

UNIDADES TECNOLÓGICAS DE SANTANDER
OFICINA DE INVESTIGACIONES



**PLAN BIENAL DE INVESTIGACIONES
2018 – 2019**

Grupo de Investigación en Nuevas Tecnologías de Petróleo y Gas -
GINPEG

LILIA OLAYA LUENGAS, PhD

06 de Abril de 2018

BUCARAMANGA

Plan Bienal de Investigaciones para el grupo de Investigación GINPEG
Oficina de Investigaciones / Unidades Tecnológicas de Santander
Avenida de los Estudiantes No. 9 - 82 / Ciudadela Real de Minas
PBX: 6917700 Ext: 2007-2008
Bucaramanga - Colombia

INTRODUCCIÓN

Los primeros esfuerzos de investigación en la Unidades Tecnológicas de Santander estuvieron centrados alrededor del desarrollo de una cultura en el sentido de lo que implica la investigación formativa. En ese rumbo, se encontraban elementos identificadores tales como que en cada programa académico se contaba con un semillero de investigación y en muchos casos hasta cuatro o cinco. Desde lo que implica la investigación en sentido estricto, existían ideas muy incipientes que se daban con la presencia de esfuerzos aislados que se tradujeron en su momento en la creación de un grupo de investigación, como lo fue el grupo GNET y la edición de la revista RESET.

Reconociendo la relevancia social de la investigación y entendiéndola como un proceso orientado a la producción y difusión de conocimiento, que fundamentado en principios éticos y en equilibrio con la naturaleza, debe contribuir a los procesos de construcción del país y al desarrollo del pensamiento y la cultura contemporáneos; en el año 2008 las UTS inició un proceso de fortalecimiento de la cultura investigativa en coherencia con lo que se establece en el PEI y la misión. Es así que se promueve la investigación en sentido estricto alrededor de: Trabajos originales con el objeto de adquirir nuevos conocimientos dirigidos hacia objetivos específicos y trabajos sistemáticos basados en conocimientos existentes, dirigidos hacia la producción de nuevos productos, procesos, sistemas y servicios o a la mejora tecnológica de los existentes. Como resultado de este proceso se cuenta con la presencia de ocho (8) grupos de investigación avalados institucionalmente y la generación de un número interesante de productos como artículos, libros y registro de software, entre otros productos de nuevo conocimiento de acuerdo a los requerimientos de COLCIENCIAS.

La Tecnología en Manejo de Petróleo y Gas en Superficie tiene un gran reto al crear su Grupo de Investigación en Nuevas Tecnologías de Petróleo y Gas GINPEG, con el fin de realizar desarrollo tecnológico que contribuyan a la solución total o parcial de problemáticas en la Industria a nivel regional y nacional, a través de los trabajos de investigación orientados por un equipo interdisciplinario.

El objetivo del grupo es realizar investigación crítica y analítica que permita llegar a la solución de problemas en la industria del sector de Hidrocarburos a través desarrollos tecnológicos innovadores, para alcanzarlo se definieron ocho líneas de investigación como ejes temáticos para orientar los esfuerzos de los integrantes a lograr desarrollos tecnológicos en cuanto a plantas y equipos de superficie, transporte de hidrocarburos, medición y caracterización de hidrocarburos y automatización e instrumentación.

El plan bienal de GINPEG busca asegurar la planeación estratégica y la cobertura de las líneas de investigación para que en el 2020 esté consolidado como el primer grupo de investigación tecnológica en el sector de hidrocarburos, reconocido por su actividad innovadora y articuladora entre el sector Industrial y la academia, a través de la generación de proyectos interinstitucionales y por su participación en eventos, ponencias y publicaciones en revistas nacionales e internacionales.

TABLA DE CONTENIDO

1.	DIRECCIONAMIENTO ESTRATÉGICO	5
1.1	Visión	5
1.2	Misión	5
1.3	Indicadores de cumplimiento de la misión y visión	5
1.4	Valores	6
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	8
3.1.	Planteamiento y consolidación de las líneas de investigación	8
3.1.1.	Plantas y equipos de superficie	9
3.1.2.	Transporte de hidrocarburos	9
3.1.3.	Medición y caracterización de hidrocarburos	10
3.1.4.	Instrumentación y Automatización.....	10
3.1.5.	Impactos ambientales de la industria petrolera	11
3.1.6.	Mejoramiento de Crudo	11
3.1.7.	Nanotecnología.....	12
3.1.8.	Energías Alternativas.....	12
3.2.	Articulación de la docencia, investigación y extensión	12
3.3.	Promoción y divulgación de la producción intelectual	13
3.4.	Desarrollo de alianzas y convenios para la investigación	13
4.	PLAN DE ACCIÓN	14

1. DIRECCIONAMIENTO ESTRATÉGICO

1.1 Visión

En 2020, GINPEG se consolidará como un grupo de investigación tecnológica en el sector de hidrocarburos, reconocido por su actividad propositiva, innovadora y articuladora entre el sector industrial y la academia, a través de la generación de proyectos interinstitucionales y ejecución de consultorías, así como, por la participación en eventos, ponencias y publicaciones en revistas nacionales e internacionales, haciendo que mejoren las competencias formativas de los estudiantes vinculados al grupo.

1.2 Misión

El Grupo de investigación en nuevas tecnologías en petróleo y gas está adscrito a la Coordinación de Tecnología en Manejo de Petróleo y Gas en Superficie de las Unidades Tecnológicas de Santander, compuesto por docentes investigadores en nuevas tecnologías de petróleo y gas, con el fin de generar conocimiento a través de la realización de proyectos de desarrollo tecnológico y de investigación orientados a la solución total o parcial de problemáticas en la industria del petróleo y del gas a nivel nacional e internacional, generar conocimiento aplicado en la industria, propiciando la cultura investigativa.

1.3 Indicadores de cumplimiento de la misión y visión

Los indicadores de cumplimiento de la misión y la visión del grupo GINPEG para los dos años (2018 - 2019) corresponden a la conceptualización y desarrollo de 4 proyectos de investigación con componente tecnológico que contribuyan a la solución de problemas en la industria de petróleo y gas. La ejecución de estos proyectos fomentará la formación de jóvenes investigadores, la generación de nuevo conocimiento, la publicación de artículos investigativos, la participación en eventos académicos que harán visible el grupo de investigación en el ámbito académico, investigativo y en la industria del petróleo y gas. A continuación, se detallan los indicadores para periodos anuales de 2018 - 2019.

Año: 2018

- Continuar con los proyectos de grado que apoyen los proyectos de investigación existentes:
 - o “Modelado y simulación de procesos de refinación utilizando un software libre”, “Construcción de prototipos de plantas piloto para la enseñanza de la mecánica de fluidos”
 - o “Integridad en líneas de transporte de hidrocarburos”, “Diseño y puesta en marcha de equipos de laboratorio para caracterización de muestras de petróleo y aceites derivados”

- “Implementación de la norma ISO 17025 del sistema de gestión en el laboratorio de medición de gas y petróleo y normalización del banco residencial e industrial de las Unidades Tecnológicas de Santander”.
- Formulación de un proyecto de investigación sobre exploración y producción en plataformas offshore.
- Formulación de un proyecto de investigación sobre materiales de desecho de productos de la industria petroquímica.
- Orientación como mínimo de 5 proyectos de grado vinculados a los proyectos de investigación planteados durante el año.
- Realización de 3 ponencias en eventos académicos nacionales.
- Redacción de 2 artículos en revistas indexada según clasificación Colciencias.
- Direccionamiento y seguimiento de actividades propuestas en los semilleros de investigación.

Año: 2019

- Con base en el convenio macro Ecopetrol ICP-UTS, cuando se cuente con los laboratorios acreditados (actualmente en fase de normalizados) se espera poder ofrecer un portafolio de servicios a la industria.
- Divulgación del portafolio de servicio para la consecución de recursos a través de proyectos con la industria y otras instituciones.
- Formulación de proyectos para consecución de financiación externa de diferentes entidades.
- Continuar con la formulación de proyectos de grado de acuerdo a los proyectos de investigación formulados el año anterior.
- Realización de 3 ponencias en eventos académicos nacionales.
- Redacción de 2 publicaciones para una revista indexada según clasificación Colciencias.
- Publicación de 2 artículos en una revista indexada según clasificación Colciencias.
- Direccionamiento y seguimiento a las actividades propuestas por los semilleros de investigación.

1.4 Valores

Los valores que enmarcan el accionar de cada uno de los investigadores pertenecientes al grupo de investigación GINPEG corresponden a:

- Transparencia.
- Trabajo en Equipo
- Responsabilidad
- Trabajo interdisciplinario
- Motivación
- Sentido de pertenencia
- Aseguramiento del conocimiento
- Deseo de Actualización continua de los saberes

1.5 Políticas

Adicional a las políticas de investigación propias de la UTS, el grupo GINPEG define los siguientes lineamientos:

1. Mirada crítica y objetiva de los resultados obtenidos en las investigaciones desarrolladas.
2. Aseguramiento de los resultados de investigaciones por medio de la publicación de artículos, libros y presentaciones en eventos técnicos y científicos.
3. Desarrollo de propuestas de investigación en temas de actualidad para el sector petrolero y del gas.
4. Búsqueda de fuentes de financiación para el desarrollo de proyectos de investigación.
5. Formación de jóvenes investigadores en las áreas de interés del sector petrolero nacional.
6. Proposición de cursos de actualización para profesionales de las áreas del petróleo y del gas.

1.6 Indicadores de cumplimiento de los valores y las políticas

Los indicadores que mostrarán el cumplimiento de los valores las políticas con las cuales el grupo GINPEG enmarca su accionar se tienen:

- Presentación semestral ante el grupo y la coordinación de investigaciones de la UTS de los resultados del desarrollo de las investigaciones tanto en la parte administrativa y financiera como en la técnica. (Valores: Transparencia, Responsabilidad y Deseo de Actualización de Saberes. Políticas: #1).
- Redacción de 2 ponencias y 1 artículos de revista a partir de los resultados de las investigaciones. (Valores: Trabajo en equipo, Motivación, Aseguramiento del conocimiento, Sentido de Pertenencia y Deseo de Actualización de Saberes. Políticas: #1, #2).
- Proposición de un proyecto de investigación en conjunto con otros grupos de investigación de la UTS y otras universidades de la región. (Valores: Trabajo en equipo, Motivación, Trabajo interdisciplinario y Deseo de Actualización de Saberes. Políticas: #3, #4).
- Inclusión de mínimo 2 jóvenes investigadores en el desarrollo de 2 proyectos de investigación internos del grupo. (Valores: Aseguramiento del conocimiento, Trabajo en equipo. Políticas: #5)
- Desarrollo de seminarios periódicos abiertos a los semilleros y a la comunidad UTS. (Valores: Transparencia, Motivación, Aseguramiento del conocimiento, Trabajo en Equipo, Trabajo interdisciplinario y Sentido de pertenencia. Políticas: #1, #3).
- Proposición de un curso de actualización para profesionales de la industria del petróleo y el gas. (Valores: Aseguramiento del conocimiento, Trabajo en equipo, Trabajo interdisciplinario. Políticas: #6).

2. OBJETIVOS ESTRATÉGICOS

2.1 Objetivo General

Continuar e impulsar una escuela de investigación en la Coordinación en Manejo de Petróleo y Gas en Superficie apoyados por los profesores del programa, los jóvenes investigadores y los estudiantes del semilleros, por medio del seguimiento del método científico, el trabajo en equipo y el aseguramiento del conocimiento, aplicados en la ejecución de proyectos de investigación y proyectos de desarrollo tecnológico con empresas de la región y la publicación de resultados en medios de divulgación académicos.

2.2 Específicos

1. Participar en convocatorias nacionales e internacionales con diferentes propuestas de investigación o desarrollo tecnológicos sobre temáticas de interés para la industria del petróleo y gas.
2. Desarrollar proyectos de investigación con recursos internos tendientes a la generación de conocimiento y a la preparación de jóvenes investigadores.
3. Asegurar el conocimiento generado durante el desarrollo de proyectos de investigación o desarrollo tecnológico por medio de la publicación de artículos en revistas indexadas por Colciencias y en la participación en eventos científico-tecnológicos.
4. Capacitar a los estudiantes participantes de los semilleros de investigación a partir de su vinculación en la proposición y desarrollo de proyectos de investigación.
5. Diseñar un portafolio de servicios para la industria del petróleo y gas que incluya cursos de actualización, desarrollo de proyectos en conjunto y ejecución de consultorías.
6. Trabajar con diferentes grupos de investigación de la UTS en eventos académicos internos y externos tendientes al aumento de la visibilidad de la investigación en la universidad.

3. DEFINICIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LOS EJES ESTRATÉGICOS

3.1. Planteamiento y consolidación de las líneas de investigación

El grupo de investigación GINPEG fue creado en el año 2016 debido a la necesidad de soportar y motivar los procesos de investigación en el programa de manejo de petróleo y gas en superficie. Las líneas de investigación están definidas conforme al PEP del programa. Las líneas se describen a continuación:

3.1.1. Plantas y equipos de superficie

Objetivo de la Línea

Desarrollar soluciones innovadoras a las necesidades en cuanto a equipos de superficie, transformación fisicoquímica de hidrocarburos, protección catódica e integridad de equipos, que permitan aumentar los rendimientos de productos valiosos y el mejoramiento de productos pesados.

Logros de la Línea

ND

Efectos de la Línea

Los efectos esperados para esta línea se resumen en:

- Desarrollo de prototipos y dispositivos para el procesamiento y la caracterización de hidrocarburos convencionales y no convencionales.
- Aplicación de diferentes algoritmos de análisis de datos históricos de planta para la obtención de superficies operacionales factibles, optimización de la operación, diagnóstico de fallas y generación de modelos de regresión.
- Desarrollo de modelos y aplicación de simulaciones para el análisis fenomenológico y la optimización de la operación industrial.
- Desarrollo de tratamientos, equipos y tecnologías para la disposición de residuos y aguas de producción.

3.1.2. Transporte de hidrocarburos

Objetivo de la Línea

Diseñar facilidades y estrategias para el transporte de hidrocarburos desde el campo de producción hasta el usuario final que mitiguen las pérdidas de materia prima, aumenten la eficiencia y mejoren la compatibilidad entre los productos transportados.

Logros de la Línea

ND

Efectos de la Línea

Los efectos esperados para esta línea se resumen en:

- Transporte de Hidrocarburos en tuberías metálicas y no metálicas.
- Formación y rompimiento de emulsiones.
- Estrategias para el transporte de crudo pesado.
- Procesos de bombeo y compresión de hidrocarburos.
- Transporte de hidrocarburos por ductos físicos y virtuales.

- Operación y optimización del cargue de hidrocarburos convencionales y no convencionales en terminales.
- Tecnologías para el control de la corrosión.

3.1.3. Medición y caracterización de hidrocarburos

Objetivo de la Línea

Caracterizar los patrones de flujo, las concentraciones y las propiedades que presentan las mezclas de hidrocarburos en diferentes condiciones de operación a lo largo de la cadena productiva de la industria petrolera, para mejorar los tratamientos y las predicciones de planeación y aumentar el margen de refinación.

Logros de la Línea

ND

Efectos de la Línea

Los efectos esperados para esta línea se resumen en:

- Desarrollo de equipos y algoritmos para la caracterización fisicoquímica de hidrocarburos, efluentes de producción y aguas residuales de procesos utilizando técnicas instrumentales.
- Análisis, medición y generación de modelos para la predicción de condiciones de equilibrio de fases en mezclas de hidrocarburos.
- Desarrollo de prototipos para la separación física de mezclas de hidrocarburos.
- Medición de propiedades de transporte (viscosidad, difusividad y conductividad térmica y eléctrica).
- Medición y generación de modelos para la predicción de la estabilidad de mezclas de hidrocarburos.

3.1.4. Instrumentación y Automatización

Objetivo de la Línea

Analizar la estabilidad de procesos y sistemas por medio de la aplicación de los procedimientos de control clásico y de control avanzado para mejorar la estabilidad operativa de los equipos y dirigir los procesos a una optimización en tiempo real.

Logros de la Línea

ND

Efectos de la Línea

Los efectos esperados para esta línea se resumen en:

- Identificación de procesos y análisis de estrategias de control para equipos de separación de mezclas de hidrocarburos y mezclas crudo-agua.
- Proposición de modelos lineales para el análisis de procesos de producción y de transporte.
- Aplicación de algoritmos de control avanzado en procesos de tratamiento de hidrocarburos.
- Generación de algoritmos para la optimización y la corrección de modelos en tiempo real.

3.1.5. Impactos ambientales de la industria petrolera

Objetivo de la Línea

Evitar o disminuir la contaminación a la que se ve afectado todo el ecosistema, e incluso a los seres humanos a través de la cadena alimenticia. La forma en que el petróleo derramado afecta a la fauna es variada.

Logros de la Línea

ND

Efectos de la Línea

Los efectos esperados para esta línea se resumen en:

- Bioremedación.
- Recuperación de aguas y suelos.

3.1.6. Mejoramiento de Crudo

Objetivo de la Línea

Lograr un incremento de la gravedad API de los crudos y pesados y extrapesados con el objeto de hacer más rentable la explotación de este tipo de crudos. Así como, evaluar los procesos de mejoramiento de crudo para desarrollar las reservas de hidrocarburos pesados y extrapesados de tales como Fraccionamiento, Hidroprocesos y Conversión: Destilación, Hidrocraqueo, Hidrotratamiento, Coquificación retardada y Desasfaltización.

Logros de la Línea

ND

Efectos de la Línea

Los efectos esperados para esta línea se resumen en:

- Reducción de viscosidad en crudo.
- Reducción de contaminantes.
- Técnicas de upgrading de crudo.
- Recobro mejorado.

3.1.7. Nanotecnología

Objetivo de la Línea

Aplicar técnicas de biotecnología en proyectos de producción, mejoramiento y transporte de hidrocarburos.

Logros de la Línea

ND

Efectos de la Línea

Los efectos esperados para esta línea se resumen en:

- Recobro mejorado.
- Mejoramiento de crudo.
- Transporte de hidrocarburos.

3.1.8. Energías Alternativas

Objetivo de la Línea

Aplicar técnicas de energías alternativas que permitan aplicar y desarrollar biocombustibles.

Logros de la Línea

ND

Efectos de la Línea

Los efectos esperados para esta línea se resumen en:

- Biocombustible-Biogás-Biomasa.
- Biocombustibles vegetales.
- Biocombustibles animales.

3.2. Articulación de la docencia, investigación y extensión

La docencia, la investigación y la proyección social corresponden a lineamientos institucionales, los cuales son adoptados por el grupo GINPEG para definir su camino de desarrollo. Estos lineamientos son adoptados para todas las labores del grupo GINPEG con lo cual se cumple el compromiso de la misión y la visión de la UTS. Para la articulación entre los tres pilares anteriores, el grupo GINPEG propone las siguientes metas para este eje estratégico:

- Revisión del currículo del programa para su alineación con la investigación y la extensión.
- Articulación de actividades de investigación con los semilleros de investigación del programa y de la facultad.

- Desarrollo de al menos 50% de los trabajos de grado del programa enmarcados en un proyecto interno de investigación.
- Proposición de cursos de extensión y asignaturas electivas.

3.3. Promoción y divulgación de la producción intelectual

La promoción y la divulgación de los resultados del desarrollo de los proyectos de investigación serán efectuadas por medio de la publicación de diferentes documentos académicos en revistas indexadas por Colciencias. Asimismo, el grupo GINPEG buscará la aceptación de diferentes trabajos investigativos en eventos académicos como Congresos Nacionales e internacionales, foros, charlas y semanas técnicas.

El grupo de investigación propone las siguientes metas para este eje estratégico:

- Redacción un mínimo de dos artículos de investigación como resultado de los trabajos de grado.
- Seguimiento a las actividades propuestas por los semilleros de investigación.

3.4. Desarrollo de alianzas y convenios para la investigación

Las alianzas y los convenios para la investigación corresponden a un eje primario en el accionar de los investigadores del grupo GINPEG. Para lo anterior, las propuestas elaboradas para el sector productivo buscarán el fortalecimiento de las competencias de las diferentes empresas del sector del petróleo y gas. También, se buscará la elaboración de proyectos en conjunto con grupos e investigación consolidados y con universidades de prestigio a nivel local y nacional.

4. PLAN DE ACCIÓN

Eje Estratégico	Objetivos Estratégicos	Meta	Fecha de Finalización	Responsables y Roles	Recursos
Planteamiento y consolidación de las líneas de investigación.	Elaborar resúmenes para participar en eventos científicos nacionales.	Elaboración de resúmenes para participar en dos eventos científicos nacionales.	Diciembre 2018 Diciembre 2019	Investigador 1 Investigador 2	Equipo de cómputo, Planta piloto, Análisis de caracterización fisicoquímico, pruebas de laboratorio.
Planteamiento y consolidación de las líneas de investigación.	Formular proyectos de investigación a partir de ideas e intereses de los estudiantes participantes de los semilleros de investigación.	Formulación un proyecto de investigación a partir de ideas e intereses de los estudiantes participantes de los semilleros de investigación.	Diciembre 2019	Investigador 1	Equipo de cómputo, Planta piloto, tarjetas electrónicas, sensores, etc. Software especializado (Matlab, Solid Works, MPLAB, Microsoft Visual, Microsoft Office....)
Planteamiento y consolidación de las líneas de investigación.	Formular y ejecutar al menos un trabajo de grado por cada línea de investigación.	Orientación como mínimo 16 trabajos de grado vinculados a los proyectos de investigación planteados, durante los años 2018 y 2019.	Diciembre 2019	Investigador 1 Investigador 2 Investigador 3 Investigador 4	Dedicación de las horas de actividades misionales de la Oficina de Investigaciones. para la orientación de cada trabajo de grado.
Planteamiento y consolidación de las líneas de investigación.	Promocionar el portafolio de servicios del programa y buscar la ejecución de consultorías, proyectos en conjunto y/o prácticas industriales.	Visita de dos empresas del sector del petróleo y gas para promocionar el portafolio de servicios y buscar la ejecución de consultorías, proyectos en conjunto y/o prácticas industriales.	Junio 2018 Diciembre 2018 Junio 2019 Diciembre 2019	Investigador 1 Investigador 2	Equipo de cómputo, Planta piloto, tarjetas electrónicas, sensores, etc. Dedicación de las horas de actividades misionales de la Oficina de Investigaciones..
Articulación de la docencia, investigación y extensión.	Revisar el currículo del programa para su alineación con la investigación y la extensión. Esta revisión conllevará al mejoramiento del PEP el cual se enviará a la oficina de desarrollo académico.	Revisión del currículo del programa para su alineación con la investigación y la extensión.	Diciembre 2018	Investigador 1 Investigador 2 Investigador 3 Investigador 4	Dedicación de las horas de actividades misionales de la Oficina de Desarrollo Académico-ODA.
Articulación de la docencia, investigación y extensión.	Articular las actividades de investigación con los semilleros de investigación del programa y de la facultad.	Articulación de actividades de investigación con los semilleros de investigación del programa y de la facultad.	Diciembre 2019	Investigador 1 Investigador 2 Investigador 3 Investigador 4	Dedicación de las horas de actividades misionales de la Oficina de Investigaciones. Espacio de trabajo para los semilleros.
Articulación de la docencia, investigación y extensión.	Desarrollar trabajos de grado enmarcados en un proyecto interno de investigación.	Desarrollo de al menos 50% de los trabajos de grado del programa enmarcados en un proyecto interno de investigación.	Diciembre 2019	Investigador 1 Investigador 2 Investigador 3 Investigador 4	Dedicación de las horas de actividades misionales de la Oficina de Investigaciones. para la orientación de cada trabajo de grado.
Articulación de la docencia, investigación y extensión.	Proponer cursos de extensión y asignaturas electivas	Proposición de cursos de extensión y asignaturas electivas.	Diciembre 2019	Investigador 1 Investigador 2	Dedicación de las horas de actividades misionales de la Oficina de Desarrollo Académico-ODA.

Eje Estratégico	Objetivos Estratégicos	Meta	Fecha de Finalización	Responsables y Roles	Recursos
Promoción y divulgación de la producción intelectual.	Efectuar la promoción y la divulgación de los resultados del desarrollo de los proyectos de investigación por medio de la publicación de diferentes documentos académicos en revistas indexadas por Colciencias. Asimismo, el grupo GINPEG buscará la aceptación de diferentes trabajos investigativos en eventos académicos como Congresos Nacionales e internacionales, foros, charlas y semanas técnicas.	Redacción un mínimo de dos artículos de investigación como resultado de los trabajos de grado..	Diciembre 2019	Investigador 4 Líder grupo GINPEG	Dedicación de las horas de actividades misionales de la Oficina de Investigaciones.
Promoción y divulgación de la producción intelectual	Realizar el seguimiento a las actividades propuestas por los semilleros de investigación.	Seguimiento a las actividades propuestas por los semilleros de investigación.	Diciembre 2019	Investigador 4 Líder grupo GINPEG	Espacio de trabajo para el semillero y el Grupo de Investigación. Dedicación de las horas de actividades misionales de la Oficina de Investigaciones.
Desarrollo de alianzas y convenios para la investigación	Desarrollar un proyecto de investigación en convenio con otra Institución de Educación Superior u organización.	Formalizar al menos un convenio para realizar proyectos con otras IES	Diciembre 2019	Investigador 1	Dedicación de las horas de actividades misionales de la Oficina de Investigaciones.