



**DIRECCIÓN DE INVESTIGACIONES**

**PLAN ANUAL DE INVESTIGACIONES 2021  
SEMILLERO DE INVESTIGACIÓN  
DIMAIN**



**SEMILLERO DE INVESTIGACIÓN EN DISEÑO  
Y SELECCIÓN DE MATERIALES PARA INGENIERÍA**

**DIRECCION DE INVESTIGACIONES Y EXTENSION  
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES E INGENIERÍAS  
TECNOLOGÍA EN OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO ELECTROMECAÁNICO  
INGENIERÍA ELECTROMECAÁNICA**

**Bucaramanga  
14/12/2020**

**Plan Anual de Investigaciones para el Semillero de Investigación DIMAIN**  
Oficina de Investigaciones / Unidades Tecnológicas de Santander  
Piso 3, Edificio A  
PBX 6917700 Ext. 1341, 1342, 1343  
Bucaramanga - Colombia



## TABLA DE CONTENIDO

	<b>Pág.</b>
1	INTRODUCCIÓN .....4
2	DIRECCIONAMIENTO ESTRATÉGICO.....5
2.1	Visión .....5
2.2	Misión.....5
2.3	Indicadores de cumplimiento de la misión y visión .....5
3	OBJETIVOS ESTRATÉGICOS ..... 11
3.1	General ..... 11
3.2	Específicos..... 11
3.3	Consolidación de las líneas de investigación ..... 11
4	PLAN DE ACCIÓN 2021 ..... 13

## 1 INTRODUCCIÓN

El Semillero de investigación DIMAIN se creó con el fin de proponer y realizar propuestas y proyectos de investigación desde los primeros semestres de los programas de Ingeniería Electromecánica y Tecnología en Operación y Mantenimiento Electromecánico. El campo de acción del semillero se centra en las líneas de investigación del grupo DIMAT.

En el año 2020 no se pudo realizar la participación directa del Semillero DIMAIN en los eventos de investigación, debido a que todos los eventos de la Red nacional de semilleros de investigación Redcolsi fueron cancelados debido a la emergencia sanitaria nacional declarada a raíz de la pandemia del Covid19. El evento institucional Semilla Expo UTS tampoco fue realizado por la misma razón.

Para el año 2021 se realizará la convocatoria a participar en el Semillero a los estudiantes de segundo semestre, los cuales se pueden vincular a través del proyecto de aula de la asignatura Dibujo computarizado, donde se realizan prácticas de Modelado 3D, ensambles, planos técnicos y un acercamiento al análisis de movimiento y al análisis estático por el método de elementos finitos con el software Solid Works.

Continuando la dinámica de trabajo de los semilleros de la institución y como se observa en la misión del semillero DIMAIN, los proyectos se complementan con experiencias académicas que motiven y promuevan la investigación científica en los estudiantes de tecnología e ingeniería. Por lo tanto en el 2021 estaremos atentos a inscribir los proyectos que tenemos en curso, para participar en el encuentro regional de la red de semilleros Redcolsi, y en otros eventos que se presenten en la ciudad.

## **2 DIRECCIONAMIENTO ESTRATÉGICO**

### **2.1 Visión**

El semillero de investigación en Materiales para ingeniería será reconocido en las Unidades Tecnológicas de Santander como un espacio de generación de conocimiento a través de Proyectos de grado, Proyectos de Investigación, Artículos publicados y Ponencias realizadas en eventos locales y nacionales.

### **2.2 Misión**

El Semillero de investigación en Diseño y Materiales para Ingeniería: DIMAIN, es un espacio que promueve la formación investigativa en las áreas del Diseño y los Materiales, por medio de experiencias académicas dirigidas a estudiantes de las Unidades Tecnológicas de Santander.

### **2.3 Indicadores de cumplimiento de la misión y visión**

En el semillero DIMAIN se promueve la investigación, mediante la elaboración y ejecución de proyectos, apoyando la investigación desde la Formación académica y trabajando armónicamente con el Grupo de Investigación en Diseño y Materiales DIMAT. En el Semillero se forman los estudiantes para afrontar la investigación desde una perspectiva conceptual, teórica o práctica. Uno de los objetivos de los semilleros en la UTS es actualizar los currículos a través de la confrontación de los temas o conceptos carentes de profundización con el fin de apoyar de manera conceptual o teórica a la investigación propiamente dicha.

Desde el semillero DIMAIN se proponen actividades que contribuyan a consolidar una cultura investigativa institucional, desde la perspectiva de formación, fundamentada en (4) ejes estratégicos, con sus respectivos indicadores:

#### **1. Líneas de Investigación:**

- El Semillero DIMAIN tiene dos líneas de investigación principales, las cuales están articuladas a las líneas del Grupo DIMAT. Así mismo, cada línea de investigación tiene sus respectivos niveles de profundización a través de las líneas secundarias.

- El Semillero DIMAIN renovó su reconocimiento ante la institución el 09 de noviembre de 2020, por medio de la Resolución No. 02-652 de la Rectoría UTS.
  - El Semillero DIMAIN tiene un plan de trabajo definido en el documento del Plan anual del semillero.
  - El Semillero realiza una convocatoria semestral para vincular nuevo estudiantes.
2. Articulación de la docencia, investigación y extensión
- El líder del semillero DIMAIN programa por lo menos un (1) seminario taller por semestre, enfocado en la formación investigativa tanto en docentes como de estudiantes.
  - Los estudiantes del semillero DIMAIN Participan en actividades de divulgación social del conocimiento realizadas por la UTS, y la Red Colombiana de Semilleros RedColsi y otras instituciones educativas.
  - El líder del semillero DIMAIN realiza la dirección de 4 trabajos de grado por semestre; y la evaluación de por lo menos 4 trabajos de grado.
3. Promoción y divulgación de la producción intelectual
- El semillero DIMAIN participa en la organización del evento académico anual de la institución: Semilla Expo UTS.
  - El semillero DIMAIN participa en 1 evento de carácter regional y 1 de carácter nacional, a lo largo del año.
4. Desarrollo de alianzas y convenios para la investigación
- El Semillero debe participar en la realización de convenios específicos de cooperación con instituciones o grupos de investigación, con el fin de desarrollar proyectos conjuntos e intercambiar experiencias, por lo menos uno (1) por año.
  - El Semillero debe interactuar con otros grupos de investigación pertenecientes a los programas académicos adscritos a la FCNI, para lo cual debe realizar por lo menos por semestre una (1) reunión conjunta.

## 2.4 Valores

El Semillero DIMAIN establece y promueve la formación de los siguientes valores:

- **Curiosidad científica:**

Desde el semillero de investigación en Diseño y Materiales para Ingeniería DIMAIN, se promueve en los estudiantes la búsqueda y profundización del conocimiento en algunas áreas que no están contempladas a profundidad en el plan de estudios del programa. Por medio de análisis y discusión de alternativas y soluciones a problemáticas técnicas y sociales, se promueve en los estudiantes la curiosidad científica, como un valor que les permite ver más allá de los conocimientos adquiridos en las aulas de clase.

- **Compromiso:**

La participación de los estudiantes en el semillero implica dedicación de tiempo semanal, además de sus responsabilidades académicas con el programa. La participación en el semillero no tiene ninguna valoración académica para las asignaturas del Plan de estudios. Los estudiantes adquieren el compromiso de participar en alguna actividad investigativa del semillero, o del grupo de investigación o de su trabajo de grado. Además de las actividades investigativas, los estudiantes deben participar en las actividades de gestión del semillero: reuniones, actas, gestión de recursos, eventos académicos, divulgación, etc.

- **Responsabilidad:**

La asignación de tareas y actividades extracurriculares es una estrategia utilizada en el semillero para que el estudiante aprenda a programar y organizar el tiempo de dedicación a su formación como profesional. Los estudiantes vinculados al semillero adquieren diferentes compromisos y deben cumplir con ellos. El primer compromiso es el de su propia formación, bien sea desde un proyecto del semillero o desde su proyecto de grado. Los estudiantes tienen la responsabilidad de cumplir con las actividades investigativas propias de su proyecto y con las actividades derivadas de la gestión del semillero.

- **Ética:**

Los estudiantes y participantes del semillero proponen actividades investigativas dirigidas a la solución de problemas técnicos y sociales. Se deben seguir las normas de convivencia y respeto por las demás personas, sin afectar su buen nombre, ni discriminar por su origen o creencias culturales, políticas y religiosas. Si las actividades investigativas incluyen la utilización de especies animales o la directa afectación física de personas, estas deben estar avaladas por el comité de ética de la institución.

- **Trabajo en equipo:**

Los estudiantes del Semillero DIMAIN a través de la gestión y el desarrollo de actividades de formación científica, comprenden la importancia del trabajo en equipo para lograr los objetivos de una organización.

- **Trabajo Interdisciplinario:**

El semillero DIMAIN promueve la investigación científica en diferentes áreas del conocimiento, para ello es necesario la articulación de propuestas investigativas con otros grupos y Semilleros de investigación. En la UTS se pueden realizar propuestas con otros grupos de la Facultad de Ciencias Naturales e Ingenierías.

- **Sentido de pertenencia a las UTS, compromiso con su misión y visión.**

Desde el semillero DIMAIN se promueve la formación de profesionales con actitud crítica, ética, creativa e innovadora, acorde a la misión institucional. A través de la participación en actividades académicas dentro y fuera de la institución, los estudiantes del semillero identifican y reconocen los esfuerzos que hace la institución por apoyar la investigación formativa a través de los Semilleros.

## **2.5 Políticas**

Acorde a los lineamientos de la Dirección de investigaciones y extensión, las políticas de Semillero DIMAIN dirigen a promover:

- Transparencia en el manejo de los recursos.
- Vinculación activa con la academia y la cultura investigativa.
- Realización de actividades de formación investigativa para jalonar la investigación en las UTS.
- Cooperación, trabajo interdisciplinario y en equipo.
- Fomento de la cultura investigativa.

## **2.6 Indicadores de cumplimiento de los valores y las políticas**

Como indicadores de cumplimiento, que evidencien la implantación de estos valores y políticas a las actividades y los planes desarrollados, en el Semillero DIMAIN, se tienen las siguientes disposiciones:

- Los valores y las políticas del semillero, son el eje de referencia ético en la realización de cada actividad y el desempeño de cada integrante. Aunque esto es inherente al trabajo cotidiano, como indicador, cada documento, acta, informe, o resultado de investigación, deberá tener coherencia con los valores y políticas del semillero y de ninguna forma ir en vía opuesta a cualquiera de ellos. El docente líder es el responsable del control de esta disposición.
- De acuerdo a los valores y las políticas, podrá ser miembro del semillero de cualquier estudiante vinculado a las UTS o con los intereses en su misión y visión, que desee formarse como investigador a través de actividades establecidas por el docente líder.
- Las actividades, trabajos de grado e investigaciones realizadas por el semillero, se realizarán de manera articulada con el objeto de estudio de los programas académicos y las líneas de investigación del Grupo de Investigación al cual se encuentra adscrito.
- El semillero estará abierto a apoyar a los grupos de investigación avalados institucionalmente.
- El semillero permanecerá en contacto con la Dirección de Investigaciones y Extensión y las coordinaciones con el fin de permitir la articulación docencia e investigación.
- El manejo de recursos lo hará a través de la Oficina de Investigaciones.

A continuación, se ilustran los indicadores que se tienen en cuenta para evaluar la productividad del semillero:

Tabla 1. Indicadores de Evaluación de Productividad de Semilleros de Investigación UTS.

<b>ID</b>	<b>INDICADOR</b>
1	% de Cumplimiento del Plan Anual
2	N° de Proyectos (Semillero, REDA, Aula, Integrador) vinculados a línea(s) de investigación de un Grupo de Investigación UTS o externo
3	N° de Trabajos de Grado / año
4	N° de Eventos en los que participa el S.I /año
5	Promedio de estudiantes / capacitación - año
6	Permanencia de Estudiantes en el semillero (en meses)
7	N° de Proyectos vinculados en Eventos RedCoISI (Departamental, Nacional e Internacional)

El semillero DIMAIN, se compromete a cumplir con los anteriores indicadores con el fin de consolidar una cultura de investigación basada en el compromiso, el respeto y la creatividad para motivar a los estudiantes a formarse como investigadores, buscando la consolidación de la docencia, la investigación y la extensión, ejes misionales de las UTS. Al final del año académico se evaluarán estos indicadores al interior del semillero, con el fin de hacer un seguimiento y control de la productividad de dicha organización investigativa.

NOTA: El docente líder está en la obligación de entregar un informe semestral teniendo en cuenta dichos indicadores.

### 3 OBJETIVOS ESTRATÉGICOS

#### 3.1 General

Promover la investigación científica de los materiales utilizados en ingeniería por medio de experiencias académicas de generación de conocimiento, desarrollo tecnológico, formación de recurso humano y apropiación social del conocimiento, para complementar la formación integral de los estudiantes de las Unidades Tecnológicas de Santander.

#### 3.2 Específicos

- Gestionar espacios de capacitación en el área de materiales con el propósito de reforzar los conocimientos adquiridos durante el periodo de formación en pregrado.
- Proponer y ejecutar proyectos de investigación en el área de materiales con el fin de adquirir experiencia significativa que contribuya a la formación de profesionales con competencias investigativas.
- Articular los planes de trabajo del semillero de investigación con los lineamientos institucionales trazados por la dirección de investigaciones.
- Gestionar la adquisición de técnicas y materiales con entidades externas, para apoyar la ejecución de proyectos de investigación y la difusión del semillero a nivel local y nacional.

#### 3.3 Consolidación de las líneas de investigación

A continuación se muestran las Líneas principales y secundarias del Grupo de investigación en Diseño y Materiales DIMAT, así como las del Semillero de investigación en Diseño y Materiales para Ingeniería DIMAIN.

Tabla 2: Líneas de investigación Grupo DIMAT

Líneas de Investigación Grupo DIMAT	
Línea Principal	Descripción – Líneas Secundarias
Materiales estructurales y de aplicaciones tecnológicas	<ul style="list-style-type: none"><li>- Materiales</li><li>- Caracterización de Materiales</li><li>- Soldadura</li><li>- Corrosión y protección</li></ul>
Diseño, modelamiento, simulación e implementación de estructuras, máquinas y equipos electromecánicos, termo-fluidos y de	<ul style="list-style-type: none"><li>- Diseño de máquinas</li><li>- Diseño de estructuras metálicas</li><li>- Diseño e implementación de equipos para</li></ul>

<b>Líneas de Investigación Grupo DIMAT</b>	
<b>Línea Principal</b>	<b>Descripción – Líneas Secundarias</b>
aplicación con nuevas formas de energía utilizados en el sector productivo	procesos termo-fluidos - Diseño e implementación de equipos de producción y transformación de materia prima - Diseño e implementación de equipos electromecánicos para pruebas de laboratorio - Diseño e implementación de equipos con alta eficiencia energética y de aplicación en el sector productivo

Tabla 3: Líneas de investigación Semillero DIMAIN

<b>Líneas de Investigación Semillero DIMAIN</b>	
<b>Línea Principal</b>	<b>Descripción – Líneas Secundarias</b>
Materiales estructurales y de aplicaciones tecnológicas	- Materiales compuestos - Propiedades mecánicas
Diseño, modelamiento y simulación de máquinas y estructuras	- Diseño estructuras estáticas - Diseño estructuras para vehículos - Análisis de elementos finitos

#### 4 PLAN DE ACCIÓN 2021

OBJETIVOS ESTRATÉGICOS	METAS	FECHA DE FINALIZACIÓN	RESPONSABLES Y ROLES	RECURSOS
Gestionar espacios de capacitación en el área de materiales con el propósito de reforzar los conocimientos adquiridos durante el periodo de formación en pregrado.	40 estudiantes capacitados en modelado y simulación en CAD.	Noviembre 30 2021	Luis Alberto Laguado Docente	Plataforma TEAMS Software Solid Works
Proponer proyectos de investigación en el área de materiales con el fin de adquirir experiencia significativa que contribuya a la formación de profesionales con competencias investigativas.	1 Propuesta de investigación en Diseño y Caracterización en Materiales compuestos reforzados con fibras naturales.	Noviembre 30 de 2021	Luis Alberto Laguado Docente	Computador Estudiantes en trabajo de grado
	100 Proyectos de Aula Dibujo computarizado: Modelado, ensamble y planos técnicos de un sistema mecánico.	Noviembre 30 de 2021	Luis Alberto Laguado Docente	Plataforma TEAMS Software Solid Works
	4 Ponencias en encuentros locales y / o regionales de semilleros de investigación.	Noviembre 30 de 2021	4 estudiantes de Tecnología o Ingeniería	Gestión DIE Coordinador semilleros
	2 Ponencias en encuentro nacional de semilleros de investigación.	Noviembre 30 de 2021	2 estudiantes de Tecnología o Ingeniería	Gestión DIE Coordinador semilleros
Articular los planes de trabajo del grupo de investigación con los lineamientos institucionales trazados por la dirección de investigaciones.	8 Trabajos de grado.	Noviembre 30 de 2021	8 estudiantes de Tecnología o Ingeniería	Recursos propios de estudiantes
	1 Plan Anual DIMAIN 2022.	Noviembre 30 de 2021	Luis Alberto Laguado Docente	Computador Estudiantes en trabajo de grado
	15 Estudiantes por mes de permanencia en el semillero.	Noviembre 30 de 2021	Luis Alberto Laguado Docente	Plan anual 2021
Gestionar la adquisición de técnicas y materiales con entidades externas, para apoyar la ejecución de proyectos y la difusión del grupo de investigación a nivel local y nacional.	1 Equipo de escaneo 3D y prototipado rápido.	Noviembre 30 de 2021	Luis Alberto Laguado Docente	1 Trabajo de grado con recursos propios de los estudiantes