

INFORME DE GESTIÓN 2025-2

Semillero de Investigación [DIMAIN]



[Semillero Diseño y Materiales]

Docente Líder:

[Pamela Mara Hulse

Luis Alonso Betancur Arboleda]

[Tecnología en Operación y Mantenimiento Electromecánico e Ingeniería Electromecánica]

Dirigido a:

Coordinación de Semilleros de Investigación
Dirección de Investigaciones y Extensión (DIE)

Lugar y fecha de emisión:

Bucaramanga, [18] de [11] de 202[5]

INFORMACIÓN DEL SEMILLERO DE INVESTIGACIÓN

El Semillero de Investigación [DIMAIN] está articulado al Grupo de Investigación [en Diseño y Materiales], adscrito a los programas académicos de [Ingeniería Electromecánica por ciclos propedéuticos con la Tecnología en Operación y Mantenimiento Electromecánico], que pertenecen a la Facultad de Ciencias [Naturales e Ingenierías]. Este Semillero proporciona un espacio académico orientado a fomentar el interés por la investigación y fortalecer las habilidades investigativas de los estudiantes. A través de la práctica y el aprendizaje colaborativo, busca desarrollar proyectos de investigación que contribuyan tanto a la generación de nuevo conocimiento como a la solución de problemas específicos en diversas áreas del saber.

Líneas de investigación del Semillero [DIMAIN]

- Materiales estructurales y de aplicaciones tecnológicas
- Diseño, modelamiento y simulación de máquinas y estructuras.

Objetivos

Objetivo General

- Promover la formación investigativa en el área del diseño y selección de materiales para ingeniería, mediante el desarrollo de proyectos científicos, tecnológicos y sociales que fortalezcan las competencias académicas y profesionales de los estudiantes de Tecnología en Operación y Mantenimiento Electromecánico e Ingeniería Electromecánica de las Unidades Tecnológicas de Santander.

Objetivos Específicos

- Fomentar el desarrollo de proyectos de investigación aplicados a la caracterización, simulación y diseño de materiales y estructuras, orientados a resolver problemáticas técnicas y sociales del entorno.
- Vincular a los estudiantes desde etapas tempranas de su formación mediante estrategias pedagógicas como proyectos de aula y actividades prácticas en modelado 3D, análisis por elementos finitos y simulación computacional con software especializado.
- Impulsar la participación activa del semillero en redes y eventos académicos a nivel local, regional y nacional, con el fin de divulgar los avances investigativos y consolidar alianzas interinstitucionales.

EVIDENCIAS

El Semillero de Investigación [DIMAIN] ha consolidado su presencia en los ámbitos académico y científico mediante una amplia gama de actividades, lo que ha permitido la difusión de diversos productos asociados al fortalecimiento de la cultura investigativa. Estas acciones se articulan con las líneas de investigación del Grupo de Investigación [DIMAT] y contribuyen a la producción científica y académica. De esta manera, el semillero promueve el intercambio de conocimientos y el trabajo colaborativo a nivel institucional, local, departamental, nacional e internacional. A continuación, se presentan en las Tablas 1 y 2 las evidencias del trabajo desarrollado durante la vigencia correspondiente. La Tabla 3 detalla la cantidad de estudiantes que integran el semillero, junto con los respectivos soportes que respaldan su vinculación.

Tabla 1: Participación en encuentros y/o eventos.

Nombre del Proyecto	Autores	Líder del Semillero	Tipo de Evento ⁽¹⁾	Nombre del Evento	Impacto/Logros	Evidencia
Implementación de un banco de alto vacío con resistencias para la fabricación de tubos de calor, en las Unidades Tecnológicas de Santander.	Maritza Cañas Avila, Alexis Ronaldo Monsalve Delgado, Maritza Cañas Avila	Pamela Mara Hulse, Luis Alonso Betancur Arboleda	Encuentro	XIX Encuentro Departamental de Semilleros de Investigación (RedCOLSI), San Gil, agosto de 2025.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Fomento de la Innovación en Ingeniería Térmica; ▪ Fortalecimiento de la Infraestructura Académica y Científica ▪ Experiencia en Investigación. 	<p>Anexo 1: Certificado de participación</p> <p>Anexo 2: F-IN-03.</p>
Optimización del proceso de selección y clasificación de manzanas mediante un programa de	Brayan Andrés Pinzón Hernández, Jose Leonardo	Pamela Mara Hulse, Luis Alonso Betancur Arboleda	Encuentro	XIX Encuentro Departamental de Semilleros de Investigación (RedCOLSI), San Gil, agosto de 2025.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Desarrollo de un prototipo funcional interdisciplinar ▪ Fortalecimiento de competencias investigativas en los estudiantes 	<p>Anexo 3: Certificado de participación</p> <p>Anexo 4: F-IN-02.</p>

identificación por color.	Gomez Ramirez (director)				<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aplicación práctica de la teoría en un contexto real Promoción de la innovación tecnológica en el sector agrícola local 	
SYSTEM BCI.	Johan Sebastián Rueda Sanguino, Jose Leonardo Gomez Ramirez (director)	Pamela Mara Hulse, Luis Alonso Betancur Arboleda	Encuentro	XIX Encuentro Departamental de Semilleros de Investigación (RedCOLSI), San Gil, agosto de 2025.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Fortalecimiento de competencias técnicas y de investigación aplicada ▪ Aporte a la solución de problemáticas del entorno regional ▪ Estimulación de la innovación tecnológica desde la academia ▪ Generación de procesos de aprendizaje colaborativo 	<p>Anexo 5: Certificado de participación</p> <p>Anexo 6: F-IN-02.</p>
Innovación Sostenible para la Educación: Diseño y elaboración de una silla a partir de	Javier Santiago Quintero Cuervo, Jose Leonardo	Pamela Mara Hulse, Luis Alonso Betancur Arboleda	Encuentro	XIX Encuentro Departamental de Semilleros de Investigación (RedCOLSI), San Gil, agosto de 2025.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Desarrollo de un prototipo funcional y sostenible ▪ Aplicación de conocimiento interdisciplinar 	<p>Anexo 7: Certificado de participación</p> <p>Anexo 8: F-IN-02.</p>

residuos reaprovechables.	Gomez Ramirez (director)				<ul style="list-style-type: none"> Fomento de la innovación con enfoque social y ambiental Capacitación en procesos de investigación aplicada 	
Diseño y desarrollo de un sistema de arrastre modular y adaptable para sillas de ruedas, optimizado para superar obstáculos urbanos y mejorar la autonomía, seguridad y calidad de vida de los usuarios, en la Unidades Tecnológicas de Santander, 2025-I.	Karol Dayana Martínez Saenz, Jose Leonardo Gomez Ramirez (director)	Pamela Mara Hulse, Luis Alonso Betancur Arboleda	Encuentro	XIX Encuentro Departamental de Semilleros de Investigación (RedCOLSI), San Gil, agosto de 2025.	<ul style="list-style-type: none"> Diseño e implementación de un prototipo funcional con enfoque social Aplicación de ingeniería en un contexto de inclusión Incorporación de tecnologías accesibles y de bajo costo Formación integral en diseño centrado en el usuario Potencial de transferencia tecnológica y emprendimiento 	<p>Anexo 9: Certificado de participación</p> <p>Anexo 10: F-IN-02.</p>
Implementación de un banco de alto vacío con resistencias para la fabricación de tubos de calor, en las Unidades	Maritza Cañas Avila, Alexis Ronaldo Monsalve Delgado, Quintin Daniel Gelvis Niño	Pamela Mara Hulse, Luis Alonso Betancur Arboleda	Encuentro	XXVIII Encuentro Nacional de Semilleros de Investigación (RedCOLSI), Bogotá, octubre de 2025.	<ul style="list-style-type: none"> Fomento de la Innovación en Ingeniería Térmica; Fortalecimiento de la Infraestructura Académica y Científica 	<p>Anexo 11: Certificado de participación</p> <p>Anexo 2: F-IN-03.</p>

Tecnológicas de Santander.					<ul style="list-style-type: none"> ▪ Experiencia en Investigación. 	
SYSTEM BCI	Johan Sebastián Rueda Sanguino, Jose Leonardo Gomez Ramirez (director)	Pamela Mara Hulse, Luis Alonso Betancur Arboleda	Encuentro	XXVIII Encuentro Nacional de Semilleros de Investigación (RedCOLSI), Bogotá, octubre de 2025.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Fortalecimiento de competencias técnicas y de investigación aplicada ▪ Aporte a la solución de problemáticas del entorno regional ▪ Estimulación de la innovación tecnológica desde la academia Generación de procesos de aprendizaje colaborativo 	<p>Anexo 12: Certificado de participación</p> <p>Anexo 6: F-IN-02.</p>
Diseño y desarrollo de un sistema de arrastre modular y adaptable para sillas de ruedas, optimizado para superar obstáculos urbanos y mejorar la autonomía, seguridad y calidad de vida de los	Karol Dayana Martínez Saenz, Jose Leonardo Gomez Ramirez (director)	Pamela Mara Hulse, Luis Alonso Betancur Arboleda	Encuentro	XXVIII Encuentro Nacional de Semilleros de Investigación (RedCOLSI), Bogotá, octubre de 2025.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Diseño e implementación de un prototipo funcional con enfoque social ▪ Aplicación de ingeniería en un contexto de inclusión ▪ Incorporación de tecnologías accesibles y de bajo costo 	<p>Anexo 13: Certificado de participación</p> <p>Anexo 10: F-IN-02.</p>

usuarios, en la Unidades Tecnológicas de Santander, 2025-I					<ul style="list-style-type: none"> ▪ Formación integral en diseño centrado en el usuario Potencial de transferencia tecnológica y emprendimiento 	
--	--	--	--	--	--	--

(1) Congreso, Encuentro, Seminario, Simposio, Conferencia, etc.

Tabla 2: Productos desarrollados por el semillero.

Producto ⁽²⁾	Evidencia	Observaciones
Proyecto Terminado: Implementación de un banco de alto vacío con resistencias para la fabricación de tubos de calor, en las Unidades Tecnológicas de Santander.	Anexo 2: F-IN-03 – Banco de Vacío.	Proyecto presentado en los encuentros: XIX Encuentro Departamental de Semilleros de Investigación (RedCOLSI), San Gil, agosto de 2025. XXVIII Encuentro Nacional de Semilleros de Investigación (RedCOLSI), Bogotá, octubre de 2025.
Proyecto en Curso: Optimización del proceso de selección y clasificación de manzanas mediante un programa de identificación por color.	Anexo 4: F-IN-02 - .Selección y Clasificación de Manzanas.	Proyecto presentado en el XIX Encuentro Departamental de Semilleros de Investigación (RedCOLSI), San Gil, agosto de 2025.

<p>Proyecto en Curso: SYSTEM BCI.</p>	<p>Anexo 6: F-IN-02 – System BCI.</p>	<p>Proyecto presentado en los encuentros: XIX Encuentro Departamental de Semilleros de Investigación (RedCOLSI), San Gil, agosto de 2025. XXVIII Encuentro Nacional de Semilleros de Investigación (RedCOLSI), Bogotá, octubre de 2025.</p>
<p>Proyecto en Curso: Innovación Sostenible para la Educación: Diseño y elaboración de una silla a partir de residuos reaprovechables.</p>	<p>Anexo 8: F-IN-02 – Silla de Rueda a partir de residuos reaprovechables.</p>	<p>Proyecto presentado en el XIX Encuentro Departamental de Semilleros de Investigación (RedCOLSI), San Gil, agosto de 2025.</p>
<p>Proyecto en Curso: Diseño y desarrollo de un sistema de arrastre modular y adaptable para sillas de ruedas, optimizado para superar obstáculos urbanos y mejorar la autonomía, seguridad y calidad de vida de los usuarios, en la Unidades Tecnológicas de Santander, 2025-I.</p>	<p>Anexo 10: F-IN-02 – Sistema de Arrastre.</p>	<p>Proyecto presentado en los encuentros: XIX Encuentro Departamental de Semilleros de Investigación (RedCOLSI), San Gil, agosto de 2025. XXVIII Encuentro Nacional de Semilleros de Investigación (RedCOLSI), Bogotá, octubre de 2025.</p>
<p>Proyecto Terminado: Diseño y Construcción de un Prototipo de Puente Utilizando Palitos de Helado.</p>	<p>Anexo 21: F-IN-03 – Puente de Palitos de Helado.</p>	<p>Proyecto desarrollado y socializado durante las reuniones del semestre con los estudiantes que pertenecen al Semillero de Investigación.</p>

<p>Proyecto en Curso: Simulación y modelamiento en 3D de un tensor de correa ajustable para el eje X de la impresora Creality CR-10 S4/S5 del laboratorio de prototipado de las Unidades Tecnológicas de Santander.</p>	<p>Anexo 17: F-IN-02 – Simulación y Modelado de un Tensor de Correa.</p>	<p>Proyecto desarrollado y socializado durante las reuniones del semestre con los estudiantes que pertenecen al Semillero de Investigación.</p>
<p>Proyecto en Terminado Simulación y modelamiento en 3D de un tensor de correa ajustable para el eje X de la impresora Creality CR-10 S4/S5 del laboratorio de prototipado de las Unidades Tecnológicas de Santander.</p>	<p>Anexo 18: F-IN-03 – Simulación y Modelado de un Tensor de Correa.</p>	<p>Proyecto desarrollado y socializado durante las reuniones del semestre con los estudiantes que pertenecen al Semillero de Investigación.</p>
<p>Proyecto Terminado: SYSTEM BCI.</p>	<p>Anexo 19: F-IN-03 – System BCI.</p>	<p>Proyecto presentado en los encuentros: XIX Encuentro Departamental de Semilleros de Investigación (RedCOLSI), San Gil, agosto de 2025. XXVIII Encuentro Nacional de Semilleros de Investigación (RedCOLSI), Bogotá, octubre de 2025.</p>
<p>Proyecto Terminado: Diseño e implementación de un sistema</p>	<p>Anexo 20: F-IN-03 – Sistema de Arrastre.</p>	<p>Proyecto presentado en los encuentros: XIX Encuentro Departamental de Semilleros de Investigación (RedCOLSI), San Gil, agosto de 2025.</p>

<p>electromecánico modular de arrastre adaptable a sillas de ruedas convencionales para fortalecer la movilidad autónoma, promover la inclusión social y mejorar la calidad de vida de un integrante de la comunidad educativa.</p>		<p>XXVIII Encuentro Nacional de Semilleros de Investigación (RedCOLSI), Bogotá, octubre de 2025.</p>
---	--	--

(2) Proyecto en curso, Proyecto Terminado, Publicación, etc.

Tabla 3: Número de estudiantes que pertenecen al semillero.

Periodo Académico	Número de estudiantes ⁽³⁾	Evidencia
2025-2	40	<p>Anexo 23: Inscripción Semillero V8 Anexo 24: Registros de Asistencia Anexo 25: Actas de Reunión</p>

(3) Un semillero activo debe tener al menos quince (15) estudiantes.

CONCLUSIONES

- Resumen de los logros: El Semillero de Investigación DIMAIN demostró una alta productividad y participación durante el periodo académico 2025-2. Se desarrollaron un total de 9 proyectos de investigación. Tres de estos proyectos (el banco de alto vacío, SYSTEM BCI y el sistema de arrastre modular) fueron seleccionados para participar en el XXVIII Encuentro Nacional de Semilleros de Investigación (RedCOLSI) en Bogotá. En total, el semillero logró 8 participaciones en eventos de alto nivel (departamental y nacional), confirmando el cumplimiento del objetivo de impulsar la participación en redes y eventos académicos. Además, el semillero cuenta con una base sólida de 40 estudiantes inscritos, superando el requisito mínimo de quince , con una composición de 18 estudiantes de Ingeniería Electromecánica y 22 de Tecnología en Operación y Mantenimiento Electromecánico, fortaleciendo la integración de los ciclos propedéuticos.
- Resumen del impacto generado: El impacto generado por el Semillero DIMAIN es significativo y se manifiesta en diversas áreas:
 - Impacto Social y Comunitario: El proyecto de Diseño y desarrollo de un sistema de arrastre modular para sillas de ruedas tuvo un impacto social directo al estar enfocado en mejorar la autonomía, seguridad y calidad de vida de un integrante de la comunidad educativa de las Unidades Tecnológicas de Santander (UTS). Este proyecto ejemplifica la aplicación de la ingeniería en un contexto de inclusión y tiene un potencial de transferencia tecnológica.
 - Innovación Tecnológica y Ambiental: Los proyectos promueven la innovación tecnológica en áreas como la ingeniería térmica (banco de alto vacío) y la tecnología BCI. Además, el proyecto de la silla a partir de residuos reaprovechables demuestra un claro enfoque social y ambiental, contribuyendo a la solución de problemáticas del entorno regional.
 - Fortalecimiento de Competencias: Se logró fortalecer las competencias técnicas y de investigación aplicada de los estudiantes a través de estrategias pedagógicas como el modelado 3D, el análisis por elementos finitos y la simulación computacional.
- Indicadores de cumplimiento de metas definidas en el Plan Anual: El Semillero de Investigación DIMAIN ha demostrado un cumplimiento de las metas establecidas en el Plan Anual para el periodo 2025-2. La productividad fue excepcional, superando en un 225% la meta de 4 productos de investigación formativa al generar 9 productos desarrollados. Igualmente, la visibilidad del semillero fue notable, pues la participación en eventos académicos fue cuatro veces mayor a la meta de 2 encuentros, logrando 8 participaciones a nivel departamental y nacional. En cuanto a las Innovaciones (IPP), los 9 productos generados superaron la meta de 5, lo que confirma un cumplimiento de más del 100% de lo propuesto. Finalmente, la meta de vinculación estudiantil (15 estudiantes) se superó en un 267%, con 40 estudiantes activos. Se destaca que varios de los proyectos terminados o en curso han generado insumos y modelos de base (como la simulación y modelamiento de un tensor de correa) que servirán como plataforma para impulsar y acelerar nuevas líneas de investigación en el próximo ciclo académico, asegurando la continuidad del trabajo científico.

RECOMENDACIONES

- Organizar talleres especializados en la escritura y estructuración de artículos científicos y ponencias de alta calidad, con el objetivo de escalar la difusión de los resultados más allá de los encuentros de semilleros y buscar la publicación en revistas indexadas.
- Incluir sesiones de formación en comunicación efectiva y presentación oral en público para asegurar que los estudiantes puedan maximizar el impacto y la claridad de la divulgación de sus avances investigativos en los diferentes eventos.

ANEXOS

- Anexo 1: Certificado de participación Redcolsi Nodo Santander – Banco de Vacío
- Anexo 2: F-IN-03 – Banco de Vacío
- Anexo 3: Certificado de participación Redcolsi Nodo Santander – Selección de Manzanas
- Anexo 4: F-IN-02 – Clasificación de Manzanas
- Anexo 5: Certificado de participación Redcolsi Nodo Santander – System-BCI
- Anexo 6 F-IN-02 - System BCI
- Anexo 7: Certificado de participación Redcolsi Nodo Santander – Diseño de una Silla a partir de Residuos Reaprovechables
- Anexo 8: F-IN-02 – Diseño de una Silla a partir de Residuos Reaprovechables
- Anexo 9: Certificado de participación Redcolsi Nodo Santander – Sistema de Arrastre
- Anexo 10 F-IN-02 - Sistema de Arrastre
- Anexo 11: Certificado de participación Redcolsi Nodo Nacional – Banco de Vacío
- Anexo 12: Certificado de participación Redcolsi Nodo Nacional – System-BCI
- Anexo 13: Certificado de participación Redcolsi Nodo Nacional – Sistema de Arrastre
- Anexo 14: Certificado de participación Semilla Expo UTS 2025 – Banco de Vacío
- Anexo 15: Certificado de participación Semilla Expo UTS 2025 – System BCI
- Anexo 16: Certificado de participación Semilla Expo UTS 2025 – Sistema de Arrastre
- Anexo 17: F-IN-02 – Implementación de un tensor de correa ajustable
- Anexo 18: F-IN-02 – Diseño y modelado de un tensor de correa ajustable
- Anexo 19 F-IN-03 – System BCI
- Anexo 20 F-IN-03 – Sistema de Arrastre
- Anexo 21: F-IN-03 Proyecto en terminado - Puente-Estática
- Anexo 22: Inscripción Semillero V8
- Anexo 23: Registros de Asistencia
- Anexo 24: Actas de Reunión