación.

#### Año 2023:

- Finalizar los proyectos de investigación formulados en el año anterior.
- Orientar como mínimo 20 proyectos de grado vinculados a los proyectos de investigación planteados. Para esto se orientarán 10 trabajos de grado por semestre en cualquier modalidad.
- Presentar productos como IPP e IGE relacionados con proyectos de grado.
- Realizar 2 ponencias nacionales o internacionales en eventos científicos los cuales deben tener divulgación en memorias.
- Realizar el seguimiento a las actividades propuestas por los semilleros de investigación.

### **2.7. Integrantes**

- RENATO GONZALEZ ROBLES
- RICARDO ALVARADO JAIMES
- YEZID YAIR GARCIA ZAMBRANO
- JOHAN LEANDRO TELLEZ
- Lisbeth Haydee Rivera Betancur



## 2.8. Líneas de investigación

Tabla 1 Líneas de investigación del grupo

Línea de investigación	Objetivo	Sub-líneas / Temáticas	Investigadores de la línea
<b>Comunicaciones inalámbricas</b>	Desarrollo de proyectos de investigación dirigidos al estudio de los protocolos involucrados en las diferentes capas de red, modelos matemáticos, físicos, estadísticos que describen las tecnologías y comunicaciones inalámbricas.	Propagación de señales, Antenas, y comunicaciones móviles.	Johan Leandro Tellez
<b>Protocolos de Transmisión y Recepción</b>	Analizar los métodos estándar que permiten la comunicación entre procesos (que potencialmente se ejecutan en diferentes equipos).	Análisis de tráfico, tecnologías multicast y redes MPLS (Multi Protocol Label Switching)	Ricardo Alvarado Jaimes
<b>Programación de Dispositivos móviles.</b>	Incrementar la capacidad para emplear metodologías centradas en el usuario y la organización para el desarrollo, evaluación y gestión de aplicaciones y sistemas	: Sistemas Operativos para dispositivos móviles, aplicaciones móviles y programación orientada a objetos (POO).	Yesid



	basados en tecnologías de la información.		
<b>Redes de próxima generación. (Next Generation Access Networks)</b>	Dar solución a limitantes en tecnologías que proporcionen, tanto al cliente corporativo como al cliente residencia todo tipo de servicios multimedia.	Comunicaciones ópticas, Redes de banda ancha y Redes inalámbricas de sensores WSN.	Ricardo Alvarado Jaimes

## 2.9. 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.

## 2.10. Articulación de la investigación con la docencia y la extensión

Según el modelo pedagógico institucional, son funciones sustantivas adoptadas por la institución, la docencia, la investigación y la proyección social. Es necesario que los procesos que se desarrollen en cada función sustantiva no se realicen de manera independiente, sino que todas las labores se concatenen al cumplimiento de la misión y visión institucional.



Es por eso que el grupo GICAV, dentro de sus políticas y sus planes, consignados en este documento, le abre un espacio importante a la participación de los procesos curriculares y de docencia en sus labores.

Como ejes estratégicos específicos, se tienen:

3. Propuestas curriculares a la oficina de desarrollo académico y a los programas.
4. Articulación con los semilleros de investigación de los programas académicos de electrónica y electromecánica.
5. Formación de jóvenes investigadores.
6. Propuestas de proyectos de pregrado, que sirvan como insumo a proyectos de investigación.
7. Capacitaciones a docentes o estudiantes, mediante cursos electivos.

## 8. EJES ESTRATEGICOS DEL PLAN BIENAL

El grupo pretende socializar su trabajo a través de los diferentes medios que se encuentran en la actualidad como el Internet aplicando al correo electrónico, foros, video conferencias y los medios tradicionales como son las revistas científicas y la prensa escrita en general adicionalmente se participara en eventos académicos como Congresos Nacionales e internacionales, foros charlas etc.

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 2 Ejes estratégicos del grupo para el plan bienal

Eje estratégico	Objetivo estratégico	Metas	Cumplimiento		Responsable	Recursos disponibles
			2022	2024		
Planteamiento y consolidación de las líneas de investigación	<p>Generar nuevo conocimiento a partir del planteamiento y ejecución de trabajos de investigación, Plantear una propuesta de investigación presentando el formato FIN- 04 integrando todas las líneas del grupo GNET.</p> <p>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</p>	<p>Formular proyectos relacionados con el internet de las Cosas que se articulen a todas las líneas de investigación del grupo GNET.</p>	Junio 2022	Junio 2023	Investigadores del programa de Telecomunicaciones	Equipo de cómputo, software de simulación, tarjetas electrónicas, sensores, etc.
		<p>Realizar seguimiento propuesta titulada "Diseño de laboratorio para internet de las cosas escalable en las Unidades Tecnológicas de Santander" que haga parte del Banco de Proyectos de Investigación de las UTS.</p>	Junio 2022	Junio 2023	Investigadores del programa de Telecomunicaciones.	Equipo de cómputo, Planta piloto, tarjetas electrónicas, sensores, etc.



	relacionadas con las líneas del grupo de investigación.	Orientar como mínimo 20 trabajos de grado vinculados del ciclo tecnológico y profesional del programa de Telecomunicaciones en el año 2020.			Investigadores del programa de Telecomunicaciones.	Dedicación de 2 horas académicas semanales para la orientación de cada trabajo de grado.
Promoción y divulgación de la producción intelectual	Plantear productos de investigación como IPP e IGE relacionados con las propuestas de grado y proyectos 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. Realizar ponencias en eventos institucionales o nacionales de investigación de forma virtual.	Orientar como mínimo 10 trabajos de grado vinculados a los proyectos de investigación planteados, durante el segundo semestre académico de 2021	Noviembre 2022	Noviembre 2023	Investigadores del programa de Telecomunicaciones	Dedicación de 2 horas académicas semanales para la orientación de cada trabajo de grado.
		Redactar un mínimo de 2 artículos de investigación como resultado de los trabajos de investigación.	Noviembre 2022	Noviembre 2023	Investigadores del programa de Telecomunicaciones	Equipo de Cómputo Software especializado (matlab, Microsoft Visual, Microsoft Office, GNS3)
		Realizar 2 ponencias nacionales o internacionales en eventos científicos los cuales deben tener divulgación en memorias.	Noviembre 2022	Noviembre 2023	Investigadores del programa de Telecomunicaciones	Equipo de Cómputo Software especializado.
Promoción y divulgación de la producción intelectual	Generar nuevo conocimiento a partir del planteamiento y ejecución de trabajos de investigación, 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	Finalizar los proyectos de investigación formulados en el año anterior.	Junio 2022	Junio 2023	Investigadores del programa de Telecomunicaciones.	Equipo de Cómputo Software especializado (matlab, GNS3, Microsoft Visual, Microsoft Office)
		Orientar como mínimo 6 trabajos de grado vinculados a los proyectos de investigación	Junio 2022	Junio 2023	Investigadores del programa de Telecomunicaciones.	Dedicación de 2 horas académicas semanales para la orientación de cada trabajo de grado.



	relacionadas con las líneas del grupo de investigación. Generar nuevo conocimiento a partir del planteamiento y ejecución de trabajos de investigación,	planteados, durante el primer semestre académico de 2021				
		Formular proyectos relacionados con el internet de las Cosas que se articulen a todas las líneas de investigación del grupo GNET.	Junio 2022	Junio 2023	Investigadores del programa de Telecomunicaciones.	Dedicación de 2 horas académicas semanales para la orientación de cada trabajo de grado.
Planteamiento y consolidación de las líneas de investigación	Plantear una propuesta de investigación presentando el formato FIN- 04 integrando todas las líneas del grupo GNET.	Presentar propuesta titulada "Diseño de laboratorio para internet de las cosas escalable en las Unidades Tecnológicas de Santander" que haga parte del Banco de Proyectos de Investigación de las UTS.	Junio 2022	Junio 2023	Investigadores del programa de Telecomunicaciones.	Equipo de Cómputo Software especializado (matlab, Solid Works, MPLAB, Microsoft Visual, Microsoft Office)



## **9. REFERENCIAS**

Utilizar norma APA en su versión actual