

**UNIDADES TECNOLÓGICAS DE SANT ANDER**

**DIRECCION DE INVESTIGACIONES Y EXTENSION**



Unidades  
Tecnológicas  
de Santander

**PLAN BIENAL DE INVESTIGACIONES  
Enero de 2020 – Enero de 2022**

**GIECSA**

**GRUPO DE INVESTIGACIÓN  
EN ECOSISTEMAS Y RECURSOS AMBIENTALES**

**Proyectado: Diciembre de 2019  
BUCARAMANGA**

---

**Plan Bienal de Investigaciones. GIECSA**

Dirección de Investigaciones y Extensión / Unidades Tecnológicas de Santander

Avenida de los Estudiantes No. 9 - 82 / Ciudadela Real de Minas

PBX: 6917700 Ext: 2007-2008

Bucaramanga - Colombia

---

## INTRODUCCIÓN

El interés del estado colombiano en cuanto a la investigación, evidenciado en la ley 29 de 1990, donde se dictan las disposiciones para el fomento de la investigación científica y el desarrollo tecnológico, es crear las condiciones favorables para la generación de conocimiento científico y tecnología. En dicha ley, prácticamente se dejó al Fondo Colombiano de Investigaciones Científicas y Proyectos Especiales “Francisco José de Caldas”, COLCIENCIAS, como coordinador, promotor y eje principal en el desarrollo de esta tarea. Sin embargo, en las instituciones de educación superior, es donde nacen y subsisten los grupos de investigación, los cuales son los que finalmente llevan a cabo los resultados esperados por COLCIENCIAS, en su misión.

La generación de conocimiento científico y de tecnología, como bien lo menciona la ley 29 de 1990, necesita de unas condiciones favorables; de un entorno que lo propicie, de recurso humano comprometido con esta misión y con los valores éticos inherentes a ella, que administre los recursos otorgados con responsabilidad y compromiso social. Es labor de las instituciones de educación superior, cualquiera que sea su naturaleza (Institución técnica profesional, institución universitaria, escuela tecnológica o universidad – ley 30 de 1992 –) propiciar estas condiciones, desde el momento en que el individuo comienza su educación, hasta que este descubre su vocación de investigador y entra a hacer parte activa de un grupo de investigación.

Es desde la academia que es posible – como propone el artículo II de la ley 29 de 1990 – *estimular la capacidad innovadora del sector productivo, orientar procesos de importación selectiva de tecnología aplicable a la producción nacional; fortalecer los servicios de apoyo a la investigación científica y al desarrollo tecnológico, o, general y dar incentivos a la creatividad, aprovechando sus producciones para el mejoramiento de la vida y la cultura del pueblo*. Si esto no se logra en el contexto educativo, es muy difícil formarlo en otro, de ahí que el sector productivo del país esté tan directa e indirectamente ligado con la educación, y que en muchos casos, a este le corresponda suplir las deficiencias en investigación de algunos centros educativos.

Las Unidades Tecnológicas de Santander, como institución de educación superior, está comprometida con esta misión en aras de conseguir la acreditación institucional, pretende ser un espacio donde se propicie la investigación y se formen investigadores; compromiso oficializado en su *Proyecto Educativo Institucional (PEI) 2020*, en los lineamientos curriculares y en el modelo pedagógico institucional. Es así que a través de la Dirección de investigaciones, por medio de los planes y procesos que se desarrollan en materia de investigación, se apoyan estos procesos tomando como base las políticas y el reglamento general de investigaciones de la institución.

Para las UTS, acorde a lo propuesto por la ley 30 de 1992, la investigación es una de sus funciones sustantivas; como lo promulga la misión, es un compromiso; y como lo declara el PEI 2020, es un fundamento institucional; que se desarrolla en tres frentes, investigación formativa, 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 de la oficina de 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 proyección social.

De una manera más específica, el PEI 2020 presenta los objetivos, las estrategias y las políticas institucionales en cuanto a investigación. Como objetivos, la institución se propone fortalecer el desarrollo científico y tecnológico, propiciar el desarrollo de proyectos de gestión tecnológica y el fortalecimiento de su estructura investigativa. Para esto propone estrategias tales como la organización de proyectos bajo la coordinación de semilleros y grupos de investigación, apoyo y difusión de producción investigativa, incorporación a comunidades de investigación externas a la

institución, articulación interna de procesos a la investigación, y fortalecimiento de grupos y semilleros.

Todo este compromiso y filosofía institucional, permite el funcionamiento el Grupo de Investigación en Ecosistemas y Servicios Ambientales GIECSA, el cual se encuentra asociado a los programas de Tecnología en Recursos Ambientales e Ingeniería Ambiental, adscritos a 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: Gestión de Ecosistemas, Servicios Ambientales y Ciudad e territorio las cuales forman parte del área de conocimiento de los docentes investigadores asociados al grupo.

De esta forma, el grupo GIECSA tiene una orientación en la formulación de proyectos de investigación y extensión enfocados en solucionar problemas de la sociedad productiva, a través de soluciones de desarrollo tecnológico e innovación. Asimismo, la ejecución de estos proyectos permite la formación de talento humano mediante la vinculación de estudiantes en cualquiera de las seis modalidades de proyectos de grado, la vinculación de jóvenes investigadores a través de los semilleros de investigación.

El presente documento, presenta el plan de trabajo del grupo GIECSA para el periodo comprendido desde Enero 2020 a Enero 2022.

## TABLA DE CONTENIDO

1.	DIRECCIONAMIENTO ESTRATÉGICO .....	6
1.1	Visión.....	6
1.2	Misión.....	6
1.3	Indicadores de cumplimiento de la misión y visión. ....	6
1.4	Valores .....	7
1.5	Políticas.....	7
1.6	Indicadores de cumplimiento de los valores y las políticas.....	7
2.	OBJETIVOS ESTRATÉGICOS .....	8
2.1	Objetivo General:.....	8
2.2	Específicos.....	8
3.	DEFINICIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LOS EJES ESTRATÉGICOS .....	9
3.1.	Planteamiento y consolidación de las líneas de investigación.....	9
3.2.	Articulación de la docencia, investigación y extensión.....	11
3.3.	Promoción y divulgación de la producción intelectual.....	11
3.4.	Desarrollo de alianzas y convenios para la investigación .....	12
4.	PLAN DE ACCIÓN .....	13

## **1. DIRECCIONAMIENTO ESTRATÉGICO**

### **1.1 Visión**

Para el año 2025, el grupo GIECSA tendrá reconocimiento y clasificación dentro del sistema nacional de ciencia y tecnología; a partir de la formulación, desarrollo y ejecución de proyectos de investigación, orientados al manejo y aprovechamiento sostenible de los ecosistemas y los servicios ambientales que estos aportan; contribuyendo a la gestión ambiental del territorio en el área de influencia de las Unidades Tecnológicas de Santander, logrando el reconocimiento como agente de cambio que aporta desarrollo sostenible, frente a los nuevos escenarios de cambio climático y posconflicto que el país debe afrontar

### **1.2 Misión**

Generar y aplicar conocimiento, a partir de la formulación y desarrollo de proyectos de investigación, en los procesos de planificación, manejo y aprovechamiento de los recursos naturales de la región andina y los servicios ambientales que generan para el desarrollo humano y social sostenible

### **1.3 Indicadores de cumplimiento de la misión y visión.**

Para los años 2020 a 2021 se propone el grupo de investigación GIECSA formule y ejecute como mínimo dos proyectos de investigación y desarrollo tecnológico enmarcados en los planes misionales de la institución o en el mejoramiento del sector productivo de la región. Con la ejecución de estos proyectos se fomentará la investigación formativa y se obtendrán productos de: generación de conocimiento como: artículos científicos, divulgación como participación en ponencias nacionales o internacionales, desarrollo tecnológico, y formación de talento humano a través de proyectos de grado. A continuación se detallan los indicadores para periodos anuales de 2020 y 2021

#### **Año 2020:**

- ✓ Formular proyectos de investigación orientados a la gestión integral de los ecosistemas terrestres andinos.
- ✓ Formular proyectos de investigación orientados generar respuestas a las incidencias de cambio climático en la región y el país enfocados en estrategias de adaptación y mitigación
- ✓ Formular proyectos de investigación en el desarrollo sostenible y la aplicación de los Objetivos de Desarrollo Sostenible ODS, en entornos rurales y urbanos como ecosistemas de vida, a partir de la conformación del territorio como constructo social, en la región andina.
- ✓ Orientar como mínimo 20 proyectos de grado vinculados a los proyectos de investigación planteados. Para esto se orientarán 10 trabajos de grado por semestre en cualquier modalidad. Esto para cada uno de los docentes pertenecientes al grupo de investigación.
- ✓ Redactar un mínimo de dos artículos de investigación como resultado de los trabajos de investigación.
- ✓ Realizar 2 ponencias nacionales o internacionales en eventos científicos los cuales deben tener divulgación en memorias.

#### **Año 2021:**

- ✓ Formular proyectos de investigación orientados a estimación de las reservas de carbono como servicio ecosistémico y ambiental, fundamental en los proceso de mitigación y

adaptación de los escenarios de cambio climático para la región y el país, con articulación de las demás líneas definidas para el grupo.

- ✓ Dar continuidad, fortalecer y finalizar los proyectos que se cumplan, de investigación formulados en el año anterior.
- ✓ Orientar como mínimo 24 proyectos de grado vinculados a los proyectos de investigación planteados. Para esto se orientarán 12 trabajos de grado por semestre en cualquier modalidad. Esto para cada uno de los docentes pertenecientes al grupo de investigación.
- ✓ Redactar un mínimo de cuatro artículos de investigación como resultado de los trabajos de investigación.
- ✓ Realizar 2 ponencias nacionales o internacionales en eventos científicos los cuales deben tener divulgación en memorias.
- ✓ Realizar el seguimiento a las actividades propuestas por el semillero de investigación LIVE adscrito al grupo de investigación.

#### **1.4 Valores**

- ✓ Trabajo en equipo
- ✓ Responsabilidad.
- ✓ Trabajo Interdisciplinario.
- ✓ Sentido de pertenencia a las Unidades Tecnológicas de Santander, y compromiso con su misión y visión.
- ✓ Compromiso con el mejoramiento de procesos académicos.
- ✓ Compromiso con la solución de problemas del ámbito regional.
- ✓ Fomento de la cultura del aprender a aprender.
- ✓ Contribución a la formación integral de los estudiantes.
- ✓ Articulación con las funciones sustantivas de docencia y proyección social.

#### **1.5 Políticas**

- ✓ Transparencia en el manejo de los recursos.
- ✓ Vinculación activa con los sectores económicos, políticos, ambientales y sociales.
- ✓ Generación de proyectos de investigación de impacto académico y tecnológico.
- ✓ Cooperación, trabajo interdisciplinario y en equipo.
- ✓ Fomento de la cultura investigativa.

#### **1.6 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 por el grupo GIECSA, se tienen las siguientes disposiciones:

- ✓ Los valores y las políticas del grupo, 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 grupo y de ninguna forma ir en vía opuesta a cualquiera de ellos. Los integrantes del grupo son los responsables del control de esta disposición.
- ✓ De acuerdo a los valores y las políticas, podrá ser investigador del grupo cualquier persona (docente y/o estudiante) vinculada de alguna forma con las UTS o con los intereses en su misión y visión, que cumpla con el perfil de investigación requerido, el cual está estrechamente relacionado con las líneas de investigación. El grupo no está adscrito a ningún programa académico en específico, sino al centro de investigaciones de la facultad.

- ✓ Los planes, actividades, trabajos e investigaciones realizadas por el grupo, no se realizarán de manera desarticulada con el objeto de estudio de cada programa adscrito a la facultad de ciencias naturales e ingeniería. Cada actividad de investigación busca el fortalecimiento académico de la facultad y la institución. Existe un compromiso por parte del grupo de articular el currículo y la docencia con sus actividades.
- ✓ El grupo está abierto a procesos colaborativos con los semilleros de investigación de los programas de la facultad.
- ✓ El grupo permanecerá en contacto con representantes de las oficinas de desarrollo académico y de proyección social.
- ✓ El manejo de recursos del grupo, se hará en conjunto con la coordinación general de investigaciones.

## **2. OBJETIVOS ESTRATÉGICOS**

### **2.1 Objetivo General:**

Desarrollar procesos académicos y de investigación que aporten conocimiento para el manejo sostenible de los ecosistemas y sus servicios, para la construcción de territorios sostenibles y calidad de vida humana y social.

### **2.2 Específicos**

1. Generar a partir del trabajo grupal, información ambiental y ecológica de los ecosistemas terrestres andinos y los servicios ambientales que estos prestan a las poblaciones rurales y urbanas, a través de alternativas de uso y manejo sostenible en los recursos naturales asociados a estas importantes áreas naturales.
2. Categorizar el grupo al mayor nivel posible, mediante el desarrollo de proyectos y demás acciones de investigación, con el fin de ser reconocidos como generadores de nuevo conocimiento en temas de ecosistemas andinos terrestres y servicios ambientales.
3. Formular proyectos de nivel académico, mediante la aplicación de metodologías de investigación, orientados a la solución de problemáticas ambientales presentes en el contexto local, regional y nacional.
4. Contribuir a la implementación de los Objetivos de Desarrollo Sostenible en la Región y el país y a generar procesos de adaptación y mitigación de los efectos del cambio climático, en pro del patrimonio ambiental del país.
5. Aportar desde la formación en investigación, a las nuevas generaciones de tecnólogos e ingenieros ambientales, como actores de cambio que contribuyen a fortalecer el sector ambiental frente al nuevo panorama nacional de posconflicto.
6. Fomentar el trabajo investigativo en los estudiantes de los programas Tecnología en Recursos Ambientales e Ingeniería Ambiental, como herramienta que contribuye a la solución de problemáticas de interés general y a la fortalecimiento de su formación académica.
7. Publicar en libros, revistas indexadas y demás medios de comunicación escrita y digital, de carácter académico o empresarial, los resultados obtenidos en desarrollo de los proyectos adelantados por los integrantes del grupo.



### **3. DEFINICIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LOS EJES ESTRATÉGICOS**

#### **3.1. Planteamiento y consolidación de las líneas de investigación.**

El Grupo de Investigación en Ecosistemas y Servicios Ambientales se creó en el primer semestre del 2016 como un ente para la generación de nuevo conocimiento enfocado a la valoración de los ecosistemas, servicios ambientales y la relación ciudad territorio. Las líneas de investigación definidas dentro del grupo de investigación son Gestión Integral de Ecosistemas, Servicios Ambientales y Ciudad y Territorio, esto basado en el conocimiento de los docentes pertenecientes al grupo en estas áreas y en la problemática ambiental existentes en la región que pueden solucionarse desde la academia.

De esta manera se han planteado diferentes proyectos de pregrado en las áreas antes mencionadas para el programa de Tecnología en Recursos Ambientales e Ingeniería Ambiental de la Institución. Actualmente, el grupo de investigación continúa trabajando en la generación de nuevas ideas de proyecto que generen nuevo conocimientos los cuales puedan representar un aporte significativo a la comunidad académica, y especialmente que aporte resultados puedan beneficiar y ser aplicados en la industria.

Con la generación de nuevos proyectos a través del grupo de investigación se pretende buscar financiación, y de esta manera aportar conocimiento que permita la conservación de los recursos agua, suelo y aire.

Cada uno de estos proyectos de investigación tiene asociados diferentes proyectos de grado en curso, incentivando así a los estudiantes a formar parte del proceso de investigación y generación de nuevo conocimiento.

#### **3.1.1 Gestión Integral de Ecosistemas**

##### **Objetivo de la Línea**

Fundamentar la importancia ambiental de los ecosistemas terrestres andinos, a partir de la aplicación de la gestión integral en los mismos, como instrumento que contribuye a los procesos de conservación, preservación, restauración uso y manejo sostenible, en el contexto local, regional y nacional.

##### **Logros de la Línea**

Formulación de proyectos de grado con estudiantes del programa de Ingeniería Ambiental,

##### **Efectos de la Línea**

Reducir la brecha en cuando al conocimiento de los ecosistemas andinos existes en el departamento de Santander, por medio de la generación de información ambiental, con la cual se puedan desarrollar acciones tendientes a su valoración como recursos natural estratégico para las poblaciones rurales y urbanas directa e indirectamente asociadas a estos. De esta forma se contribuye con los lineamientos nacionales orientados al desarrollo sostenible no solo como concepto; sino como un fin, que de soporte a la riqueza en términos de biodiversidad que requiere con urgencia de aportes académicos que permitan a las generaciones futuras el acceso a los mismos recursos naturales, en condiciones ambientales mejores a las actuales.

##### **Sub-líneas**

- ✓ Aprovechamiento integral de ecosistemas
- ✓ Gestión de ecosistemas terrestres
- ✓ Gestión de ecosistemas acuáticos continentales
- ✓ Valoración integral de ecosistemas

### **3.2.2 Servicios Ambientales**

#### **Objetivos de la Línea**

Identificar y valorar los servicios ambientales, que son aportados por los recursos naturales asociados a ecosistemas y sistemas de producción integrados por elementos agrícolas, forestales y pecuarios, que tienen influencia directa e indirecta sobre las poblaciones rurales y urbanas, de la región andina en el departamento de Santander. Para esto será fundamental el apoyo en la documentación de tipo legal y técnico que las entidades adscritas al Sistema Nacional Ambiental (SINA), generar como guía para la consolidación de modelos ambientales ajustados a las condiciones del departamento.

#### **Logros de la Línea**

Formulación y desarrollo de proyectos de grado con estudiantes del programa de Ingeniería Ambiental

#### **Efectos de la Línea**

Aportar por medio de la generación de nueva información y conocimiento, en la consolidación de acciones tendientes a la valoración ambiental de los múltiples servicios ambientales que los recursos naturales brindan a las poblaciones, garantizando la supervivencia de la misma. De esta manera acciones como los objetivos del milenio, que el país adoptó no serán más una utopía, para convertirse en una realidad construida desde la academia y la sociedad en general.

#### **Sub-líneas**

- ✓ Esquemas de valoración sostenible de servicios ambientales
- ✓ Valoración ambiental de sistemas productivos.
- ✓ Ecosistemas y adaptación al cambio climático

### **3.2.3 Ciudad y Territorio**

#### **Objetivo de la Línea**

Establecer los condicionantes del desarrollo sostenible a partir de la conformación del territorio como constructo social, en el cual la conjunción de necesidades y satisfactores, humanos y sociales, genera condicionantes ambientales, que afectan ecosistemas y demandan servicios para atención de las dinámicas de vida.

#### **Logros de la Línea**

Formulación y desarrollo de proyectos de grado con estudiantes del programa de Ingeniería Ambiental

#### **Efectos de la Línea**

Las ciudades y los territorios son ecosistemas que condiciona la existencia y sostenibilidad del ecosistema mayor ecológico y ambiental. El histórico comportamiento nómada del hombre, género la urbanización social, lo cual trasformó los territorios para ubicar satisfactores a sus necesidades de vida.

Esos condicionantes generados por las ciudades, son su fundamento de existencia, por lo tanto la Investigación a desarrollar en esta línea tiene un amplio campo para discernir y proponer, urbanización, ordenamiento y calidad de vida urbana en equilibrio con los entornos ecológicos y ambientales q conforman el territorio urbano y conurbano.

La línea de investigación permitirá comprender, recomprender y proponer loas territorios de la región y el país, como nodos de vida y desarrollo que han condicionado la utilización de recursos y ecosistemas. En consonancia con los Objetivos de Desarrollo Sostenible ODS, estos análisis deberán permitir mejores formas de consolidación y reordenamientos que respondan sosteniblemente a la dinámica de vida de las ciudades, las expectativas de los ciudadanos y el respeto y sostenibilidad de los ecosistemas.

### **Sub-líneas**

- ✓ Objetivos de Desarrollo sostenible ODS
- ✓ Historia y consolidación de las ciudades.
- ✓ Articulaciones ciudad y ruralidad.
- ✓ Servicios ambientales urbanos
- ✓ Gestión del riesgo urbano

### **3.2. Articulación de la docencia, investigación y extensión**

Según el modelo pedagógico institucional, son funciones sustantivas adoptadas por la institución, la docencia, la investigación y la proyección social. Es necesario que los procesos que se desarrollen en cada función sustantiva no se realicen de manera independiente, sino que todas las labores se concatenen al cumplimiento de la misión y visión institucional.

Es por eso que el grupo GIECSA, dentro de sus políticas y sus planes, consignados en este documento, le abre un espacio importante a la participación de los procesos curriculares y de docencia en sus labores.

Como ejes estratégicos específicos, se tienen:

- ✓ Propuestas curriculares a la oficina de desarrollo académico y a los programas.
- ✓ Articulación con los semilleros de investigación de los programas académicos de Tecnología en Recursos Ambiental e Ingeniería Ambiental
- ✓ Formación de jóvenes investigadores.
- ✓ Propuestas de proyectos de pregrado en la modalidad de proyectos de investigación.
- ✓ Capacitaciones a docentes o estudiantes, mediante cursos electivos.

### **3.3. Promoción y divulgación de la producción intelectual**

El grupo pretende socializar su trabajo a través de los diferentes medios que se encuentran en la actualidad como el Internet aplicando al correo electrónico, foros, video conferencias y los medios tradicionales como son las revistas científicas. Adicionalmente se participara en eventos académicos como Congresos Nacionales e internacionales, foros charlas etc.

### **3.4. Desarrollo de alianzas y convenios para la investigación**

- ✓ Acercamiento al sector productivo para identificar necesidades y fortalezas de éste, de tal forma que nos permita orientar la investigación.
- ✓ Vinculación a comunidades académicas con fines y propósitos comunes
- ✓ Vinculación con grupos de investigación de carácter privado
- ✓ Participar activamente en la formulación de soluciones a las necesidades del sector productivo y de la comunidad.

#### 4. PLAN DE ACCIÓN

Eje Estratégico	Objetivos Estratégicos	Meta	Fecha de Finalización	Responsables y Roles	Recursos
Planteamiento y consolidación de las líneas de investigación	Generar nuevo conocimiento a partir del planteamiento y ejecución de trabajos de investigación,	Formular un proyecto de Investigación	Junio 30 de 2020	Investigador 1 Investigador 2 Investigador 3	Equipo de cómputo, reactivos, equipos de campo, equipos de laboratorio, material de laboratorio, etc.
	Incentivar a los estudiantes a formar parte de proyectos del grupo de investigación con el fin de promover la investigación mediante propuestas de tesis de grado relacionadas con las líneas del grupo de investigación.	Orientar como mínimo 8 trabajos de grado vinculados a los proyectos de investigación planteados, durante el primer semestre académico de 2017	Junio 30 de 2020	Investigador 1 Investigador 2 Investigador 3	Dedicación de 2 horas académicas semanales para la orientación de cada trabajo de grado.
Promoción y divulgación de la producción intelectual	Realizar publicaciones para libros y revistas indexadas tanto a nivel nacional como internacional mediante el uso de los resultados que se obtengan de los proyectos de investigación.	Redactar un mínimo de dos artículos de investigación como resultado de los trabajos de investigación.	Junio 30 de 2020	Investigador 1 Investigador 2 Investigador 3	Equipo de Cómputo
	Realizar publicaciones para libros y revistas indexadas tanto a nivel nacional como internacional mediante el uso de los resultados que se obtengan de los proyectos de investigación.	Enviar los dos artículos de investigación redactados el semestre anterior a una revista científica.	Diciembre 15 de 2020	Investigador 1 Investigador 2 Investigador 3	Equipo de Cómputo
Promoción y divulgación de la producción intelectual	Realizar publicaciones para libros y revistas indexadas tanto a nivel nacional como internacional mediante el uso de los resultados que se obtengan de los proyectos de investigación.	Enviar los artículos redactados el semestre anterior a eventos científicos para participación como ponentes	Diciembre 15 de 2020	Investigador 1 Investigador 2 Investigador 3	Equipo de Cómputo

<b>Eje Estratégico</b>	<b>Objetivos Estratégicos</b>	<b>Meta</b>	<b>Fecha de Finalización</b>	<b>Responsables y Roles</b>	<b>Recursos</b>
Planteamiento y consolidación de las líneas de investigación	Incentivar a los estudiantes a formar parte de proyectos del grupo de investigación con el fin de promover la investigación mediante propuestas de tesis de grado relacionadas con las líneas del grupo de investigación.	Orientar como mínimo 8 trabajos de grado vinculados a los proyectos de investigación planteados, durante el primer semestre académico de 2017	Diciembre 15 de 2020	Investigador 1 Investigador 2 Investigador 3	Dedicación de 2 horas académicas semanales para la orientación de cada trabajo de grado.
Promoción y divulgación de la producción intelectual	Realizar publicaciones para libros y revistas indexadas tanto a nivel nacional como internacional mediante el uso de los resultados que se obtengan de los proyectos de investigación.	Redactar un mínimo de dos artículos de investigación como resultado de los trabajos de investigación.	Diciembre 15 de 2020	Investigador 1 Investigador 2 Investigador 3	Equipo de Cómputo
Promoción y divulgación de la producción intelectual	Realizar publicaciones para libros y revistas indexadas tanto a nivel nacional como internacional mediante el uso de los resultados que se obtengan de los proyectos de investigación.	Redactar un artículos de investigación como resultado de los trabajos de investigación para ser presentado como ponencia	Diciembre 15 de 2020	Investigador 1 Investigador 2 Investigador 3	Equipo de Cómputo
Promoción y divulgación de la producción intelectual	Realizar publicaciones para libros y revistas indexadas tanto a nivel nacional como internacional mediante el uso de los resultados que se obtengan de los proyectos de investigación.	Enviar los dos artículos de investigación redactados el semestre anterior a una revista científica.	Junio 15 de 2021	Investigador 1 Investigador 2 Investigador 3	Equipo de Cómputo
	Realizar publicaciones para libros y revistas indexadas tanto a nivel nacional como internacional mediante el uso de los resultados que se obtengan de los proyectos de investigación.	Enviar los artículos redactados el semestre anterior a eventos científicos para participación como ponentes	Junio 15 de 2021	Investigador 1 Investigador 2 Investigador 3	Equipo de Cómputo

<b>Eje Estratégico</b>	<b>Objetivos Estratégicos</b>	<b>Meta</b>	<b>Fecha de Finalización</b>	<b>Responsables y Roles</b>	<b>Recursos</b>
Promoción y divulgación de la producción intelectual	Realizar publicaciones para libros y revistas indexadas tanto a nivel nacional como internacional mediante el uso de los resultados que se obtengan de los proyectos de investigación.	Realizar 1 ponencias nacionales o internacionales en eventos científicos los cuales deben tener divulgación en memorias (de las enviadas el semestre anterior)	Junio 15 de 2021	Investigador 1 Investigador 2 Investigador 3	Equipo de Cómputo
Planteamiento y consolidación de las líneas de investigación	Incentivar a los estudiantes a formar parte de proyectos del grupo de investigación con el fin de promover la investigación mediante propuestas de tesis de grado relacionadas con las líneas del grupo de investigación.	Orientar como mínimo 8 trabajos de grado vinculados a los proyectos de investigación planteados, durante el primer semestre académico de 2021	Junio 30 de 2021	Investigador 1 Investigador 2 Investigador 3	Dedicación de 2 horas académicas semanales para la orientación de cada trabajo de grado.
Promoción y divulgación de la producción intelectual	Realizar publicaciones para libros y revistas indexadas tanto a nivel nacional como internacional mediante el uso de los resultados que se obtengan de los proyectos de investigación.	Redactar un mínimo de dos artículos de investigación como resultado de los trabajos de investigación.	Junio 30 de 2021	Investigador 1 Investigador 2 Investigador 3	Equipo de Cómputo
	Realizar publicaciones para libros y revistas indexadas tanto a nivel nacional como internacional mediante el uso de los resultados que se obtengan de los proyectos de investigación.	Redactar un artículos de investigación como resultado de los trabajos de investigación para ser presentado como ponencia	Junio 30 de 2021	Investigador 1 Investigador 2 Investigador 3	Equipo de Cómputo
	Realizar publicaciones para libros y revistas indexadas tanto a nivel nacional como internacional mediante el uso de los resultados que se obtengan de los proyectos de investigación.	Enviar los dos artículos de investigación redactados el semestre anterior a una revista científica.	Diciembre 15 de 2021	Investigador 1 Investigador 2 Investigador 3	Equipo de Cómputo

<b>Eje Estratégico</b>	<b>Objetivos Estratégicos</b>	<b>Meta</b>	<b>Fecha de Finalización</b>	<b>Responsables y Roles</b>	<b>Recursos</b>
Promoción y divulgación de la producción intelectual	Realizar publicaciones para libros y revistas indexadas tanto a nivel nacional como internacional mediante el uso de los resultados que se obtengan de los proyectos de investigación.	Enviar los artículos redactados el semestre anterior a eventos científicos para participación como ponentes	Diciembre 15 de 2021	Investigador 1 Investigador 2 Investigador 3	Equipo de Cómputo
	Realizar publicaciones para libros y revistas indexadas tanto a nivel nacional como internacional mediante el uso de los resultados que se obtengan de los proyectos de investigación.	Realizar 1 ponencias nacionales o internacionales en eventos científicos los cuales deben tener divulgación en memorias (de las enviadas el semestre anterior)	Diciembre 15 de 2021	Investigador 1 Investigador 2 Investigador 3	Equipo de Cómputo
	Realizar publicaciones para libros y revistas indexadas tanto a nivel nacional como internacional mediante el uso de los resultados que se obtengan de los proyectos de investigación.	Publicar 1 artículo en revista científica con idexación avalada por Colciencias (de las enviadas el año anterior)	Diciembre 15 de 2021	Investigador 1 Investigador 2 Investigador 3	Equipo de Cómputo
Planteamiento y consolidación de las líneas de investigación	Incentivar a los estudiantes a formar parte de proyectos del grupo de investigación con el fin de promover la investigación mediante propuestas de tesis de grado relacionadas con las líneas del grupo de investigación.	Orientar como mínimo 8 trabajos de grado vinculados a los proyectos de investigación planteados, durante el primer semestre académico de 2017	Diciembre 15 de 2021	Investigador 1 Investigador 2 Investigador 3	Dedicación de 2 horas académicas semanales para la orientación de cada trabajo de grado.
Promoción y divulgación de la producción intelectual	Realizar publicaciones para libros y revistas indexadas tanto a nivel nacional como internacional mediante el uso de los resultados que se obtengan de los proyectos de investigación.	Redactar un mínimo de dos artículos de investigación como resultado de los trabajos de investigación.	Diciembre 15 de 2021	Investigador 1 Investigador 2 Investigador 3	Equipo de Cómputo



Eje Estratégico	Objetivos Estratégicos	Meta	Fecha de Finalización	Responsables y Roles	Recursos
	Realizar publicaciones para libros y revistas indexadas tanto a nivel nacional como internacional mediante el uso de los resultados que se obtengan de los proyectos de investigación.	Redactar un artículos de investigación como resultado de los trabajos de investigación para ser presentado como ponencia	Diciembre 15 de 2021	Investigador 1 Investigador 2 Investigador 3	Equipo de Cómputo