

UNIDADES TECNOLÓGICAS DE SANTANDER
DIRECCIÓN DE INVESTIGACIONES Y EXTENSIÓN

PLAN BIENAL 2022 – 2023

**Grupo de investigación adscrito al programa de Ingeniería de
Sistemas**

Autor:

Roberto Carvajal Salamanca
Líder del Grupo de Investigación

Dirigido a:

Javier Mauricio Mendoza Paredes
Dirección de Investigaciones y Extensión

Lugar y fecha de emisión:

Bucaramanga, 1 de noviembre de 2021

Derechos Reservados © 20xx. 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.....	6
3.4. Objetivos estratégicos	6
3.5. Valores	6
3.6. Actividades	7
3.7. Integrantes	7
3.8. Líneas de investigación	8
3.9. Semilleros de investigación	9
3.9.1 Semillero AZUL	9
3.9.2 Semillero SEIS.....	10
3.10. Articulación de la investigación con la docencia y la extensión	11
4. EJES ESTRATEGICOS DEL PLAN BIENAL	12

1. INTRODUCCIÓN

Las Unidades Tecnológicas de Santander dentro de su misión contempla la formación de profesionales *“con actitud crítica, ética, creativa e innovadora, soportada en procesos académicos de calidad, generación de conocimiento, desarrollo tecnológico...”*

Por tal motivo, para el Grupo de Investigación en Ingeniería del Software -GRIIS- es un proceso fundamental la preparación de personal idóneo y competente en el área de conocimiento “Ingeniería de Sistemas, Telemática y Afines”. Esta formación está encaminada hacia cuatro (4) frentes principales que se reflejan en las líneas de investigación del grupo. Con el fin de lograr esta meta, se hace necesario el planteamiento de actividades y estrategias que permitan el correcto funcionamiento de los proyectos sin perder el objetivo primordial del grupo.

Dentro de las estrategias planteadas desde el grupo de encuentra la generación de productos de nuevo conocimiento como resultado de las investigaciones, articulados a la formación en investigación con el trabajo en la formación de competencias en investigación en los estudiantes; así mismo, producción en Desarrollo Tecnológico e Innovación y Apropiación Social del Conocimiento.

El programa cuenta con avances en investigación en sentido estricto, fruto de la labor de los docentes que conforman el grupo, lo cual viabiliza la participación en eventos de divulgación y apropiación social del conocimiento, avanzar en proyectos de desarrollo tecnológico y de generación de nuevo conocimiento. La producción de GRIIS, se evidencia en el portal GupLAC.

En los últimos 5 años (2016 – 2020) el grupo cuenta con 17 productos de GNC publicados y certificados; 161 productos de DTel registrados y certificados y 509 productos de ASC realizados y certificados

El presente documento describe la base conceptual del grupo de investigación, así como los planes de acción a seguir en los siguientes dos años 2016 y 2017 para la consecución y cumplimiento de las metas propuestas.

El documento está dividido en tres (3) secciones principales: Direccionamiento Estratégico del Grupo de Investigación, Investigación en Sentido Estricto y Formación en Investigación

2. OBJETIVOS

2.1. Objetivo general

Contribuir en la solución de problemas de las UTS y comunidad en general a través de la generación de nuevo conocimiento, desarrollos tecnológicos e innovación y la divulgación de resultados, con la consiguiente búsqueda de reconocimiento del grupo ante organismos dedicados a apoyar la investigación.

2.2. Objetivos específicos

Desarrollar proyectos de investigación aplicada a fin de generar conocimiento en el área de Sistemas.

Aplicar tecnología para brindar solución a necesidades de información específicas en cualquier campo.

Implementar y mantener aplicaciones informáticas a través de la utilización de nuevas tecnologías.

Lograr a mediano plazo un reconocimiento regional como grupo generador de soluciones óptimas a problemas de información en la disciplina de Ingeniería del Software.

3. DIRECCIONAMIENTO ESTRATÉGICO

3.1. Antecedentes

La investigación en el área de la ingeniería del software en las Unidades Tecnológicas de Santander, data del año 2007 cuando se crea el Grupo de Investigación en Ingeniería del Software – GRIIS y con él las líneas de investigación Arquitectura y Diseño de Software, Desarrollo de Software Orientado a la Web y Técnicas Avanzadas para el Desarrollo de Software. GRIIS se creó en la Facultad de Ciencias Naturales para apoyar la investigación de varios programas de la misma Facultad. A partir de la creación del programa de Ingeniería de Sistemas por ciclos propedéuticos en el año 2012, el grupo GRIIS se convierte en el soporte investigativo del programa y articulador de las funciones misionales de Investigación y docencia.

GRIIS se encuentra reconocido y clasificado por Miciencias en categoría B, de acuerdo con los resultados de la convocatoria No. 833 de 2018. Las líneas y sublíneas de investigación del grupo, se pueden consultar en el portal GrupLAC de Colciencias- Grupo de Investigación en Ingeniería del Software y puede verse en el enlace <http://scienti.colciencias.gov.co:8080/gruplac/jsp/visualiza/visualizagr.jsp?nro=00000000006627>

El programa cuenta con avances en investigación en sentido estricto, fruto de la labor de los docentes que conforman GRIIS, lo cual viabiliza la participación en eventos de divulgación y apropiación social del conocimiento, avanzar en proyectos de desarrollo tecnológico y de generación de nuevo conocimiento. La producción de GRIIS, se evidencia en el portal GupLAC.

En los últimos 5 años (2016 – 2020) el grupo cuenta con 17 productos de GNC publicados y certificados; 161 productos de DTel registrados y certificados y 509 productos de ASC realizados y certificados

3.2. Misión

GRIIS es un grupo de investigación, innovación y desarrollo adscrito a la Facultad de Ciencias Naturales e Ingenierías. Integrado por estudiantes, docentes y profesionales externos, que tiene como propósito fundamental el desarrollo de proyectos y productos como resultado de la investigación y aplicación práctica de los principios, técnicas y herramientas proporcionados por la Ingeniería del Software. Tales proyectos y productos están encaminados a satisfacer necesidades presentes en el entorno local, regional, nacional o internacional. La misión del grupo GRIIS se fundamenta en el apoyo institucional por parte de la UTS, en el compromiso, idoneidad y mejoramiento continuo de la calidad de sus integrantes, y en la utilización de las mejores tecnologías y metodologías para el desarrollo de los productos.

3.3. Visión

A corto y mediano plazo, el grupo GRIIS espera contribuir al desarrollo de los programas afines al área de Sistemas de las UTS y a la comunidad local en general, brindando soluciones a sus necesidades en el área de proyectos y productos software; se espera realizar además la divulgación de tales resultados, con la consiguiente búsqueda de reconocimiento del grupo ante organismos dedicados a apoyar la investigación.

A largo plazo, GRIIS pretende, a través de la capacitación permanente de sus integrantes por parte de asesores expertos en el área de Sistemas, la transformación del grupo en una entidad consultora, promotora y especialista en diseño y desarrollo de sistemas informáticos

3.4. Objetivos estratégicos

Desarrollar proyectos de investigación aplicada a fin de generar conocimiento en el área de Sistemas.

Aplicar tecnología para brindar solución a necesidades de información específicas en cualquier campo.

Implementar y mantener aplicaciones informáticas a través de la utilización de nuevas tecnologías.

Lograr a mediano plazo un reconocimiento regional como grupo generador de soluciones óptimas a problemas de información en la disciplina de Ingeniería del Software

3.5. Valores

Los siguientes valores permitirán consolidar una cultura investigativa que facilitará la generación de conocimiento. Lo que se pretende con estos valores es consolidar unos principios de pensamiento para construir un valor compartido por parte de los miembros del grupo.

Eficiencia: Gestionar todos los recursos con inteligencia para cumplir con los tiempos y actividades planeadas de forma simple pero eficaz dentro de los procesos de investigación.

Excelencia: Buscar las mejores prácticas en investigación y el logro de resultados sobresaliente dentro de la gestión en investigación.

Responsabilidad: Buscar hacer las cosas de la mejor manera.

Ética: Actuar profesionalmente, dentro de un marco normativo legal, de derechos y de respeto por las buenas prácticas en investigación.

3.6. Actividades

El Grupo de Investigación en Ingeniería del Software mantiene actividad permanente en la producción científica, lo cual le ha permitido evolucionar y mejorar en la categorización de Minciencias. Para ello, el grupo ha generado una dinámica que involucra la participación activa de sus integrantes en la generación de diferentes tipos de productos.

Para el período 2022-2023 el grupo se compromete a seguir con la dinámica de generación de producción científica a través de actividades como Generación de Nuevo Conocimiento y su divulgación a través de revistas científicas indexadas; Desarrollo Tecnológico e Innovación especialmente a través de la generación de software; y mediante la generación de productos de Apropiación Social de Conocimiento.

Para este periodo 2022-2023 el grupo se compromete a participar activamente en congresos nacionales e internacionales, a publicar su producción en revistas indexadas y sobre todo a subir nuevamente de categorización en el escalafón de Minciencias

3.7. Integrantes

NOMBRE	FORMACIÓN ACADÉMICA
Roberto Carvajal Salamanca	Magíster en Administración Magíster en Software Libre Líder del grupo de investigación
Alba Rossi Arocha	Mágíster en Tecnología Educativa: E-Learning y Gestión del Conocimiento
Ernesto Solano Hernández	Magíster en Tecnología Educativa: E-Learning y Gestión del Conocimiento
Julián Barney Jaimes Rincón	Especialista en Telecomunicaciones Especialista en Tecnologías Avanzadas para el Desarrollo de Software Magíster en Gerencia de Negocios
Leidy Dayhana Guarín Manrique	Magíster en Ingeniería de Sistemas e Informática
Leydi Johana Polo Amador	Especialista en administración de la informática educativa Magíster en Gestión de la tecnología educativa
Nancy Tavera Castillo	Especialista en Docencia Universitaria Especialista en Administración de la Informática Educativa Magíster en Gestión de la Tecnología Educativa
Sergio Suárez Barajas	Especialista en Tecnologías Avanzadas para el Desarrollo de Software

	Magíster en Gestión, Aplicación y Desarrollo de Software
--	----------------------------------------------------------

3.8. Líneas de investigación

A continuación, se presentan las líneas de investigación del grupo junto con una descripción de las mismas.

Tabla 1 Líneas de investigación del grupo

Línea de investigación	Objetivo de la línea	Sub-líneas	Investigadores de la línea
Arquitectura y Diseño de Software	Realizar proyectos de investigación, innovación y desarrollo que generen productos de software con aplicación de alguna arquitectura de software y técnicas de diseño de software, que generen impacto positivo en las UTS y en la sociedad		Julián Jaimes Leidy Guarín Leydi Johana Polo
Desarrollo de Software Orientado a la Web	Realizar proyectos de investigación, innovación y desarrollo que generen productos de software orientados a la web, que generen impacto positivo en las UTS y en la sociedad		Sergio Suárez Roberto Carvajal Leydi Polo Nancy Tavera Ernesto Solano
Técnicas Avanzadas para el Desarrollo de Software	Realizar proyectos de investigación, innovación y desarrollo que generen productos de software en donde se apliquen técnicas avanzadas para su desarrollo, que generen impacto positivo en las UTS y en la sociedad		Julián Jaimes Leidy Guarín Leydi Polo Julián Jaimes
Minería de Datos	Realizar proyectos de investigación, innovación y desarrollo en temáticas relacionadas con la Minería de Datos y el Análisis de Datos a Gran Escala, que generen impacto positivo en las UTS y en la sociedad		Roberto Carvajal Sergio Suárez Ernesto Solano Alba Rossi Arocha
Industria 4.0	Realizar proyectos de investigación, innovación y desarrollo en temáticas relacionadas con la Industria		Julián Jaimes Leidy Guarín Sergio Suárez Roberto Carvajal

	4.0, que generen impacto positivo en las UTS y en la sociedad		Nancy Tavera Leydi Polo Ernesto Solano Alba Rossi Arocha
--	---------------------------------------------------------------	--	-------------------------------------------------------------------

3.9. Semilleros de investigación

3.9.1 Semillero AZUL

El semillero de investigación AZUL fue creado en el primer semestre del 2014, por medio del acta No. 02 de 2014 del Comité Curricular del programa académico de Tecnología en Desarrollo de Sistemas Informáticos, perteneciente a la Facultad de Ciencias Naturales e Ingenierías, para apoyar la formación de competencias investigativas en los estudiantes del programa de Ingeniería de Sistemas en los niveles tecnológico y universitario.

Misión

AZUL es un semillero de investigación de estudiantes de Ingeniería de Sistemas, creado para planificar y desarrollar ideas innovadoras que promuevan soluciones informáticas a problemáticas específicas, a través de la formación en investigación y el uso de estándares y buenas prácticas de desarrollo de software, que apoyen las nuevas tecnologías, y aplicaciones empresariales

Visión

AZUL será en el 2023 el semillero de estudiantes con mayor nivel de compromiso y constancia con las actividades de formación en investigación de las UTS, caracterizado por sus trabajos innovadores y sentido de pertenencia con la institución; los proyectos realizados serán reconocidos por el impacto en los procesos institucionales y en otros sectores del ámbito local, regional y/o nacional, gracias a la aplicación de las tendencias tecnológicas internacionales de la ingeniería del software y el uso de los mejores estándares de calidad en el desarrollo de aplicaciones informáticas.

Objetivos

Objetivo General

El semillero promocionará la cultura de la investigación, a través del autoaprendizaje y el factor multiplicativo que esto representa en el grupo de investigación, los integrantes harán del semillero la guía que les indique el camino y les acompañe en su conocimiento, de esta manera fortalecerán sus capacidades generando una mayor potencialidad competitiva del profesional egresado en sistemas de las Unidades Tecnológicas de Santander.

Objetivos Específicos

- Gestionar espacios de capacitación en el área de desarrollo de software con el propósito de reforzar los conocimientos adquiridos durante el periodo de formación en pregrado.
- Desarrollar proyectos que busquen la formación en temas o aspectos que se desarrollan en los proyectos de investigación que lidera la institución desde el programa de ingeniería de sistemas acordes a los macro proyectos que identifican SMART CYTY.
- Promocionar y desarrollar trabajos de grado que apoyen a los proyectos liderados por los Grupos de investigación GRIIS, bajo las diferentes líneas de investigación.
- Impulsar la formación en investigación para el desarrollo científico-tecnológico en las Unidades Tecnológicas de Santander.
- Promover la participación del semillero en los diferentes espacios de divulgación en el ámbito local, y nacional para dar a conocer los resultados de investigación realizados a través de las modalidades de ponencia oral, presentación de póster y manejo de stand.
- Capacitar a los estudiantes para realizar la divulgación de proyectos en eventos regionales, nacionales e internacionales.

3.9.2 Semillero SEIIS

El Semillero Investigación de Ingeniería de Sistemas (SEIIS) fue creado en el segundo semestre del 2018, por medio del acta No. 16 de 2018 del Comité Curricular del programa académico de Tecnología en Desarrollo de Sistemas Informáticos e Ingeniería de Sistemas, perteneciente a la Facultad de Ciencias Naturales e Ingenierías, para apoyar la formación de competencias investigativas en los estudiantes del programa de Ingeniería de Sistemas en su nivel universitario.

Misión

El Semillero Investigación de Ingeniería de sistemas (SEIIS) está conformado por los estudiantes y docentes del programa Ingeniería de sistemas de las UTS, con el propósito de promover la formación de competencias investigativas mediante el estudio teórico y la aplicación del conocimiento en el desarrollo del software empresarial, en las áreas de desarrollo orientado a la web arquitectura y diseño de software, técnicas avanzadas para el desarrollo de software y minería de datos; con el fin de generar la habilidad de trabajo en equipo, promover el estudio permanente y facilitar la interacción entre lo teórico y lo práctico.

Visión

El semillero de investigaciones del programa Ingeniería de Sistemas de las UTS busca ser en el año 2024 un grupo destacado ofreciendo soluciones en las empresas de la región mediante el desarrollo de diversos proyectos de software que involucren técnicas avanzadas y arquitecturas de software, desarrollo web y Minería de Datos.

Objetivos

Objetivo General

Crear espacios de formación que apoyen el desarrollo de competencias para la apropiación de las diferentes líneas de investigación del programa mediante el empleo de actividades formación que contribuyan al cumplimiento de las tareas investigativas.

Objetivos Específicos

- Realizar el uso de espacios virtuales como herramienta de formación e investigación la cuál fortalecerá la preparación y mejoramiento de competencias en los jóvenes investigadores.
- Emplear la correcta formulación de proyectos de investigación que contribuyan al mejoramiento de las necesidades de la región causando gran impacto.
- Sensibilizar a los estudiantes acerca de las diferentes técnicas de investigación y metodologías para el hallazgo de buenos resultados en los temas de estudio.

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

La Institución promueve la investigación a través de los docentes con dedicación de tiempo completo adscritos a los grupos de investigación de los programas académicos, quienes lideran y orientan los proyectos de trabajo de grado de estudiantes de último nivel tecnológico y profesional para derivar los productos de generación de nuevo conocimiento, desarrollo tecnológico e innovación y apropiación social del conocimiento.

La Dirección de Investigaciones y Extensión – DIE-, coordina y acompaña las acciones de los docentes adscritos al quehacer investigativo desde cada programa académico, en consonancia con los respectivos Comités de Trabajo de Grado y la normativa que reglamenta este eje misional.

Durante el año 2021 diez (10) docentes del programa de Ingeniería de Sistemas (3 de carrera y 7 tiempo completo) estuvieron dedicados a la investigación. Para ello contaron con un total de 135 horas semanales en el primer semestre y 124 en el segundo para generar producción científica de tipos GNC, DTel y ASC.

Así mismo, a través de convenios interinstitucionales (por ejemplo, con el ICP) los docentes han podido generar producción científica derivada de la dirección de prácticas empresariales de estudiantes de tecnología en ingeniería. De la misma forma, las relaciones con empresas del sector han permitido que los docentes investigadores realicen consultorías que aportan a la producción del grupo y generan beneficio para las empresas.

4. EJES ESTRATEGICOS DEL PLAN BIENAL

Con el plan bienal 2022-2023 el Grupo de Investigación en Ingeniería del Software, adscrito al programa de Ingeniería de Sistemas, busca consolidarse en la generación de producción científica dentro de las UTS y fuera de ella, para lograr posicionarse en lugares de privilegio dentro del ranking de MinCiencias y ser partícipes del desarrollo de la región y del país.

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
			2022	2023		
Líneas de investigación	Generar producción científica en temáticas relacionadas con las líneas de investigación vigentes, que generen impacto positivo en las UTS y en la sociedad	4 artículos publicados en revistas indexadas	2 artículos	2 artículos	Integrantes del grupo	Tiempo de asignación a investigaciones
		10 registros de software	5 registros	5 registros	Integrantes del grupo	Tiempo de asignación a investigaciones
		10 Consultorías	5 consultorías	5 consultorías	Integrantes del grupo	Tiempo de asignación a investigaciones
		8 ponencias	4 ponencias	4 ponencias	Integrantes del grupo	Tiempo de asignación a investigaciones

Articulación de la investigación con la docencia y extensión	Utilizar la formación de recurso humano a través de proyectos de grado y prácticas académicas, así como convenios con instituciones para obtener insumos para la generación de producción científica	Dirección de 40 Trabajos de Grado de Tecnología en Desarrollo de Sistemas Informáticos	20	20	Integrantes del grupo	de asignación a investigaciones
		Dirección de 30 Trabajos de Grado de Tecnología en Desarrollo de Sistemas Informáticos	15	15	Integrantes del grupo	de asignación a investigaciones
		Establecer 10 nuevos convenios con empresas de la región	5	5	Integrantes del grupo	de asignación a investigaciones
Divulgación de la producción científica	Promover la divulgación de la producción científica a través de la publicación de artículos y la participación en eventos nacionales e internacionales	4 artículos publicados en revistas indexadas	2 artículos	2 artículos	Integrantes del grupo	de asignación a investigaciones
		8 ponencias	4 ponencias	4 ponencias	Integrantes del grupo	de asignación a investigaciones
		4 participaciones en eventos	2	2	Integrantes del grupo	de asignación a investigaciones
Desarrollo de alianzas y convenios para la investigación	Establecer alianzas y convenios con instituciones de educación superior nacionales e internacionales que	Establecer 4 convenios con IES nacionales	2	2	Integrantes del grupo	de asignación a investigaciones
		Establecer 2 convenios con IES internacionales	1	1	Integrantes del grupo	de asignación a investigaciones

	fortalezcan el grupo de investigación GRIIS				Integrantes del grupo	del	Tiempo asignación a investigaciones	de	a
--	---------------------------------------------	--	--	--	-----------------------	-----	-------------------------------------	----	---

