

UNIDADES TECNOLÓGICAS DE SANTANDER

DIRECCIÓN DE INVESTIGACIONES Y EXTENSIÓN

PLATAFORMA CORPORATIVA

Grupo de investigación adscrito al programa de INGENIERÍA ELÉCTRICA

Autor:

Fabio Alfonso González
Líder del Grupo de Investigación

Dirigido a:

Javier Mauricio Mendoza Paredes
Dirección de Investigaciones y Extensión

Lugar y fecha de emisión:

Bucaramanga, 05 de agosto de 2022

Derechos Reservados © 2022. 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. INVESTIGADORES ACTIVOS.....	3
2. DIRECCIONAMIENTO ESTRATÉGICO	4
2.1. Misión	4
2.2. Visión.....	4
2.3. Trayectoria, Fortalezas y logros	4
2.4. Objetivos del Grupo.....	5
2.5. Valores	6
2.6. Actividades	6
3. : LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN.....	8
4. SEMILLEROS DE INVESTIGACIÓN	10

1. INVESTIGADORES ACTIVOS

NOMBRE	FORMACIÓN ACADÉMICA
<u>Fabio Alfonso González</u>	Ingeniero Electricista Especialista en Docencia Universitaria Magíster en Potencia Eléctrica Líder del Grupo de Investigación
<u>Verena de Jesús Mercado Polo</u>	Ingeniera Electricista Especialización en Automatización e Informática Industrial Magíster en Ingeniería Eléctrica
<u>Alonso de Jesús Retamoso Llamas</u>	Ingeniero Electricista Magíster en Potencia Eléctrica
<u>Michael Arenas Flórez</u>	Ingeniero Electricista Magíster en Ingeniería

2. DIRECCIONAMIENTO ESTRATÉGICO

2.1. Misión

El Grupo de Investigaciones en Energía - GIE, es una comunidad Académico – Industrial cuyo propósito principal es contribuir al avance tecnológico de la región y del país, desarrollando proyectos de investigación e innovación de alto nivel en el área de sistemas eléctricos, para satisfacer las necesidades industriales a nivel regional y nacional, fortaleciendo de esta manera la formación profesional de los estudiantes del programa de electricidad de las Unidades Tecnológicas de Santander.

2.2. Visión

En el año 2024, el grupo GIE será reconocido y clasificado en el sistema nacional de ciencia y tecnología, mediante la formulación y ejecución de proyectos de investigación, y desarrollo tecnológico, basados en la asimilación de tecnología y orientados a mejorar la productividad de la industria regional y nacional.

2.3. Trayectoria, Fortalezas y logros

La fortaleza del grupo GIE son las capacidades y conocimientos de sus investigadores en las áreas de diseño de redes eléctricas, mantenimiento y energías renovables, además de la capacidad de planeación y planteamiento de propuestas de tipo investigativo y aplicativo, la cual puede ser utilizada en beneficio de la región para el apoyo del sector productivo. El Grupo se creó al iniciar del año 2016, en respuesta al compromiso Institucional con la investigación, la cual asume como una de sus funciones sustantivas, según se promulga la misión y como lo declara el PEI, es un fundamento institucional, que se desarrolla en tres frentes, la formación en Investigación, 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 a actividades que fortalezcan la Extensión y la 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 Extensión. Lo anterior permite el funcionamiento del Grupo de Investigación en Energía GIE, el cual se encuentra asociado a los programas adscritos a la coordinación de Electricidad de la Facultad de Ciencias Naturales e Ingeniería. El grupo cuenta con tres líneas de investigación que abarcan las áreas de interés de los programas académicos mencionados, como son: 1. Control, protección y mantenimiento de sistemas de

potencia eléctrica. 2. Generación con energías renovables y no renovables, 3. Smart Grids y 4. Almacenamiento Energético, las cuales forman parte del área de conocimiento de los docentes investigadores asociados al grupo. A la fecha se han propuesto proyectos, como respuesta a este esfuerzo institucional, las cuales son a saber:

1. Control de voltaje en sistemas distribuidos de energía- caso Santander
2. Caracterización, dimensionamiento, modelado y control de sistemas de generación de energías
3. Desarrollo de una herramienta metodológica computacional y tecnologías de energías renovables para la transición energética en zonas de alta montaña en condiciones de post-pandemia
4. Análisis técnico-económico de la producción de hidrogeno verde por electrolisis a partir de la energía eléctrica obtenida en un ciclo Rankine orgánico que usa como combustible Residuos Sólidos Urbanos – RSU
5. Diseño de un laboratorio de sistemas de almacenamiento de energía como ambiente de aprendizaje para incentivar y fortalecer la cultura investigativa y la innovación en el programa de Ingeniería en Energías articulado por ciclos propedéuticos con Tecnología en Gestión de Recursos Energéticos en las UTS

En la convocatoria Nacional 833 del hoy Ministerio de Ciencias, para el reconocimiento y medición de grupos de investigación, desarrollo tecnológico o de innovación y para el reconocimiento de investigadores del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación – SNCTel en el con vigencia a 31 de Diciembre de 2018 y en relación con el cumplimiento de requisitos para la definición de grupo cumplió con la definición de grupo, y obtuvo la categoría de RECONOCIDO, posteriormente obtuvo la categoría C; en la convocatoria más reciente, la 894 de 2021, el grupo se mantuvo en la categoría C.

2.4. Objetivos del Grupo

- Dar soluciones reales a diferentes necesidades energéticas del contexto local, regional y nacional, mediante el diseño, la simulación e implementación de aplicaciones y sistemas eléctricos y electrónicos, fundamentados por las normas técnicas vigentes y base científica.
- Estudiar, diseñar e implementar tecnologías enfocadas en la generación de energía eléctrica, utilizando las fuentes de energía solar, eólica, sensores piezoeléctricos, pequeños caudales de agua y otras fuentes alternativas de energía renovable.

- Divulgar los estudios, aplicaciones y desarrollos tecnológicos en las áreas de control de potencia eléctrica y sistemas de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, generados por el grupo de investigación.
- Desarrollar proyectos de investigación y asimilación de tecnología en el área de Energía Eléctrica, procurando la generación de nuevo conocimiento, fomentando la vinculación de estudiantes y propendiendo por el necesario acercamiento entre la academia y el sector productivo del país.
- Ofrecer servicios de consultoría y asesoría a usuarios residenciales, comerciales e industriales en las áreas de investigación del grupo.
- Desarrollar proyectos que contribuyan a dar solución a las necesidades energéticas de la región, mediante el uso de la investigación.
- 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 del grupo de investigación con el fin de promover el desarrollo de propuestas de tesis de grado relacionadas con las líneas del grupo.
- 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.

2.5. Valores

Excelencia

Innovación

Cooperación

Divulgación

Transferencia

Responsabilidad

Transparencia

Compromiso

2.6. Actividades

Formación: se orientan trabajos de grado articulados a las líneas de investigación del grupo en los niveles tecnológico y Universitario o en otros de acuerdo a la formación de cada uno de los integrantes.

Desarrollo Tecnológico: Se desarrollan Innovaciones en las organizaciones en productos y procesos, consultorías que a través de diagnósticos plantean soluciones en el ámbito energético relacionado con aspectos de eficiencia energética y energías renovables

Apropiación Social: Se promueve la divulgación mediante procesos intencionados de intervención de las relaciones entre ciencia, tecnología y sociedad, a partir de la participación activa de comunidades, que permiten de alguna forma acercar la sociedad al conocimiento.

3. : 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
Control, protección y mantenimiento de sistemas de potencia eléctrica	Generar nuevo conocimiento en el diseño, implementación, operación y mantenimiento en sistemas de control y protección de los sistemas de potencia.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Control y Mantenimiento de Sub estaciones, Redes de Media y Baja Tensión. ▪ Control y mantenimiento de generación de energía. 	Verena de Jesús Mercado Alonso de Jesús Retamoso
Generación con energías renovables y no renovables.	Diseñar, construir e implementar soluciones en el campo de la generación con energía eléctrica obtenida de fuentes alternativas renovables, mediante el desarrollo de proyectos de investigación relacionados con la conversión de energía, basados en los estudios actuales del funcionamiento de los diferentes sistemas empleados para aprovechar la energía disponible de los recursos naturales.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Generación de energía eléctrica utilizando sistemas hidráulicos. ▪ Generación de energía eléctrica utilizando sistemas eólicos. ▪ Generación de energía eléctrica utilizando paneles solares. ▪ Generación de energía eléctrica utilizando transductores piezoeléctricos. ▪ Generación de energía eléctrica utilizando biomasa. ▪ Generación de energía eléctrica utilizando sistemas 	Michael Arenas Flórez Fabio Alfonso González

		<p>mecánicos en movimiento.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Generación de energía eléctrica utilizando sistemas térmicos 	
Smart grids	<p>Modelar y controlar sistemas alternativos de energía para el análisis de su integración en la red de distribución y generar propuestas de explotación tanto en situación normal como ante fallas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Microrredes. ▪ Vehículos eléctricos. ▪ Generación distribuida. ▪ Calidad de Potencia eléctrica. ▪ Gestión y eficiencia energética 	Fabio Alfonso González
Almacenamiento Energético	<p>Definir modelos de distintas tecnologías de almacenamiento para establecer el estado de carga, el comportamiento y el envejecimiento desde sus características físicas hasta su posible integración en el mercado energético.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Almacenamiento de energía basado en sistemas electroquímicos ▪ Almacenamiento de energía basado en sistemas electromagnéticos ▪ Almacenamiento de energía basado en sistemas mecánicos ▪ Almacenamiento de energía basado en sistemas termodinámicos 	Fabio Alfonso González Michael Arenas Flórez

4. SEMILLEROS DE INVESTIGACIÓN

El Grupo desarrolla actividades de formación en Investigación bajo el Semillero de Investigación en Alternativas de Generación en Energía-AGE, en los cuales los estudiantes han participado en diversos eventos de divulgación a nivel local, regional y nacional, de la Red Colombiana de Semilleros de Investigación –REDCOLSI y desarrollando proyectos que resuelven problemas de las empresas relacionadas con el sector eléctrico de la región, así como el de la industria y en muchos casos, con sentido social.