



**PLAN ANUAL DE INVESTIGACIONES 2023
SEMILLERO DE INVESTIGACIÓN EN INGENIERÍA Y MECÁNICA
AUTOMOTRIZ
SIIMA**



**DIRECCIÓN DE INVESTIGACIONES Y EXTENSIÓN
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES E INGENIERIA
PROGRAMA ACADÉMICO DE INGENIERÍA ELECTROMECAÁNICA**

**BUCARAMANGA
05/03/2023**

Plan Anual de Investigaciones para el Semillero de Investigación SIIMA
Dirección de Investigaciones y Extensión / Unidades Tecnológicas de Santander
Tercer piso del edificio C, Ciudadela Real de Minas
PBX 6917700 Ext. 1341
Bucaramanga - Colombia



TABLA DE CONTENIDO

1.	INTRODUCCIÓN	5
2.	DIRECCIONAMIENTO ESTRATÉGICO	5
2.1.	Visión.....	5
2.2.	Misión	5
2.3.	Indicadores de cumplimiento de la misión y visión	6
2.4.	Valores	7
2.5.	Políticas.....	7
2.6.	Indicadores de cumplimiento de los valores y las políticas	7
3.	OBJETIVOS ESTRATÉGICOS	7
3.1	General	7
3.2	Específicos	8
4.3.	Consolidación de las líneas de investigación	9
4.4.	Articulación docencia, investigación y extensión	10
4.5.	Promoción y divulgación de la producción intelectual	10
4.6.	Desarrollo de alianzas y convenios para la investigación	Error! Marcador no definido.
5.	PLAN DE ACCIÓN	12

LISTA DE TABLAS

Tabla 1: Productos de investigación	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 2: Consolidación de las líneas de investigación	9
Tabla 3: Plan de acción	12

1. INTRODUCCIÓN

El trabajo constante del Semillero de Investigación SIIMA ha permitido el abordaje de problemáticas tanto ingenieriles como de carácter social desde la formación investigativa, donde se ha dado prioridad a líneas de trabajo relacionadas con los objetivos de desarrollo sostenible (ODS) del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), que definen los aportes a los retos del milenio.

SIIMA a buscado dar relevancia al enfoque de igualdad de género, convirtiéndolo en uno de sus principios de trabajo, ya que la igualdad de oportunidades para todos se convierte en una clave para garantizar la implementación de los objetivos de desarrollo sostenible, mediante la formación de ingenieros capaces de darle forma a las necesidades tecnológicas actuales. Además de buscar un enfoque social que vincule de forma empática a sus miembros, ha atendido a la capacitación de los estudiantes en problemas ingenieriles actuales relacionados con el sector automotriz

De acuerdo a lo anterior mediante el presente documento se plantea el plan de trabajo del semillero SIIMA, para el periodo febrero 2023 – Diciembre 2023

2. DIRECCIONAMIENTO ESTRATÉGICO

2.1. Visión

El Semillero de investigación en Ingeniería y Mecánica Automotriz SIIMA será reconocido en las Unidades Tecnológicas de Santander como un espacio de generación de conocimiento y promotor de la investigación formativa entorno al sector automotriz a través de Proyectos de grado, Proyectos de Investigación, actividades de carácter social, Artículos publicados y Ponencias realizadas en eventos locales y nacionales

2.2. Misión

El semillero de Investigación en Ingeniería y Mecánica Automotriz (SIIMA), es un grupo interdisciplinario, adscrito a la facultad de Ciencias Naturales e Ingenierías de las Unidades Tecnológicas de Santander, que orienta su quehacer académico en torno al fortalecimiento

del proceso de formación profesional, teniendo como punto de partida en desarrollo de proyectos de investigación contextualizados con las necesidades del sector automotriz y la academia.

El semillero SIIMA, fomenta la cultura investigativa del programa basado en el esfuerzo personal y colectivo de sus integrantes, el cual se evidenciará en participación en eventos académicos de carácter regional y nacional, publicaciones nacionales e internacionales y cursos de actualización en las líneas de investigación.

2.3. Indicadores de cumplimiento de la misión y visión

Para el año 2023, SIIMA enmarcará sus productos en 3 líneas de investigación, mediante proyectos de investigación, con la ejecución de estos proyectos se fomentará la investigación formativa y se obtendrán productos de: Proyectos de grados permitiendo a los integrantes del semillero cumplir con requisitos para poder adquirir su grado académico, actividades de divulgación como lo son participación en ponencias nacionales o internacionales, consultorías, capacitaciones, actividades sociales enmarcadas en el fomento de la investigación con sentido social y la realización de convenios que favorezcan la investigación formativa. A continuación, se detallan los requisitos mínimos para el año 2023:

- Participar en 3 ponencias nacional o internacional en eventos científicos certificados
- Realizar reuniones semanales con los estudiantes de forma presencial o virtual
- Realizar un mínimo de 4 proyectos de grado en modalidad de proyecto de investigación provenientes de las 4 temáticas de investigación trabajadas por el semillero.
- Realizar capacitaciones enmarcadas en las líneas de trabajo
- Desarrollo de alianzas y convenios que permita generar experiencias tipo consultoría

A continuación, se detalla los productos relacionados con los temas trabajados por el semillero para la vigencia 2023

Tabla 1: Productos de investigación

ID	INDICADOR
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 RedColSi (Departamental, Nacional e Internacional)
8	Convenios específicos

Fuente: Semillero SIIMA

2.4. Valores

- Trabajo en equipo
- Responsabilidad.
- Trabajo Interdisciplinario.
- Sentido de pertenencia a las Unidades Tecnológicas de Santander, y compromiso con su misión y visión.
- Fomento de la cultura investigativa.
- Conciencia Social
- Fomento en el cumplimiento de los objetivos de desarrollo sostenible
- Fomento a la movilidad sostenible

2.5. Políticas

- Generación de proyectos de investigación de impacto académico y tecnológico.
- Cooperación, trabajo interdisciplinario y en equipo.
- Fomento de la equidad de género mediante proyectos de investigación inclusivos

2.6. Indicadores de cumplimiento de los valores y las políticas

ID	INDICADOR
1	Capacitaciones relacionadas con las políticas de semillero
2	Actividades de extensión social

3. OBJETIVOS ESTRATÉGICOS

3.1 General

Objetivo General

Fortalecer el proceso de formación profesional de los estudiantes mediante el desarrollo de proyectos de investigación que establecen una sinergia entre la universidad y la empresa para dar solución a problemas específicos del contexto industrial.

3.2 Específicos

- Gestionar espacios de capacitación en el área del sector automotriz con el propósito de reforzar los conocimientos adquiridos durante el periodo de formación en pregrado.
- Determinar las necesidades y oportunidades de investigación del sector industrial de la región y desarrollar proyectos de investigación que conduzcan a la solución de las necesidades detectadas
- Establecer una sinergia entre el sector productivo, la universidad, estudiantes y el colectivo docente del programa con el fin de identificar oportunidades de investigación aplicada.
- Fomentar la cultura investigativa institucional

4. DEFINICIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LOS EJES ESTRATÉGICOS

La definición de los ejes estratégicos para el semillero SIIMA se divide en las estrategias de trabajo y en la definición de las líneas de investigación y trabajo.

3.1. Estrategias de Trabajo:

Las estrategias de trabajo se dividen en tres grandes grupos así:

- **Convocatoria:**
La convocatoria se realiza dos veces a la año (al inicio de cada semestre) usando los medios de difusión de la institución, la convocatoria verbal en clase y las redes sociales del programa de Ingeniería Electromecánica. No obstante las inscripciones permanecen abiertas durante todo el periodo académico.
- **Capacitación:** El semillero posee un programa de capacitación relacionado con el desarrollo de habilidades para la comprensión y redacción de documentos técnicos, sumado a ello en el marco de la emergencia sanitaria se planteo capacitaciones virtuales relacionadas con las líneas de investigación de SIIMA.
- **Fortalecimiento de Competencias Investigativas :** El fortalecimiento de las competencias investigativas al interior del semillero, busca que los participantes logren apropiarse de la estructura del método científico , a través de la asignación

de tareas relacionadas con: La identificación de temas de investigación y problemáticas asociadas a diversos fenómenos; la búsqueda, selección y lectura de fuentes bibliográficas. Adicionalmente se orientan los desarrollos de los proyectos que se han ido convirtiendo en trabajos de grado.

- **Divulgación:** La estrategia de divulgación está íntimamente relacionada con la participación a nivel de ponencias en eventos académicos que pueden ser al interior de la Institución o en otras instituciones, con el fin de dar a conocer los avances logrados por los participantes del semillero. En este sentido se busca la participación anual en dos eventos que permitan la difusión de resultados de las investigaciones al interior del semillero.

4.1. Proyecto de investigación en el cual está trabajando el semillero en el primer semestre de 2022

Para el primer semestre del 2022 el proyecto de investigación del semillero estará enmarcado en el Diseño y Construcción de Bicicletas Eléctricas

4.2. Proyecto de investigación en el cual trabajara el semillero en el segundo semestre de 2022

Para el segundo semestre del 2022 el Proyecto de Investigación será una extensión del desarrollo y construcción de bicicletas eléctricas, y el como promover la movilidad sostenible en la UTS

4.3. Consolidación de las líneas de investigación

Tabla 2: Consolidación de las líneas de investigación

Línea Principal	Descripción – Líneas Secundarias
DISEÑO, MODELAMIENTO, SIMULACIÓN e IMPLEMENTACIÓN DE ESTRUCTURAS, MÁQUINAS Y EQUIPOS La ingeniería y el diseño de productos, equipos, dispositivos y estructuras requieren una serie de conocimientos y técnicas que permitan su desarrollo con altos niveles de calidad y competitividad	Diseño de máquinas: Diseño, desarrollo y prototipos de máquinas, y componentes de maquinaria. Cinemática y dinámica de máquinas. Validación de diseños a partir de modelamiento y simulación. Diseño de estructuras metálicas: Diseño de uniones atornilladas y soldadas, diseño de elementos sometidos a cargas (tracción, compresión, flexión y corte)

Línea Principal	Descripción – Líneas Secundarias
	<i>Diseño e implementación de equipos para procesos de termo- fluidos:</i> Equipos que permitan la didáctica e investigación para procesos de transferencia de calor, termodinámica e hidráulica. <i>Diseño e implementación de equipos de producción y transformación de materia prima:</i> Equipos que permitan la didáctica e investigación de sistemas de producción. <i>Diseño e implementación de equipos electromecánicos para pruebas de laboratorio:</i> Equipos que permitan la didáctica e investigación en sistemas eléctricos, mecánicos y de control.

4.4. Articulación docencia, investigación y extensión

El semillero de Investigación SIIMA hace parte del Grupo de Investigación DIMAT, y fortalece a este grupo mediante la promoción y divulgación de la investigación formativa relacionada con las líneas de trabajo del grupo.

4.5. Promoción y divulgación de la producción intelectual

El semillero de investigación realiza divulgación intelectual mediante:

- Ponencias
- Participación en concursos de posters
- Presentación working paper
- Presentación de sus actividades en la pagina web del semillero

- Presentación de podcast informativos para divulgar las actividades realizadas en el semillero
- Artículos de investigación

5. PLAN DE ACCIÓN

Tabla 3: Plan de acción

Objetivos Estratégicos	Meta	Fecha de Finalización	Responsables y Roles	Recursos
Realizar proyectos relacionados con la movilidad sostenible	Formular y desarrollar dos proyectos de investigación para apoyar el proceso académico en el área del sector automotriz pero fomentando la movilidad sostenible	30 de Diciembre de 2023	Líder del semillero de investigación y estudiantes del semillero	5 Estudiantes de Ingeniería. Recursos propios. Un docente tutor
Fomentar la creatividad Fomentar el trabajo en equipo mediante el planteamiento proyectos relacionados con vehículos eléctricos y proyectos enmarcados en potenciar el perfil del ingeniero electromecánico en el sector automotriz	Formular y desarrollar 1 proyectos de investigación relacionados con las energías alternativas.	30 de Diciembre de 2023	Líder del semillero de investigación y 5 estudiantes del semillero	4 estudiantes de tecnología y un estudiante de ingeniería dos docentes tutores. Recursos propios.

Objetivos Estratégicos	Meta	Fecha de Finalización	Responsables y Roles	Recursos
La divulgación está íntimamente relacionada con la participación a nivel de ponencias en eventos académicos que pueden ser al interior de la Institución o en otras instituciones, con el fin de dar a conocer los avances logrados por los participantes del semillero en el desarrollo de soluciones relacionadas con los temas de: Vehículos eléctricos, materiales del sector automotriz	Participación en mínimo 2 eventos académicos para divulgar resultados parciales de los proyectos.	30 de Diciembre de 2023	Participantes del semillero SIIMA	Recursos propios, gastos de desplazamiento, inscripción e impresión de posters si fuere requerido. Disponibilidad de los equipos de cómputo.
Fomentar el auto aprendizaje Fomentar la creatividad Fomentar el aprendizaje a través de experiencias significativas y contextualizadas con el Entorno profesional.	Desarrollo de una capacitación acerca del estado del arte, manejo de bases de datos y gestores de referencias bibliográficas y de temas relacionados con el sector automotriz	30 Diciembre de 2023	Expositor: Líder del semillero. Asistentes: Participantes del semillero	Equipo de Cómputo , Microsoft Office Herramientas audiovisuales.

Objetivos Estratégicos	Meta	Fecha de Finalización	Responsables y Roles	Recursos
Promover actividades para dar cumplimiento al objetivo 5 de los objetivos de desarrollo sostenible, que busca empoderar a las mujeres y promover la igualdad de género como pilar fundamental para acelerar el desarrollo sostenible. Poner fin a todas las formas de discriminación contra mujeres y niñas no es solo un derecho humano básico, sino que además tiene un efecto multiplicador en todas las demás áreas del desarrollo.	Desarrollo de una actividad social enmarcada en el promover la participación de mujeres en programas STEM	30 de Diciembre de 2023	Expositor: Líder del semillero. Asistentes: Participantes del semillero	Recursos propios
Realizar un convenio con empresa o organización que favorezca la investigación	Realizar un convenio que favorezca el trabajo interinstitucional o en organizaciones para el fomento de la investigación formativa	30 de Diciembre de 2023	Líder del semillero. Asistentes: Participantes del semillero	

Fuente: Semillero