



## **INFORME DE GESTIÓN DEL SEMILLERO**

### **Semillero de Investigación AGE**

Autor:

**Verena de Jesús Mercado Polo**

Profesor investigador

**Dirigido a:**

**Alexander Quintero Ruiz**

*Coordinador de Semilleros de Investigación*

*Unidades Tecnológicas de Santander*

**Lugar y fecha de emisión:**

*Bucaramanga, Mayo 30 de 2021*

#### **Identificación del Documento:**

Derechos Reservados © 2021. 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

	Pg.
<b>1. INFORMACIÓN DEL SEMILLERO .....</b>	<b>5</b>
<b>1.1 LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN .....</b>	<b>5</b>
<b>1.2 LOGO DEL SEMILLERO.....</b>	<b>5</b>
<b>1.3 MISION.....</b>	<b>6</b>
<b>1.4 VISIÓN .....</b>	<b>6</b>
<b>2. OBJETIVOS .....</b>	<b>7</b>
<b>2.1. OBJETIVO GENERAL.....</b>	<b>7</b>
<b>2.2. OBJETIVO ESPECÍFICOS .....</b>	<b>7</b>
<b>3. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES PLANTEADAS .....</b>	<b>8</b>
<b>4. REUNIONES DE GRUPO .....</b>	<b>9</b>
<b>5. SEGUIMIENTO DE LOS PROYECTOS .....</b>	<b>14</b>
<b>6. INTERACCIÓN ENTRE DOCENTES Y ESTUDIANTES DE LAS UTS .....</b>	<b>16</b>
<b>7. FORJAR LAZOS CON OTRAS COMUNIDADES CIENTÍFICAS .....</b>	<b>21</b>
<b>8. INDICADORES DE GESTIÓN .....</b>	<b>23</b>
<b>9. ANEXOS.....</b>	<b>26</b>
<b>Anexo A. Asistencia a la reunión inicial del semillero AGE del semestre 1-2021 .....</b>	<b>26</b>
<b>Anexo B. Asistencia a la Charla "¿Por qué es importante la investigación?" .....</b>	<b>27</b>
<b>Anexo C. Evidencias de la asistencia a las actividades realizadas por el semillero AGE en el primer semestre del 2021 .....</b>	<b>29</b>
<b>Anexo D. Evidencias de la asistencia a las actividades de integración con comunidades científicas realizadas por el semillero AGE en el primer semestre del 2021.....</b>	<b>32</b>

## ÍNDICE DE FIGURAS

	PAG.
Figura 1. Grupo del Semillero en Microsoft Teams .....	9
Figura 2. Aviso de invitación a Charla Inicial .....	10
Figura 3. Evidencia de la Reunión Inicial.....	11
Figura 4. Aviso de invitación de la segunda Reunión.....	12
Figura 5. Evidencia de la Segunda Reunión.....	12
Figura 6. Aviso de la Tercera Reunión .....	14
Figura 7. Evidencia de la Tercera Reunión.....	14
Figura 8. Aviso de la Cuarta Reunión .....	15
Figura 9. Aviso informativo de actividades del semillero para el primer semestre del 2021 .....	17
Figura 10. Aviso informativo de actividades del semillero para la charla de Simuladores en Software Libre.....	17
Figura 11. Aviso informativo de actividades del semillero para la charla Mercados de Energía Eléctrica en Colombia .....	18
Figura 12. Charla “Hablemos de Mantenimiento en Sistemas Eléctricos” .....	18
Figura 13. Charla “Mercados de Energía: Importancia en los sistemas eléctricos” .....	19
Figura 14. Charla “Simuladores en Software Libre: Aplicaciones en los Sistemas Eléctricos” .....	19
Figura 15. Charla “Mercados de Energía Eléctrica en Colombia: Regulación e importancia” .....	20
Figura 16. Publicidad de actividades de integración con comunidades científicas en el primer semestre 2021 .....	21
Figura 17. Charla “Mantenimiento de Subestaciones y Motores Eléctricos”.....	22

## ÍNDICE DE TABLAS

	<b>PAG.</b>
Tabla 1. Programación de actividades.....	8
Tabla 2. Lista de Actividades desarrolladas por el semillero AGE en el semestre 1-2021.....	9
Tabla 3. Actividades desarrolladas por el semillero AGE en el primer semestre del 2021 .....	13
Tabla 4. Lista de Actividades desarrolladas por el semillero AGE en el semestre 1-2021.....	16
Tabla 5. Actividades de integración con comunidades científicas desarrolladas por el semillero AGE en el primer semestre del 2021.....	21

## **1. INFORMACIÓN DEL SEMILLERO**

El semillero de Investigación AGE fue creado bajo acta N° 01 – 2016 de mayo de 2016, convocada por la Coordinación del programa de Ingeniería Eléctrica de las Unidades Tecnológicas de Santander perteneciente a la Facultad de Ciencias Naturales e Ingenierías

### **1.1 LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN**

1. Control, Protección y mantenimiento de sistemas de potencia eléctrica  
Líneas secundarias:
  - Control y Mantenimiento de Subestaciones, Redes de Media y Baja Tensión.
  - Control y mantenimiento de generación de energía.
  
2. Generación con energías renovables  
Líneas secundarias:
  - 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 mecánicos en movimiento
  
3. Smart grids  
Líneas secundarias:
  - Microredes.
  - Vehículos eléctricos.
  - Generación distribuida.
  - Calidad de Potencia eléctrica.
  - Eficiencia energética

### **1.2 LOGO DEL SEMILLERO**



### **1.3 MISION**

Promover la capacidad investigativa mediante el desarrollo de proyectos de investigación relacionados con la generación mediante energías alternativas y el uso racional de energía, para desarrollar habilidades relacionadas con el trabajo en equipo, promover el desarrollo de una actitud crítica y creativa con fundamentos en lo ético y social

### **1.4 VISIÓN**

Ser un semillero de investigación consolidado en las UTS, para el 2021 que sobresalga por los desarrollos logrados en el campo de la generación eléctrica mediante energías alternativas, ofreciendo soluciones a la región con pertinencia social.

## 2. OBJETIVOS

### 2.1. OBJETIVO GENERAL

Promover el desarrollo de actividades investigativas, alrededor de las energías alternativas para suscitar el espíritu crítico y creativo de los estudiantes del programa de Electricidad, mediante actividades propias de este proceso como son las reuniones de trabajo, las capacitaciones, visitas técnicas, grupos de estudio, desarrollo de trabajos de grado e interacción con otras comunidades académicas.

### 2.2. OBJETIVO ESPECÍFICOS

- 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 semillero de investigación.
- Propiciar la interacción entre docentes y estudiantes, encaminada a generar conocimiento, que sirva para impulsar el desarrollo social y progreso en la zona de influencia de las UTS.
- Fomentar procesos académicos en los que se privilegia la pregunta como elemento esencial de los procesos de enseñanza y aprendizaje.
- Desarrollar proyectos que contribuyan a dar solución a las necesidades energéticas de la región.
- Forjar lazos con otros semilleros de investigación dentro y fuera de la institución, para llevar a cabo proyectos interdisciplinarios mediante estrategia de consulta u ofrecimiento de apoyo.
- Incentivar a los estudiantes a formar parte del semillero de investigación con el fin de promover el desarrollo de propuestas de trabajo de grado relacionadas con las líneas de investigación del semillero de investigación.

### 3. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES PLANTEADAS

El cronograma a continuación describe las actividades programadas en el semestre, relacionadas en la Tabla 1.

Tabla 1. Programación de actividades

ACTIVIDADES	FEB	MAR	ABR	MAY
Reuniones Semilleros				
Seguimiento de los proyectos				
Interacción entre docentes y estudiantes de las UTS a través de Charlas				
Forjar lazos con otras comunidades científicas mediante la presentación de trabajos				



#### 4. REUNIONES DE GRUPO

Dentro de las reuniones de grupo de semilleros realizadas para el Primer semestre del año 2021 se evidencian las actividades representativas que se muestran en la tabla 2.

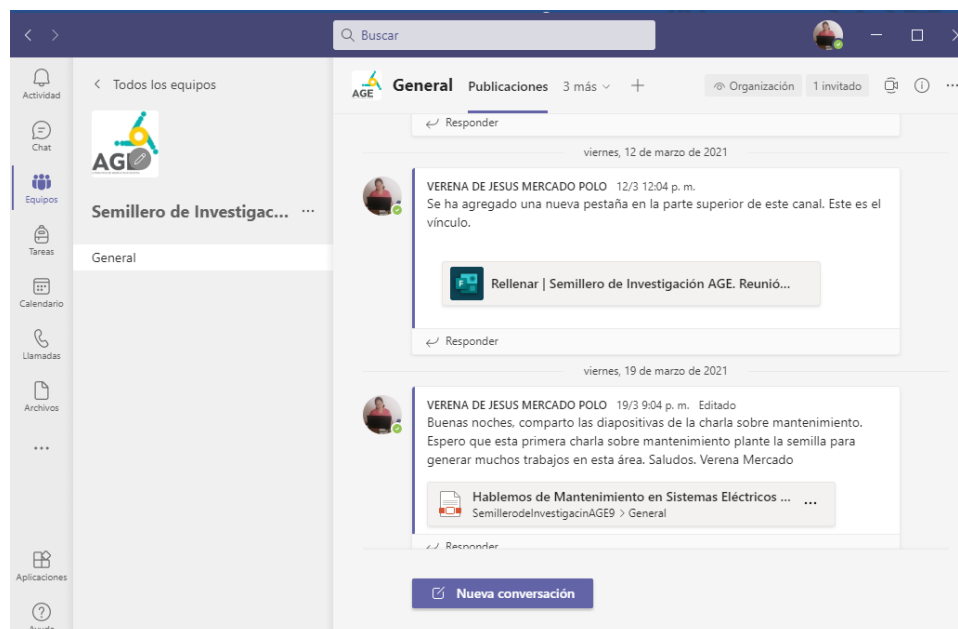
Tabla 2. Lista de Actividades desarrolladas por el semillero AGE en el semestre 1-2021

Actividad	Docente a Cargo	Fecha	Duración	Asistentes
Reunión inicial de motivación para semilleros de investigación	Verena Mercado Polo (UTS)	12-03-2021	1 hora	20 Estudiantes 3 Docentes
Revisión de temas de investigación del semillero	Verena Mercado Polo (UTS)	23-04-2021	1 hora	19 Estudiantes 3 Docentes
Reunión de cierre del semestre 1-2021	Verena Mercado Polo (UTS)	28-05-2021	1 hora	10 Estudiantes 2 Docentes

#### **Reunión 1: Reunión inicial de motivación para semilleros de investigación**

El Semillero AGE del programa de Ingeniería Eléctrica llevó a cabo la charla motivacional para estudiantes del Semillero de Investigación con el fin de dar inicio al trabajo y vinculación de estudiantes nuevos. Para el desarrollo de las actividades del semillero se creó un grupo en la plataforma Microsoft teams, como se muestra en la figura 1.

**Figura 1.** Grupo del Semillero en Microsoft Teams



La charla inicial y motivacional fue llevada a cabo el día 12 de Marzo de 2021 a través de la plataforma Teams, en el equipo del Semillero AGE y a través del canal:

<https://teams.microsoft.com/l/channel/19%3ab7b2684e0adb4f7bc5a0dfb3588eab3%40hread.tacv2/General?groupId=568a78d2-9ec4-4500-b10a-905f7828da2b&tenantId=8c28de3c-6c8e-40a2-beec-bd8827b92802>.

Y a través del Link Reunión: <https://tinyurl.com/SemilleroAGE>

En la figura 2, se muestra el aviso de invitación.

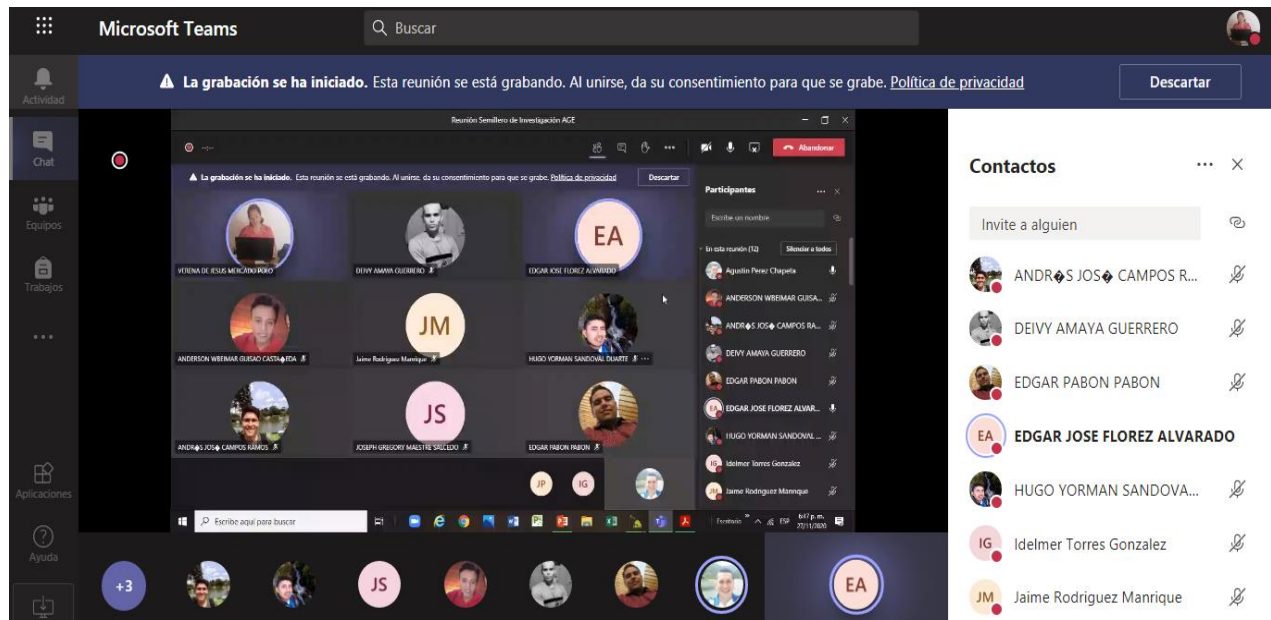
**Figura 2.** Aviso de invitación a Charla Inicial



Ese mismo día se realizó la Reunión de presentación de integrantes nuevos y antiguos del Semillero AGE, realizando un encuentro con todos los estudiantes que a la fecha pertenecen al semillero con el fin de socializar los objetivos del semillero, la misión y visión y cuáles son las actividades en las que pueden participar para el presente año.

En esta actividad, cada uno de los integrantes se presentó ante sus compañeros, indicando cuáles eran sus expectativas en cuanto al Semillero, en donde se agregaron también comentarios relacionados con la participación de algunos estudiantes a eventos Redcolsi, y otros encuentros. En la Figura 3 se muestran las evidencias de la reunión por Microsoft Teams.

**Figura 3.** Evidencia de la Reunión Inicial



### **Reunión 2: Revisión de temas de investigación del semillero**

Se realizó la segunda reunión del Semillero AGE del programa de Ingeniería Eléctrica el 23 de abril de 2021, con el fin de verificar la evolución de los temas de investigación que se están realizando. La reunión se llevó a cabo a través de la plataforma Teams, en el equipo del Semillero AGE y a través del canal:

<https://teams.microsoft.com/l/channel/19%3ab7b2684e0adb4f7bc5a0dfb3588eab3%40tbread.tacv2/General?groupId=568a78d2-9ec4-4500-b10a-905f7828da2b&tenantId=8c28de3c-6c8e-40a2-beec-bd8827b92802>.

Y a través del Link Reunión: <https://tinyurl.com/SemilleroAGE>

En la figura 4, se muestra el aviso de invitación y en la figura 5 las evidencias de la reunión 2. Como resultados de esta reunión se destacan algunos temas que surgieron para proyectos de grado para el área de ingeniería eléctrica, como se detallan a continuación:

1. Eficiencia energética del sistema eléctrico de una Institución Educativa enfocada a parámetros e indicadores de calidad de energía (Trabajo de Investigación).
2. Control Automático de un Sistema Híbrido Eólico-fotovoltaico como esquema de gestión para la generación de energía eléctrica sustentable (Desarrollo Tecnológico).
3. Diagnóstico de fallas de un Transformador de Potencia usando Lógica Difusa (Trabajo de Investigación).

Para el área de Tecnología en electricidad industrial, se mencionan los siguientes temas:

1. Implementación del sistema eólico en el laboratorio de energías renovables de las Unidades Tecnológicas de Santander (Desarrollo Tecnológico).
2. Herramienta computacional para el diseño de instalaciones eléctricas según ESSA y la NTC-2050 (Desarrollo Tecnológico).

**Figura 4.** Aviso de invitación de la segunda Reunión

**Semillero de Investigación AGE**  
AGE (Alternativas de Generación de Energía)  
INGENIERÍA ELÉCTRICA y TECNOLOGÍA EN ELECTRICIDAD INDUSTRIAL

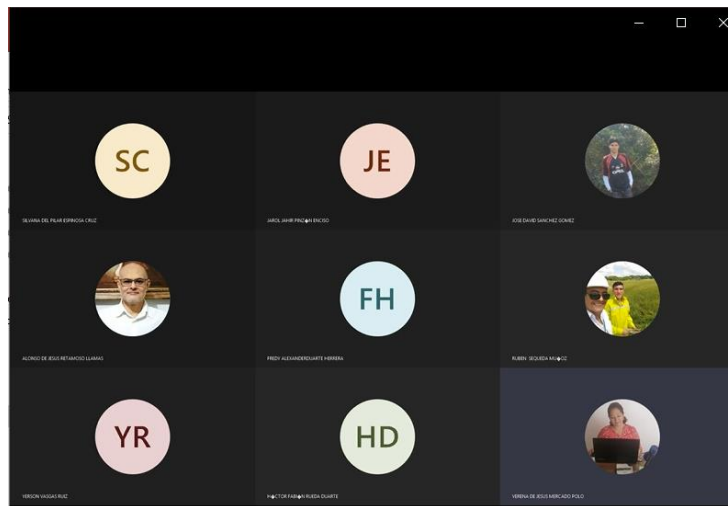
**Próxima Actividad**

**23 de Abril 2021**  
**Reunión “temas de investigación del semillero”**  
**6:00 a 6:30 pm**

Link para todas las actividades:  
<https://tinyurl.com/SemilleroAGE>

Unirse al equipo por Teams:  
**Semillero de Investigación AGE**  
Código: **fez5e72**

**Figura 5.** Evidencia de la Segunda Reunión



### **Reunión 3. Reunión de cierre del semestre 1-2021**

Esta reunión se realizó con el fin de dar a conocer los resultados de las actividades del semestre 1-2021, donde se verificaron las asistencias a las charlas y los diferentes temas de investigación que se generaron y que están realizándose en el área de ingeniería eléctrica y tecnología en electricidad industrial, esta reunión se llevó a cabo el 28 de mayo de 2021 de 5:00 pm a 6:00 pm. En la tabla 3 se muestran los resultados mostrados en la reunión del 28 de Mayo, donde se observa que la charla que tuvo mayor asistencia fue la de mantenimiento en motores y subestaciones, asistieron 33 estudiantes y 5 docentes, lo que se tendrá en cuenta para la programación de actividades del semillero

Tabla 3. Actividades desarrolladas por el semillero AGE en el primer semestre del 2021

<b>Actividad</b>	<b>Estudiantes</b>	<b>Docentes</b>
Charla Motivacional	20	3
Charla “Hablemos de Mantenimiento Eléctrico”	10	2
Charla “Mercados de Energía en sistemas eléctricos”	19	3
Charla “Simuladores en Software Libre”	10	2
Charla “Mantenimiento de Subestaciones y Motores Eléctricos”	33	5
Charla ¿Por qué es importante la investigación?	10	3
Charla “Mercados de Energía Eléctrica en Colombia: Regulación e importancia”	22	3
<b>Máximo de estudiantes</b>	<b>33</b>	<b>5</b>
<b>Mínimo de estudiantes</b>	<b>10</b>	<b>2</b>
<b>Promedio de estudiantes</b>	<b>18</b>	<b>3</b>

## 5. SEGUIMIENTO DE LOS PROYECTOS

Dentro de las reuniones de seguimiento de los proyectos del semillero realizadas para el primer semestre del año 2021 se realizaron dos reuniones los días 9 de abril y el 7 de Mayo de 2021.

### **Reunión 1: Seguimiento a los temas de investigación del semillero**

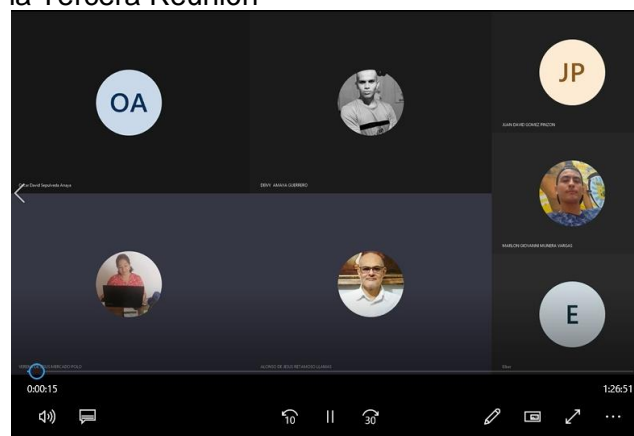
Se realizó la tercera reunión del Semillero AGE del programa de Ingeniería Eléctrica el 9 de Abril del 2021, con el fin de hacer seguimiento a los temas de investigación, verificando su evolución. En la figura 6 se muestra el aviso de la reunión y en la figura 7 las evidencias de asistencia. La reunión se llevó a cabo a través de la plataforma Teams, en el equipo del Semillero AGE y a través del canal:

<https://teams.microsoft.com/l/channel/19%3ab7b2684e0adb4f7bc5a0dfb3588eab3%40hread.tacv2/General?groupId=568a78d2-9ec4-4500-b10a-905f7828da2b&tenantId=8c28de3c-6c8e-40a2-beec-bd8827b92802>.

Y a través del Link Reunión: <https://tinyurl.com/SemilleroAGE>

**Figura 6.** Aviso de la Tercera Reunión

**Figura 7.** Evidencia de la Tercera Reunión



## **Reunión 2: Seguimiento a los temas de investigación del semillero**

Se realizó la cuarta reunión del Semillero AGE del programa de Ingeniería Eléctrica el 7 de Mayo del 2021, con el fin de revisar la evolución de los temas de investigación, asignados. En la figura 8 se muestra el aviso de la reunión.

**Figura 8.** Aviso de la Cuarta Reunión

**Semillero de Investigación AGE**  
AGE (Alternativas de Generación de Energía)  
INGENIERÍA ELÉCTRICA y TECNOLOGÍA EN ELECTRICIDAD INDUSTRIAL

**Próxima Actividad**

7 de Mayo 2021

**Reunión: Revisión Avances de los trabajos de investigación**

5:30 a 6:00 pm

Link para todas las actividades:  
<https://tinyurl.com/SemilleroAGE>

Unirse al equipo por Teams:  
Semillero de Investigación AGE  
Código: fez5e72

La reunión se llevó a cabo a través de la plataforma Teams, en el equipo del Semillero AGE y a través del canal:

<https://teams.microsoft.com/l/channel/19%3ab7b2684e0adb4f7bc5a0dfb3588eab3%40thead.tacv2/General?groupId=568a78d2-9ec4-4500-b10a-905f7828da2b&tenantId=8c28de3c-6c8e-40a2-beec-bd8827b92802>.

Y a través del Link Reunión: <https://tinyurl.com/SemilleroAGE>

## 6. INTERACCIÓN ENTRE DOCENTES Y ESTUDIANTES DE LAS UTS

Para el desarrollo de este objetivo se incluyen las actividades que se realizaron en el interior de las UTS con el apoyo de los docentes del programa de Ingeniería eléctrica, docentes tiempo completo y de horas cátedras con amplios conocimientos y experiencias en el área enfocada al proyecto de investigación.

En la tabla 4 se muestran las actividades realizadas durante el primer semestre del 2021, indicando los días en que se desarrollaron, la cantidad de horas de la actividad y la cantidad de estudiantes y docentes que participaron. Se destaca que para el desarrollo de este objetivo se incluyen las actividades que se realizaron en el interior de las UTS con los docentes tiempo completo y de horas cátedras del programa de ingeniería eléctrica.

Tabla 4. Lista de Actividades desarrolladas por el semillero AGE en el semestre 1-2021

Actividad	Docente a Cargo	Fecha	Duración	Asistentes
Charla “Hablemos de Mantenimiento en Sistemas Eléctricos”	Verena Mercado Polo (UTS)	19-03-2021	1 hora	10 Estudiantes 3 Docentes
Charla “Mercados de Energía: Importancia en los sistemas eléctricos”	Carlos Javier González (UTS)	26-03-2021	1 hora	19 Estudiantes 3 Docentes
Charla “Simuladores en Software Libre: Aplicaciones en los Sistemas Eléctricos”	Alonso de Jesús Retamoso (UTS)	09-04-2021	1 hora	10 Estudiantes 2 Docentes
Charla “Mercados de Energía Eléctrica en Colombia: Regulación e importancia”	Carlos Javier González (UTS)	28-05-2021	1 hora	22 Estudiantes 3 Docentes

En las figuras 9, 10 y 11 se muestran los avisos publicitarios que se utilizaron para promover la asistencia a las charlas técnicas, los cuales fueron presentados a través de los canales de WhatsApp, correos electrónicos y en las clases realizadas de forma virtual por los docentes del programa.

Adicionalmente a las charlas se realizaron paneles de discusión, cuyo objetivo estuvo enfocado a dar a conocer a los estudiantes asistentes a los espacios definidos por el Semillero de investigación AGE, orientaciones con respecto a los temas tratados en las charlas.

En las figuras 12, 13, 14 y 15 se muestran las evidencias de las charlas y en el anexo E se muestran las evidencias de la asistencia a las actividades realizadas por el semillero de investigación AGE durante el primer semestre del 2021.



**Figura 9.** Aviso informativo de actividades del semillero para el primer semestre del 2021

**uts** Unidades Tecnológicas de Santander

**Semillero de Investigación**  
**AGE (Alternativas de Generación de Energía)**  
INGENIERÍA ELÉCTRICA y TECNOLOGÍA EN ELECTRICIDAD INDUSTRIAL

**Próximas Actividades**

19 de Marzo de 2021  
"Hablemos de Mantenimiento en Sistemas Eléctricos"  
5:45 a 6:30 pm

26 de Marzo 2021  
Mercados de Energía: Importancia en los sistemas eléctricos  
5:30 a 6:30 pm

9 de Abril 2021  
Participación de ACIEM  
Charla:  
Mantenimiento de Subestaciones y Motores Eléctricos  
6:00 a 7:30 pm

**AGE**  
ALTERNATIVAS DE GENERACIÓN DE ENERGÍA

**GIE**  
GRUPO DE INVESTIGACION EN ENERGÍA

Link para todas las actividades:  
<https://tinyurl.com/SemilleroAGE>

Unirse al equipo por Teams:  
Semillero de Investigación AGE  
Código: feZ5e72

**Figura 10.** Aviso informativo de actividades del semillero para la charla de Simuladores en Software Libre

**uts** Unidades Tecnológicas de Santander

**Semillero de Investigación AGE**  
AGE (Alternativas de Generación de Energía)  
INGENIERÍA ELÉCTRICA y TECNOLOGÍA EN ELECTRICIDAD INDUSTRIAL

**Próxima Actividad**

09 de Abril 2021  
Simuladores en Software Libre: Aplicaciones en los Sistemas Eléctricos  
6:30 a 7:30 pm

Link para todas las actividades:  
<https://tinyurl.com/SemilleroAGE>

Unirse al equipo por Teams:  
Semillero de Investigación AGE  
Código: feZ5e72

**AGE**  
ALTERNATIVAS DE GENERACIÓN DE ENERGÍA

**Figura 11.** Aviso informativo de actividades del semillero para la charla Mercados de Energía Eléctrica en Colombia



**Semillero de Investigación AGE**  
AGE (Alternativas de Generación de Energía)  
INGENIERÍA ELÉCTRICA y TECNOLOGÍA EN ELECTRICIDAD INDUSTRIAL



**Próxima Actividad**

**28 de Mayo 2021**

**Mercados de Energía Eléctrica en Colombia: Regulación e Importancia**

**5:30 a 6:30 pm**



Link para todas las actividades:  
<https://tinyurl.com/SemilleroAGE>



**Figura 12.** Charla “Hablemos de Mantenimiento en Sistemas Eléctricos”

**¿Qué es el Mantenimiento?**

- ▶ Se define el mantenimiento como todas las acciones que tienen como objetivo preservar un artículo o restaurarlo a un estado en el cual pueda llevar a cabo alguna función requerida. Estas acciones incluyen la combinación de las acciones técnicas y administrativas correspondientes.
- ▶ El apartado de Mantenimiento de Infraestructuras y Equipamientos de la norma ISO 9001:2015 establece los requisitos para asegurar que los equipos e instalaciones de una empresa tengan un desempeño adecuado, ya que están directamente relacionados con el funcionamiento de los procesos y, por lo tanto, con la calidad de los servicios.



0:08:21 1:07:16

Figura 13. Charla “Mercados de Energía: Importancia en los sistemas eléctricos”

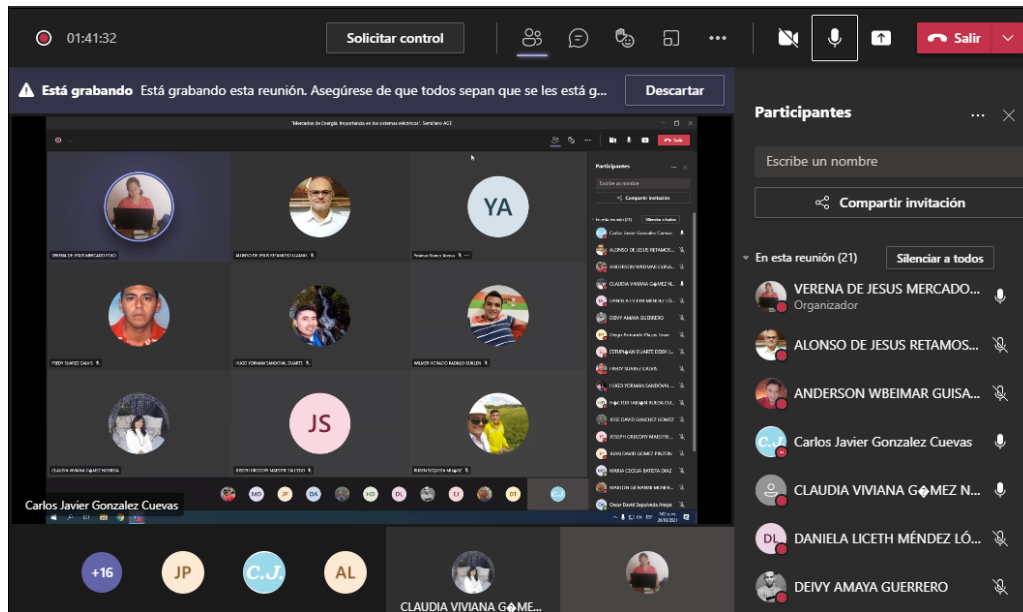


Figura 14. Charla “Simuladores en Software Libre: Aplicaciones en los Sistemas Eléctricos”

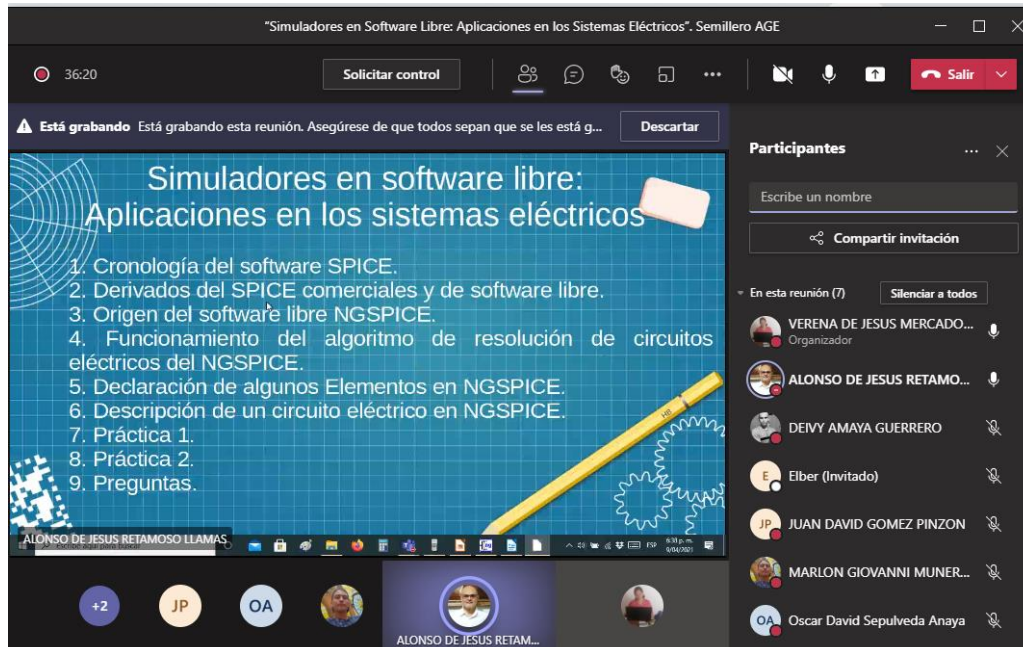
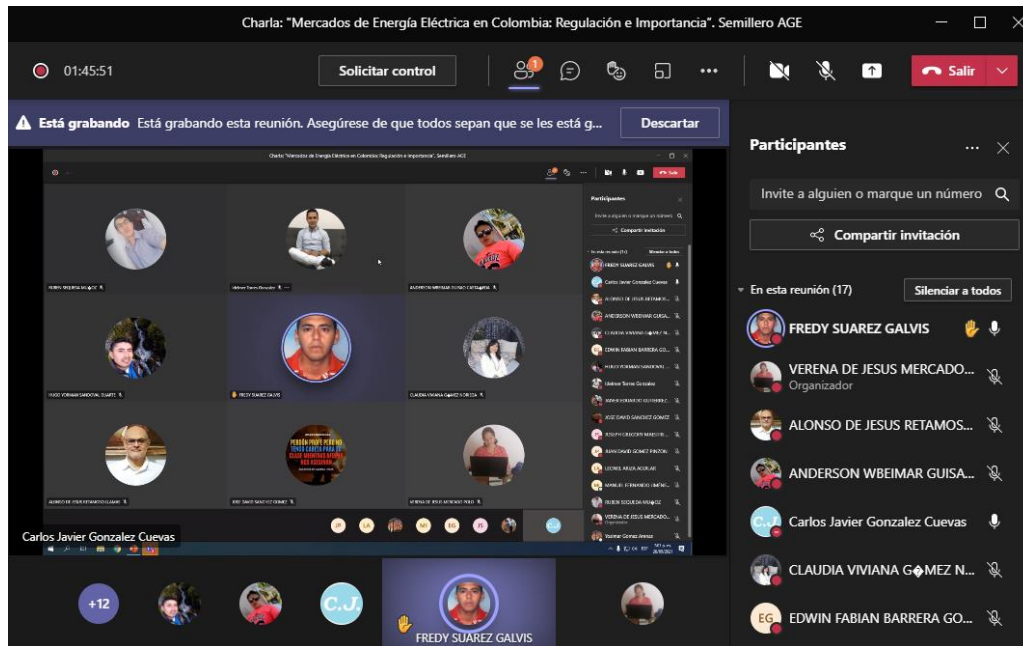


Figura 15. Charla “Mercados de Energía Eléctrica en Colombia: Regulación e importancia”



## 7. FORJAR LAZOS CON OTRAS COMUNIDADES CIENTÍFICAS

Se realizaron charlas técnicas con la colaboración de otras instituciones industriales, como la participación de la empresa del sector industrial con ámbito nacional.

En la tabla 5 se muestra la actividad que se realizó en el primer semestre del 2021, se llevó a cabo una charla con un invitado de la empresa Quimaldi Instruments SAS – Megamed Electric Group S.L. como para de la integración del programa de ingeniería eléctrica de las UTS con comunidades científicas dedicada a la realización de estudios en el área de mantenimiento preventivo y predictivo.

Tabla 5. Actividades de integración con comunidades científicas desarrolladas por el semillero AGE en el primer semestre del 2021

Actividad	Docente a Cargo	Fecha	Duración	Asistentes
Charla “Mantenimiento de Subestaciones y Motores Eléctricos”	Pablo Emilio Villegas García (Quimaldi Instruments S.A.S. – Megamed Electric Group S.L.)	16-04-2021	1 hora	33 Estudiantes 5 Docentes

En la figura 16 se muestra la evidencia de los avisos informativos que se utilizaron para promover la asistencia a la charla técnica, presentado a través de los canales de WhatsApp, correos electrónicos, en las clases virtuales y a través de la revista SoyUteista.

**Figura 16.** Publicidad de actividades de integración con comunidades científicas en el primer semestre 2021



**Alternativas de Generación de Energía - AGE**

Semillero de Investigación Ingeniería Eléctrica y Tecnología en Electricidad Industrial 

**Ciclo de charlas**

Mantenimiento de Subestaciones y Motores Eléctricos

Fecha: Abril 16 2021  
Hora: 6:00 p.m.

 Transmisión Microsoft Teams:  
<https://tinyurl.com/SemilleroAGE>

Unirse al equipo por Semillero de Investigación AGE  
Código: fez5e72

#Lohacemosposible  
[www.uts.edu.co](http://www.uts.edu.co) 

En la figura 17 se muestra la evidencia de la charla y en el anexo G se muestran las listas de asistencia de la actividad de integración con comunidades científicas realizadas por el semillero de investigación AGE durante el primer semestre del 2021.

**Figura 17.** Charla “Mantenimiento de Subestaciones y Motores Eléctricos”



## 8. INDICADORES DE GESTIÓN

La gestión se describe a través de los siguientes indicadores establecidos en el plan anual de los semilleros, como cumplimiento de la gestión de las actividades del semillero AGE durante el primer semestre de 2021.

Indicador No. 1: % de Cumplimiento del Plan Anual del SI		Meta:
Actividades realizadas	Cantidad	Relación de Evidencias
<p><u>Realización de convocatorias semestrales para la vinculación a los semilleros de estudiantes.</u></p> <p>Para el año 2021 se realizó por medios virtuales convocatoria a los estudiantes interesados en participar del semillero, para el primer semestre del 2021 se logró una participación de un total de 20 estudiantes</p>	1	Listado de integrantes semillero
<p><u>Capacitación de por lo menos un (1) seminario taller por semestre, enfocado en la formación investigativa tanto en docentes como de estudiantes.</u></p> <p>Para fortalecer la capacitación en los estudiantes de semillero se realizaron cuatro capacitaciones (virtuales), abarcando los siguientes temas:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Conferencia motivacional para estudiantes de Semilleros de Investigación.</li> <li>2. Charla “Hablemos de Mantenimiento Eléctrico”</li> <li>3. Charla “Mercados de Energía en sistemas eléctricos”</li> <li>4. Charla “Simuladores en Software Libre”</li> <li>5. Charla “Mantenimiento de Subestaciones y Motores Eléctricos”</li> <li>6. Charla ¿Por qué es importante la investigación?</li> <li>7. Charla “Mercados de Energía Eléctrica en Colombia: Regulación e importancia”</li> </ol>	7	Capacitaciones llevadas a cabo entre Maro y Mayo de 2021. Asistencias en los Anexos

**Indicador No. 2:** N° de Proyectos (Semillero, REDA, Aula, Integrador) vinculados a línea(s) de investigación de un Grupo de Investigación UTS % de Cumplimiento del Plan Anual del SI

Meta:

Actividades realizadas	Cantidad	Relación de Evidencias
<u>Proyectos terminados.</u>		
1. Ponencia Presentado: Uso de las TICs como estrategia de enseñanza complementaria en asignaturas presenciales teóricas en épocas post pandemia. Realizado por Verena Mercado Polo, Lizeth Cortes Hernández y Alonso Retamoso. Presentado en: Universidad Del Egeo – Campus Rodas, Rodas, Grecia. Evento realizado los días 05 y 06 de Mayo del 2021.	Evidencias como Productos de investigación	Listado de integrantes semillero
2. Consultoría: Diagnóstico de las instalaciones Eléctricas de la Empresa SUPERMERCADO DOÑA RUBY enfocado al uso racional y eficiente de la energía. Realizado por Verena Mercado Polo y los estudiantes Deivy Amaya Guerrero, Andrés José Campos Ramos y José Armando Malagón, entre los meses de Abril y Mayo de 2021.		

**Indicador No. 5:** Promedio de estudiantes / capacitación - año

Meta:

Actividades realizadas	Cantidad	Relación de Evidencias
<ul style="list-style-type: none"> <li>Charla Motivacional. Marzo 12-2021 (20 estudiantes y 3 docentes)</li> <li>Charla “Hablemos de Mantenimiento Eléctrico”. Marzo 19 de 2021. (10 estudiantes y 2 Docentes).</li> <li>Charla “Mercados de Energía en sistemas eléctricos”. Marzo 26 de 2021. (19 estudiantes y 3 Docentes).</li> <li>Charla “Simuladores en Software Libre”. Abril 9 de 2021. (10 estudiantes y 2 Docentes).</li> <li>Charla “Mantenimiento de Subestaciones y Motores Eléctricos”. Abril 16 de 2021. (33 estudiantes y 5 Docentes).</li> <li>Charla ¿Por qué es importante la investigación? Mayo 7 de 2021. (10 estudiantes y 3 Docentes).</li> <li>Charla “Mercados de Energía Eléctrica en Colombia: Regulación e importancia”. Mayo 28 de 2021. (10 estudiantes y 2 Docentes).</li> </ul>	Anexos	Acta correspondiente a las actividades del semestre y reportes de asistencia a las capacitaciones con firmas de asistencia.



**Indicador No. 5:** Promedio de estudiantes / capacitación - año

Meta:

Actividades realizadas	Cantidad	Relación de Evidencias
------------------------	----------	------------------------

**Indicador No. 6:** Permanencia de Estudiantes en el semillero (en meses)

Meta:

Actividades realizadas	Cantidad	Relación de Evidencias
------------------------	----------	------------------------


Permanencia menor a 4 meses = 1 semestre	18	Listado de estudiantes
Permanencia entre (4 y 8 meses) = 1 año	5	
Permanencia entre (8 y 16 meses) = 2 años	X	
Permanencia (mayor a 16 meses) > 2 años	X	

FIRMA RESPONSABLE (S)

Nombre VERENA MERCADO POLO  
Líder de Semillero AGE

## 9. ANEXOS

### Anexo A. Asistencia a la reunión inicial del semillero AGE del semestre 1-2021


 SOPORTE AL SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN REGISTRO DE ASISTENCIA					
R-SS-04					
DEPENDENCIA: <b>SEMILLERO DE INVESTIGACION AGE</b>		EXPOSITOR: <b>VERENA DE JESÚS MERCADO POLO</b>			
FECHA: <b>MARZO 12 DE 2021</b>		LUGAR: <b>MICROSOFT TEAMS</b> (Link Reunión <a href="https://tinyurl.com/SemilleroAGE">https://tinyurl.com/SemilleroAGE</a> )			
TEMA: <b>CHARLA "INICIAL DE MOTIVACIÓN PARA SEMILLEROS DE INVESTIGACIÓN"</b>					
	NOMBRE	CEDULA	CORREO ELECTRONICO	PROGRAMA	FIRMA
1	Laura Nathalia Uribe Cuevas	1095832490	lnuribe@uts.edu.co	Tecnología Electricidad Industrial	Laura N. Uribe Cuevas
2	Juan David Gómez Pinzón	1098780159	jdgomezpinzon@uts.edu.co	Ingeniería eléctrica	Juan Gómez Pinzón
3	Joseph Gregory Maestre Salcedo	1004365082	Jgmaestre30@gmail.com	Electricidad industrial	Joseph Gregory Maestre
4	Daniela Liceth Méndez López	1192746937	dlmendez@uts.edu.co	Electricidad Industrial	Daniela Liceth Méndez L.
5	Juan Felipe Prada Monsalve	1005370968	jfelipeprada@uts.edu.co	Tecnología en Electricidad Industrial	Juan F. Prada Monsalve
6	Ruben sequeda muñoz	1065856515	rsequedam@uts.edu.co	tecnologia en electricidad industrial	Ruben sequeda
7	José Gabriel rodríguez zapata	1005373487	Perry.mani2018@gmail.com	Tecnología en electricidad industrial	José Rodríguez zapata
8	Juan Sebastian Merchan Borrero	1095957321	juan_merchan29@hotmail.com	electricidad industrial	Juan S. Merchan Borrero
9	Carol Tatiana Rojas Valencia	1007462921	caroltatiana1106@gmail.com	Electricidad Industrial	Carol Rojas Valencia
10	Deivy Amaya Guerrero	1005162925	damayag@uts.edu.co	Tecnología en electricidad industrial	Deivy Amaya Guerrero
11	Sergio Fabian Pinzon Reyes	1005150956	sfpinzon@uts.edu.co	Tecnologia electrica	Sergio Fabian Pinzon Reyes
12	Fredy Alexander Duarte Herrera	1005330979	3213068593wolf@gmail.com	Tecnología en electricidad Industrial	Fredy Duarte Herrera
13	Alexis Parra Garcia	13542819	alexisparra@uts.edu.co	Ingenieria Electrica	Alexis Parra Garcia
14	Marlon Giovanni Munera Vargas	1098704410	mmunera@uts.edu.co	Electricidad Industrial	Marlon Giovanni Munera
15	Silvana Espinosa Cruz	1098748137	sdespinosa@ute.edu.co	Ingeniería Eléctrica	Silvana Espinosa Cruz
16	PABLO ESTEBAN ORDUZ AGUDELO	1005911769	peorduz@uts.edu.co	ELECTRICIDAD INDUSTRIAL	PABLO E. ORDUZ AGUDELO
17	Héctor Rueda	1095955463	hfabianrueda@uts.edu.co	Tecnología electricidad industrial	Héctor Rueda
18	Rusbel David Vega Cantillo	1118848993	rdvegavega11@gmail.com	Electricidad industrial	Rusbel David Vega C.
19	JOSE DAVID SANCHEZ GOMEZ	1234338015	josedsanchez@uts.edu.co	Estudiante	JOSE SANCHEZ GOMEZ
20	OSCAR DAVID SEPULVEDA ANAYA	1007667973	sepuloscar@hotmail.com	TECNOLOGIA EN ELECTRICIDAD INDUSTRIAL	OSCAR SEPULVEDA ANAYA

**Anexo B. Asistencia a la Charla "¿Por qué es importante la investigación?"**

 SOPORTE AL SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN REGISTRO DE ASISTENCIA					
R-SS-04					
DEPENDENCIA: <b>SEMILLERO DE INVESTIGACION AGE</b>		EXPOSITORES: <b>VERENA DE JESUS MERCADO POLO/FABIO ALFONSO GONZALEZ</b>			
FECHA: <b>MAYO 7 DE 2021</b>		LUGAR: <b>MICROSOFT TEAMS</b> (Link Reunión <a href="https://tinyurl.com/SemilleroAGE">https://tinyurl.com/SemilleroAGE</a> )			
TEMA: <b>CHARLA "¿Por qué es importante la investigación?"</b>					
	NOMBRE	CEDULA	CORREO ELECTRONICO	PROGRAMA	FIRMA
1	Juan David Gómez Pinzón	1098780159	jdgomezpinzon@uts.edu.co	Ingeniería eléctrica	Juan David Gómez Pinzón
2	Sergio Alberto Curubo Galvis	1095919145	scurubo@uts.edu.co	Electricidad industrial	Sergio Curubo Galvis
3	Héctor Rueda Duarte	1095955463	hfabianrueda@uts.edu.co	Electricidad industrial	Héctor Rueda Duarte
4	Deivy Amaya Guerrero	1005162925	damayag@uts.edu.co	Tecnología en electricidad industrial	Deivy Amaya Guerrero
5	anderson guisao castañeda	1017143375	aguisao@uts.edu.co	tecnologia en electricidad industrial	anderson guisao castañeda
6	Leonel Ariza Aguilar	91159634	leonelariza@uts.edu.co	Tecnología en electricidad industrial	Leonel Ariza
7	HELIO DAVID RINCÓN GÓMEZ	1002195865	hdavidrincon@uts.edu.co	ELECTRICIDAD INDUSTRIAL	HELIO RINCÓN GÓMEZ
8	Julián Eduardo Díaz Afanador	13741217	julianediaz@uts.edu.co	Electricidad industrial	Julián E. Díaz Afanador
9	RUBEN SEQUEDA MUÑOZ	1065856515	rsequedam@uts.edu.co	TECNOLOGIA EN ELECTRICIDDA INSDUTRI	RUBEN SEQUEDA MUÑOZ
10	Deivy Amaya Guerrero	1005162925	damayag@uts.edu.co	Tecnología en electricidad industrial	Deivy Amaya Guerrero
11	ALONSO DE JESUS RETAMOSO LLAMAS	91268736	alonsoretamoso@correo.uts.edu.co	Docente del Programa de Ingeniería Eléctrica	ALONSO RETAMOSO



**Anexo C. Evidencias de la asistencia a las actividades realizadas por el semillero AGE en el primer semestre del 2021**

		<b>SOPORTE AL SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN</b>			
		<b>REGISTRO DE ASISTENCIA</b>			
R-SS-04					
DEPENDENCIA: <b><u>SEMILLERO DE INVESTIGACION AGE</u></b>		EXPOSITOR: <b><u>VERENA DE JESÚS MERCADO POLO</u></b>			
FECHA: <b><u>MARZO 19 DE 2021</u></b>		LUGAR: <b><u>MICROSOFT TEAMS</u></b> (Link Reunión <a href="https://tinyurl.com/SemilleroAGE">https://tinyurl.com/SemilleroAGE</a> )			
TEMA: <b><u>CHARLA "HABLEMOS DE MANTENIMIENTO EN SISTEMAS ELÉCTRICOS"</u></b>					
	<b>NOMBRE</b>	<b>CEDULA</b>	<b>CORREO ELECTRONICO</b>	<b>PROGRAMA</b>	<b>FIRMA</b>
1	Fredy Duarte Herrera	1005330979	3213068593wolf@gmail.com	Electricidad industrial	Fredy Duarte Herrera
2	Rubén sequeda Muñoz	1065856515	Rsequedam@uts.edu.co	Tecnología en electricidad industrial	Rubén sequeda Muñoz
3	Héctor Rueda	1095955463	hfabianrueda@uts.edu.co	Electricidad industrial	Héctor Rueda
4	sandra milena rueda rojas	1232891411	smruedarojas@uts.edu.co	electromecanica	sandra milena rueda rojas
5	José David Sanchez Gomez	1234338015	josedsanchez@uts.edu.co	Estudiante	José David Sanchez Gomez
6	Deivy Amaya Guerrero	1005162925	damayag@uts.edu.co	Tecnología en electricidad industrial	Deivy Amaya Guerrero
7	Silvana Espinosa Cruz	1098748137	s_pilar630@hotmail.com	Ingeniería Eléctrica	Silvana Espinosa Cruz
8	jarol jahir pinzon enciso	1005136240	jjahirpinzon@uts.edu.co	electricidad industrial	jarol jahir pinzon enciso
9	Juan Daid Gómez Pinzón	1098780159	jdgomezpinzon@uts.edu.co	Ingeniería eléctrica	Juan Daid Gómez Pinzón
10	Jeferson Stiben Anaya Carreño	1005161044	jstibenanaya@uts.edu.co	Electricidad industrial	Jeferson Anaya Carreño
11					

**SOPORTE AL SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN****REGISTRO DE ASISTENCIA**

R-SS-04					
DEPENDENCIA: <b>SEMILLERO DE INVESTIGACION AGE</b>		EXPOSITOR: <b>CARLOS JAVIER GRANADOS</b>			
FECHA: <b>MARZO 26 DE 2021</b>		LUGAR: <b>MICROSOFT TEAMS</b> (Link Reunión <a href="https://tinyurl.com/SemilleroAGE">https://tinyurl.com/SemilleroAGE</a> )			
TEMA: <b>CHARLA "MERCADOS DE ENERGÍA: IMPORTANCIA EN LOS SISTEMAS ELÉCTRICOS"</b>					
	NOMBRE	CEDULA	CORREO ELECTRONICO	PROGRAMA	FIRMA
1	JOSE DAVID SANCHEZ GOMEZ	1234338015	josedsanchez@uts.edu.co	ESTUDIANTE	JOSE DAVID SANCHEZ G.
2	OSCAR DAVID SEPULVEDA ANAYA	1007667973	sepuloscar@hotmail.com	T. ELECTRICIDAD INDUSTRIAL	OSCAR SEPULVEDA ANAYA
3	Juan David Gómez Pinzón	1098780159	jdgomezpinzon@uts.edu.co	Ing eléctrica	Juan David Gómez Pinzón
4	Yonathan aponte	1024532831	Aponte.leguizamon.yonathan@gmail.co	Electricidad	Yonathan aponte
5	Daniela liceth Méndez López	1192746937	dlmendez@uts.edu.co	Electricidad industrial	Daniela Méndez López
6	RUBEN SEQUEDA MUÑOZ	1065856515	rsequedam@uts.edu.co	TECNOLOGIA EN ELECTRICIDDA INSDUTRI	RUBEN SEQUEDA MUÑOZ
7	Deivy Amaya Guerrero	1005162925	damayag@uts.edu.co	Tecnología en electricidad industrial	Deivy Amaya Guerrero
8	Joseph Gregory Maestre Salcedo	1004365082	Jgmaestre30@gmail.com	Electricidad industrial	Joseph G. Maestre Salcedo
9	HUGO YORMAN SANDOVAL DUARTE	1095923237	hsandoval@uts.edu.co	INGENIERÍA ELECTRICA	HUGO SANDOVAL DUARTE
10	Maria Cecilia Batista Diaz	1003241445	mbatista@uts.edu.co	tecnologia en electricidad industrial	Maria Cecilia Batista Diaz
11	Yosimar Gomez Arenas	1102367459	ygomez@uts.edu.co	Ingenieria Electrica	Yosimar Gomez Arenas
12	marlon giovanni munera vargas	1098704410	mmunera@uts.edu.co	electricidad industrial	Marlon G. Munera Vargas
13	anderson guisao castañeda	1017143375	aguisao@uts.edu.co	electricidad industrial	Anderson Guisao Castañeda
14	Fabio espinosa	91291627	Fiespinosa@uts.edu.co	Ing electrica	Fabio Espinosa
15	DEIBY JOAN ESTUPIÑAN DUARTE	1098619430	EDEIBY@UTS.EDU.CO	INGENIERIA ELECTRICA	DEIBY JOAN ESTUPIÑAN D.
16	Idelmer Torres Gonzalez	1098742579	Idelmer@hotmail.com	Ing Electrica	Idelmer Torres Gonzalez
17	Claudia Viviana Gómez Noriega	63300993	Cvgomez@uts.edu.co	Ingeniería Eléctrica	Claudia V. Gómez Noriega
18	Jaiver Eduardo Gutierrez Rico	1098706448	jaiver327@gmail.com	Ingenieria Eléctrica	Jaiver Gutierrez Rico
19	oscar david sepulveda anaya	1007667973	sepuloscar@hotmail.com	T. electricidad industrial	Oscar Sepulveda Anaya

**SOPORTE AL SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN**

**REGISTRO DE ASISTENCIA**

R-SS-04

DEPENDENCIA: **SEMILLERO DE INVESTIGACION AGE**

EXPOSITOR: **ALONSO DE JESÚS RETAMOSO**

FECHA: **ABRIL 9 DE 2021**

LUGAR: **MICROSOFT TEAMS** (Link Reunión <https://tinyurl.com/SemilleroAGE>)

TEMA: **CHARLA "SIMULADORES EN SOFTWARE LIBRE: APLICACIONES EN LOS SISTEMAS ELÉCTRICOS "**

	<b>NOMBRE</b>	<b>CEDULA</b>	<b>CORREO ELECTRONICO</b>	<b>PROGRAMA</b>	<b>FIRMA</b>
1	Juan David Gómez Pinzón	1098780159	jdgomezpinzon@uts.edu.co	Ing eléctrica	Juan David Gómez Pinzón
2	Deivy Amaya Guerrero	1005162925	damayag@uts.edu.co	Tecnología en electricidad industrial	Deivy Amaya Guerrero
3	Yonathan aponte	1024532831	Aponte.leguizamon.yonathan@gmail.co	Electricidad	Yonathan aponte
4	Daniela liceth Méndez López	1192746937	dlmendez@uts.edu.co	Electricidad industrial	Daniela Méndez López
5	RUBEN SEQUEDA MUÑOZ	1065856515	rsequedam@uts.edu.co	TECNOLOGIA EN ELECTRICIDDA INSDUTRI	RUBEN SEQUEDA MUÑOZ
6	Yosimar Gomez Arenas	1102367459	ygomeza@uts.edu.co	Ingeniería Electrica	Yosimar Gomez Arenas
7	marlon giovanni munera vargas	1098704410	mmunera@uts.edu.co	electricidad industrial	Marlon G. Munera Vargas
8	anderson guisao castañeda	1017143375	aguisao@uts.edu.co	electricidad industrial	Anderson Guisao Castañed
9	HUGO YORMAN SANDOVAL DUARTE	1095923237	hsandoval@uts.edu.co	INGENIERÍA ELECTRICA	HUGO SANDOVAL DUARTE
10	Maria Cecilia Batista Díaz	1003241445	mbatista@uts.edu.co	tecnologia en electricidad industrial	Maria Cecilia Batista Diaz

**Anexo D. Evidencias de la asistencia a las actividades de integración con comunidades científicas realizadas por el semillero AGE en el primer semestre del 2021**

		SOPORTE AL SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN			
REGISTRO DE ASISTENCIA					
R-SS-04					
DEPENDENCIA: <b>SEMILLERO DE INVESTIGACION AGE</b>		EXPOSITOR: <b>PABLO EMILIO VILLEGAS</b>			
FECHA: <b>ABRIL 16 DE 2021</b>		LUGAR: <b>MICROSOFT TEAMS</b> (Link Reunión <a href="https://tinyurl.com/SemilleroAGE">https://tinyurl.com/SemilleroAGE</a> )			
TEMA: <b>CHARLA "MANTENIMIENTO DE SUBESTACIONES Y MOTORES ELÉCTRICOS"</b>					
	NOMBRE	CEDULA	CORREO ELECTRONICO	PROGRAMA	FIRMA
1	Rusbel David Vega cantillo	1118848993	rdvegavega11@gmail.com	Electricidad Industrial	Rusbel David Vega cantillo
2	JOSE DAVID SANCHEZ GOMEZ	1234338015	josedsanchez@uts.edu.co	Tecnología en Operacion y Mantenimiento electromecánica	JOSE D. SANCHEZ GOMEZ
3	Juan David Gómez Pinzón	1098780159	jdgomezpinzon@uts.edu.co	Ingeniería eléctrica	Juan David Gómez Pinzón
4	Cristian David Vargas García	1005336526	Cristiandvargas@uts.edu.co	Tecnología en electricidad industrial	Cristian David Vargas García
5	Hever Alexis Pinzon Garcia	1102389459	halexispinzon@uts.edu.co	Tecnología Electromecanica	Hever Alexis Pinzon Garcia
6	Fredy Alexander Duarte Herrera	1005330979	3213068593wolf@gmail.com	Tecnología en electricidad industrial	Fredy A. Duarte Herrera
7	Deivy Amaya Guerrero	1005162925	damayag@uts.edu.co	Tecnología en electricidad industrial	Deivy Amaya Guerrero
8	Luis Alejandro Pinzón Cárdenas	1095841222	alejandropinzon172@gmail.com	Electromecanica	Luis A. Pinzón Cárdenas
9	NANCY ROCIO CERESO TORRES	1095945658	ncerezo@uts.edu.co	TECNOLOGIA OPERACION Y MANTENIMIENTO ELECTROMECHANICA	NANCY CERESO TORRES
10	Samuel Enrique Sanabria Rodríguez	1098704217	Kikesanabria2208@gmail.com	Electromecánica	Samuel Sanabria Rodríguez
11	Fredy Harley Rodriguez Silva	1095828214	fhrodriguez@uts.edu.co	Electricidad industrial	Fredy H. Rodriguez Silva
12	Javier Alexander delgado Teatino	1098735674	javieradelgado@uts.edu.co	electricidad industrial	Javier A. delgado Teatino
13	axel yesid tapias ramirez	1102382647	aytapias@uts.edu.co	electromecanica	axel yesid tapias ramirez
14	Manuel Fernando Jimenez Indaburo	1096235797	mfernandojimenez@uts.edu.co	Tecnología en Electricidad Industrial	Manuel Jimenez Indaburo
15	Julián Eduardo Díaz Afanador	13741217	julianediaz@uts.edu.co	Electricidad industrial	Julián E. Díaz Afanador
16	Rafael Carreño pinzon	1098782577	rcarrenop@uts.edu.co	Tecnología en operación y mantenimiento electromecánico	Rafael Carreño pinzon
17	Johan Eduardo Morales Medina	1098796265	johanemorales@uts.edu.co	Tecnología en Operación y Mantenimiento Electromecánico	Johan Morales Medina
18	Ruben sequeda muñoz	1065856515	rsequedam@uts.edu.co	tecnología en electricidad industrial	Ruben sequeda muñoz



19	Héctor Rueda	1095955463	hfabianrueda@uts.edu.co	tecg. electricidad industrial	Héctor Rueda
20	EVER SANTIAGO ANTOLINEZ ALVARAD	1005230717	esantolinez@uts.edu.co	TECNOLOGIA EN OPERACION Y MANTENIMIENTO ELECTROMECHANICO	EVER ANTOLINEZ ALVARAD
21	Oscar David Sepulveda Anaya	1007667973	sepulscar@hotmail.com	T. electricidad industrial	Oscar Sepulveda Anaya
22	Sergio Alberto Curubo Galvis	1095919145	scurubo@uts.edu.co	Electricidad industrial	Sergio A. Curubo Galvis
23	JULIAN ANDRES TORRES SILVA	1005136601	juliansilva2014@gmail.com	TECNOLOGIA EN OPERACION Y MANTENIMIENTO ELECTROMECHANICO	JULIAN A. TORRES SILVA
24	DDAYANA STEFHANNE CARRILLO RANG	1098738666	dscarrillo@uts.edu.co	TECNOLOGIA EN OPERACION Y MANTENIMIENTO ELECTROMECHANICO	DDAYANA CARRILLO RANGI
25	LEONEL ARIZA AGUILAR	91159634	leonelariza@uts.edu.co	ELECTRICIDAD INDUSTRIAL	LEONEL ARIZA AGUILAR
26	Kevin Steven Román Vásquez	1005334728	ksroman@uts.edu.co	Electricidad Industrial	Kevin S. Román Vásquez
27	Jeisson David Bello Peña	1098719756	jdbello@correo.uts.edu.co	Ingeniería eléctrica	Jeisson David Bello Peña
28	Jonatan Daniel Méndez Rojas	1102375896	jdanielmendez@uts.edu.co	Tecnología en operación y montaje electromecánico	Jonatan D. Méndez Rojas
29	DAYANA STEFHANNE CARRILLO RANG	1098738666	dscarrillo@uts.edu.co	TECNOLOGIA EN OPERACION Y MANTENIMIENTO ELETROMECHANICO	DAYANA CARRILLO RANGEL
30	Jonathan Leonardo Sanabria Barrios	1098783509	jonathan969211@gmail.com	Tecnología en operación y mantenimiento electromecánico	Jonathan L. Sanabria Barrio