

UNIDADES TECNOLÓGICAS DE SANTANDER

DIRECCIÓN DE INVESTIGACIONES Y EXTENSIÓN

PLAN BIENAL 2020 – 2021

**Grupo de investigación adscrito al programa 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, 15 de Septiembre de 2020

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	5
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.....	8

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 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 Nueva 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, 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.

3.2. 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.

3.3. Visión

Para el año 2022, 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.

3.4. Objetivos estratégicos

Para los años 2020 a 2022 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. Integrantes

Jaime Calderon Ardila
 Johan Leandro Tellez Garzon
 Laura Cristina Villamizar Vecino
 Lisbeth Haydee Rivera Betancur
 RENATO GONZALEZ ROBLES
 Ricardo Alvarado Jaimes
 YEZID YAIR GARCIA ZAMBRANO

3.8. Líneas de investigación

Tabla 1 Líneas de investigación del grupo

Línea de investigación	Objetivo	Sub-líneas	Investigadores de la línea
Comunicaciones inalámbricas	Desarrollar proyectos de investigación dirigidos al estudio de los protocolos involucrados en las diferentes capas de red, modelos matemáticos, físicos, estadísticos	Propagación de señales, Antenas, y comunicaciones móviles.	Johan Leandro Tellez Garzon

GRUPO DE INVESTIGACIÓN EN NUEVAS TECNOLOGÍAS



	que describen las tecnologías y comunicaciones inalámbricas		
Protocolos de Transmisión y Recepción	Plantear proyectos que manejen protocolos para la transmisión y recepción de información bajo diferentes configuración y topologías de red.	Análisis de tráfico, tecnologías multicast y redes MPLS (Multi Protocol Label Switching), QoS.	Jaime Calderon Ardila RENATO GONZALEZ ROBLES
Programación de Dispositivos móviles.	Desarrollo, evaluación y gestión de tecnologías de la información que aseguren la accesibilidad, ergonomía y usabilidad de los sistemas.	Sistemas Operativos para dispositivos móviles, aplicaciones móviles y programación orientada a objetos (POO)	Laura Cristina Villamizar Vecino YEZID YAIR GARCIA ZAMBRANO
Redes de próxima generación. (Next Generation Access Networks)	Proponer proyectos para evaluar el impacto y la prospectiva de las NGN en el ámbito de las comunicaciones locales e internacionales.	Comunicaciones ópticas, Redes de banda ancha, Redes inalámbricas de sensores WSN e Internet de las Cosas.	Ricardo Alvarado Jaimes Lisbeth Haydee Rivera Betancur

3.9. 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.

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

El Proyecto Educativo del Programa (PEP) de la Ingeniería en Telecomunicaciones 2012, 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:

Foyo, Peter. Prospectiva 2030 de las Telecomunicaciones. Parte 1. Disponible en <https://medium.com/@peterfoyo/the-engineer-strikes-back-prospectiva-2030-de-las-telecomunicaciones-parte-1-e689869ad89>. Recuperado abril 29 de 2018

**GRUPO DE INVESTIGACIÓN EN NUEVAS
TECNOLOGÍAS**



Tabla 2 Ejes estratégicos del grupo para el plan bienal

Eje estratégico	Objetivo estratégico	Metas	Cumplimiento		Responsable	Recursos
			2020	2021		
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 2020	Junio y diciembre de 2021	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 2020	Junio y diciembre de 2021	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 2020	Junio y diciembre de 2021	Líder, integrantes del grupo etc	Equipos de cómputo, tiempo asignación a investigación

**GRUPO DE INVESTIGACIÓN EN NUEVAS
TECNOLOGÍAS**



Divulgación de la producción científica	Divulgar al año al menos un producto de investigación del grupo en espacios académicos o eventos científicos, talleres, revistas indexadas etc.	Publicación de al menos un producto de investigación producto de los proyectos de investigación en una revista indexada	Junio y diciembre de 2020	Junio y diciembre de 2021	Líder, integrantes del grupo etc	Equipos de cómputo, tiempo asignación a investigación
		Divulgación de al menos un producto de investigación en una revista de generación de nuevo contenido	Junio y diciembre de 2020	Junio y diciembre de 2021	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 2020	Junio y diciembre de 2021	Líder, integrantes del grupo etc	Equipos de cómputo, tiempo asignación a investigación

**GRUPO DE INVESTIGACIÓN EN NUEVAS
TECNOLOGÍAS**

