



# Estrategia de Investigación del Grupo GACIPE

Centro de Tecnología de la  
Manufactura Avanzada

Servicio Nacional de Aprendizaje Sena  
Regional Antioquia



Esta obra está bajo una Licencia [Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/)

## **Autores**

Juan Camilo Sánchez González - Investigador  
Jaime Alberto Jaramillo Carvalho - Líder Sennova  
Juan Camilo García Arias - Instructor  
Belkis Rosmild Molano Zapata - Profesional G4

## **Co-autores**

Carlos Mario Correa Torres - Instructor  
José Yongny Restrepo Correa - Instructor

## **Aprobación**

Gustavo López de Mesa Gutiérrez  
Subdirector de Centro

## **Coordinadores de centro**

Juan Carlos Quevedo Villa - Área de Sistemas de Manufactura  
Honorio Oliveros Gómez - Área TIC y Electrónica  
Héctor Alonso López Valencia - Área Automatización  
John Alonso Monsalve Jaramillo - Área Electricidad  
Fernando García López - Área Automotriz  
Claudia Patricia Borja Puerta - Formación Profesional

## **Diagramación y Diseño**

María Posada Villa - Comunicadora

## Prólogo

El grupo de investigación en automatización, comunicaciones industriales, pedagogía y energías alternativas -GACIPE-, inicia sus actividades en el Centro de Tecnología de la Manufactura Avanzada (CTMA) en el año 2010 como iniciativa de directivos e instructores, los cuales proyectaron la alternativa de generar un grupo que agrupara las diversas propuestas investigativas del centro de formación y través de este se brindara orientación para su ejecución y desarrollo, así mismo, se generara nuevos proyectos de investigación, desarrollo e innovación (I+D+i) y acogiera todos aquellos instructores y aprendices interesados por realizar investigación.

Las actividades investigativas adelantadas por instructores y aprendices en el centro de formación del grupo GACIPE, son de importancia para el desarrollo de capacidades investigativas en los aprendices, mejoramiento de la calidad de los programas de formación, vinculación con el sector empresarial y establecimiento de alianzas de cooperación en investigación con otras instituciones de formación.

Dada la importancia que tiene para el CTMA el grupo de investigación GACIPE, se hace necesario generar la estrategia de investigación, que determina roles, acciones, responsabilidades, formas de participar, incentivos y otros aspectos relevantes para el buen funcionamiento del grupo de investigación.

Consideramos que la única forma para que un país, desarrolle de manera real, pertinente y eficaz, mejoras en los procesos productivos y económicos del mismo, es mejorar la educación de su población y para ello es fundamental implementar procesos de investigación en la misma y que le apunten a las tecnologías de vanguardia permitiendo crecer y mejorar su producción, es por esto que le damos gracias al programa implementado por el SENA denominado SENNOVA, que lidera estas actividades y ayuda a los centros de formación a ser cada día más propositivos y pertinentes en el desarrollo de nuevas investigaciones, generando mayor conocimiento a nuestra población.

Es por esto que el Centro de Tecnología de la Manufactura Avanzada presenta el documento denominado "Estrategia de Investigación del grupo GACIPE", como aporte al desarrollo del proceso de investigación en el Centro y con miras a contribuir en el fortalecimiento de aprendices, instructores y directivos en la consolidación de acciones que propendan por la innovación de los procesos que se desarrollan y que son soporte para el desarrollo producto de la región y del país.

*Gustavo López de Mesa Gutiérrez*  
Subdirector

*Centro de Tecnología de la Manufactura Avanzada*  
*SENA Regional Antioquia*

# TABLA DE CONTENIDO

<b>CAPÍTULO I. FINALIDAD</b> .....	1
ARTÍCULO 1. Finalidad.....	1
<b>CAPÍTULO II. MISIÓN Y VISIÓN</b> .....	1
ARTÍCULO 1. Misión.....	1
ARTÍCULO 2. Visión.....	1
<b>CAPÍTULO III. DEFINICIÓN, CONFORMACIÓN Y ESTRUCTURA</b> .....	1
ARTÍCULO 1. Definición.....	1
ARTÍCULO 2. Reuniones de seguimiento.....	2
ARTÍCULO 3. Conformación.....	2
ARTÍCULO 4. Estructura.....	2
ARTÍCULO 5. Jerarquización.....	3
<b>CAPÍTULO IV. OBJETIVOS</b> .....	4
ARTÍCULO 1. Objetivos del Grupo de Investigación GACIPE.....	4
<b>CAPÍTULO V. LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN Y SEMILLEROS</b> .....	5
ARTÍCULO 1. Líneas de Investigación.....	5
ARTÍCULO 2. Semilleros.....	5
ARTÍCULO 3. Actividades de los semilleros de Investigación.....	5
<b>CAPÍTULO VI. PARTICIPACIÓN DE APRENDICES EN LOS SEMILLEROS</b> .....	6
ARTÍCULO 1. Vinculación de aprendices a los semilleros.....	6
Parágrafo.....	8
<b>CAPÍTULO VII. TIEMPO DE DEDICACIÓN EN INVESTIGACIÓN</b> .....	8
ARTÍCULO 1. Tiempo de dedicación.....	8
ARTÍCULO 2. Compromisos.....	8
ARTÍCULO 3. Seguimiento.....	8
ARTÍCULO 4. Vinculación al GrupLAC.....	8

<b>CAPÍTULO VIII. PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN</b> .....	9
ARTÍCULO 1. Formulación de proyectos de investigación.....	9
ARTÍCULO 2. Compromisos.....	9
Parágrafo.....	9
<b>CAPÍTULO IX. COOPERACIÓN CIENTÍFICA</b> .....	9
ARTÍCULO 1. Cooperación científica e investigativa con empresa.....	9
ARTÍCULO 2. Cooperación científica e investigativa con otros grupos de investigación.....	9
ARTÍCULO 3. Presupuesto y contrapartidas.....	9
Parágrafo.....	10
<b>CAPÍTULO X. ARTÍCULOS INVESTIGATIVOS Y PLANTILLAS</b> .....	10
ARTÍCULO 1. Revisión y retroalimentación.....	10
ARTÍCULO 2. Plantillas.....	10
<b>ANEXOS. ANEXOS DEL DOCUMENTO DE INVESTIGACIÓN</b> .....	10
Parágrafo.....	10
<b>Anexo I:</b> Listado de revistas homologadas - Publindex.....	10
<b>Anexo II:</b> Semilleros y líneas de investigación.....	10
<b>Anexo III:</b> Plantilla artículo.....	10
<b>Anexo IV:</b> Plantilla para presentación de informes.....	10

## CAPÍTULO I. FINALIDAD

**ARTÍCULO 1. Finalidad.** El presente documento se expide con la finalidad de proponer y definir las normas para la conformación del Grupo de Automatización, Comunicaciones Industriales, Pedagogía y Energías Alternativas - GACIPE y la reglamentación de sus actividades investigativas adelantadas por cada uno de sus integrantes en el Centro de Tecnología de la Manufactura Avanzada (CTMA) perteneciente al Servicio Nacional de Aprendizaje SENA regional Antioquia.

## CAPÍTULO II. MISIÓN Y VISIÓN

**ARTÍCULO 1. Misión.** Desarrollar actividades de investigación formativa y aplicada en sus líneas de investigación, además de pedagogía en los diferentes programas de formación ofrecidos en el CTMA mediante la sensibilización, capacitación, formulación y ejecución de proyectos que generen soluciones y nuevos conocimientos, tanto en el campo académico como en el productivo, permitiendo la proyección de la comunidad académica del SENA en el entorno regional, nacional e internacional con trabajos de alto impacto formativo, científico y social.

**ARTÍCULO 2. Visión.** Para el año 2022 el grupo de investigación GACIPE será un polo de desarrollo y referente en investigación aplicada y formativa a nivel regional y nacional, que genere conocimiento y soluciones que permitan avances significativos de gran impacto en diferentes áreas, tanto académicas como industriales, por medio de proyectos de investigación, desarrollo e innovación I+D+i, que propicien el escalonamiento del grupo frente a los indicadores establecidos por COLCIENCIAS para establecerse como grupo categoría B.

## CAPÍTULO III. DEFINICIÓN, CONFORMACIÓN Y ESTRUCTURA

**ARTÍCULO 1. Definición.** Según el departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación, COLCIENCIAS, se define grupo de investigación científica o tecnológica como "el conjunto de personas que se reúnen para realizar investigación en una temática dada, formulan uno o varios problemas de su interés, trazan un plan estratégico de largo o mediano plazo para trabajar en él y producir unos resultados de conocimiento sobre el tema cuestión. Así, este existirá siempre y cuando demuestre producción de resultados tangibles y verificables, fruto de proyectos y otras actividades de investigación, convenientemente expresadas en un plan de acción (proyectos) debidamente formalizado".

A partir de lo enunciado, el Grupo de Automatización, Comunicaciones Industriales, Pedagogía y Energías Alternativas, GACIPE, perteneciente al CTMA avalado como categoría C por COLCIENCIAS, se establece como un grupo de instructores e investigadores que desarrollan actividades investigativas y formativas acompañados de aprendices que fortalecen, por medio de semilleros y proyectos I+D+i, sus líneas de investigación y programas formativos con cooperaciones científicas con empresas en el sector productivo y alianzas con otros grupos de investigación.

**ARTÍCULO 2. Reuniones de seguimiento.** Será deber del líder del grupo de investigación convocar a reuniones periódicas en donde asistan los líderes de cadena y semilleros de investigación, con el fin de llevar un seguimiento de las actividades que se están realizando dentro del grupo. Si es necesario, el líder hará reuniones puntuales con los líderes de proyectos por fuera de este horario para el seguimiento del cronograma de cada uno de ellos si lo considera pertinente. Además, debe hacerse una plenaria de todos los integrantes del grupo por semestre, tanto líder SENNOVA, instructores y aprendices, con el fin de hacer un seguimiento general a cada uno de ellos, tomar decisiones, conocer el flujo de aprendices por semestre y saber con quienes se cuenta para el próximo.

**ARTÍCULO 3. Conformación.** El grupo de investigación GACIPE será conformado por instructores pertenecientes a cada una de las áreas del CTMA (Automatización, Automotriz, Electricidad, Manufactura y TIC's) y por el líder SENNOVA que servirá de apoyo administrativo. Además, se adherirán al grupo de investigadores, aprendices de los programas formativos que estén asociados a los semilleros de investigación de cada una de las líneas.

**ARTÍCULO 4. Estructura.** A partir de lo estipulado por la dirección general del SENA, se establece la estructura del grupo de investigación GACIPE y se define para cada integrante sus actividades y formación mínima para optar por cada uno de los cargos. A continuación, se especifica cada uno de ellos:

- Instructor líder

Profesional con título de pregrado, maestría o doctorado, vinculado al grupo de investigación GACIPE. Es el encargado de velar que se cumplan los objetivos generales, tanto del grupo de investigación como de los semilleros, además de la administración de los recursos asignados a cada uno para su funcionamiento.

- Instructor Co-líder

Profesional con título de pregrado, maestría o doctorado, vinculado al grupo de investigación GACIPE, encargado de acompañar y guiar a los aprendices en sus proyectos y actividades investigativas, además de representar a los semilleros ante los órganos de representación en asuntos que el aprendiz coordinador no pueda asumir.

- Aprendiz Coordinador

Debe estar vinculado al grupo de investigación y es el encargado de asistir a las reuniones que se programen, además de divulgar la información de interés general para los semilleros que se dé a conocer desde las instancias administrativas o de cualquier otra índole relacionada con estos. Así mismo, es el responsable de las actividades que se deriven de su función de coordinador del grupo, como programación de las reuniones, planeación de seguimiento, visitas y demás actividades que sean pertinente para la consecución de objetivos planteados por los semilleros.

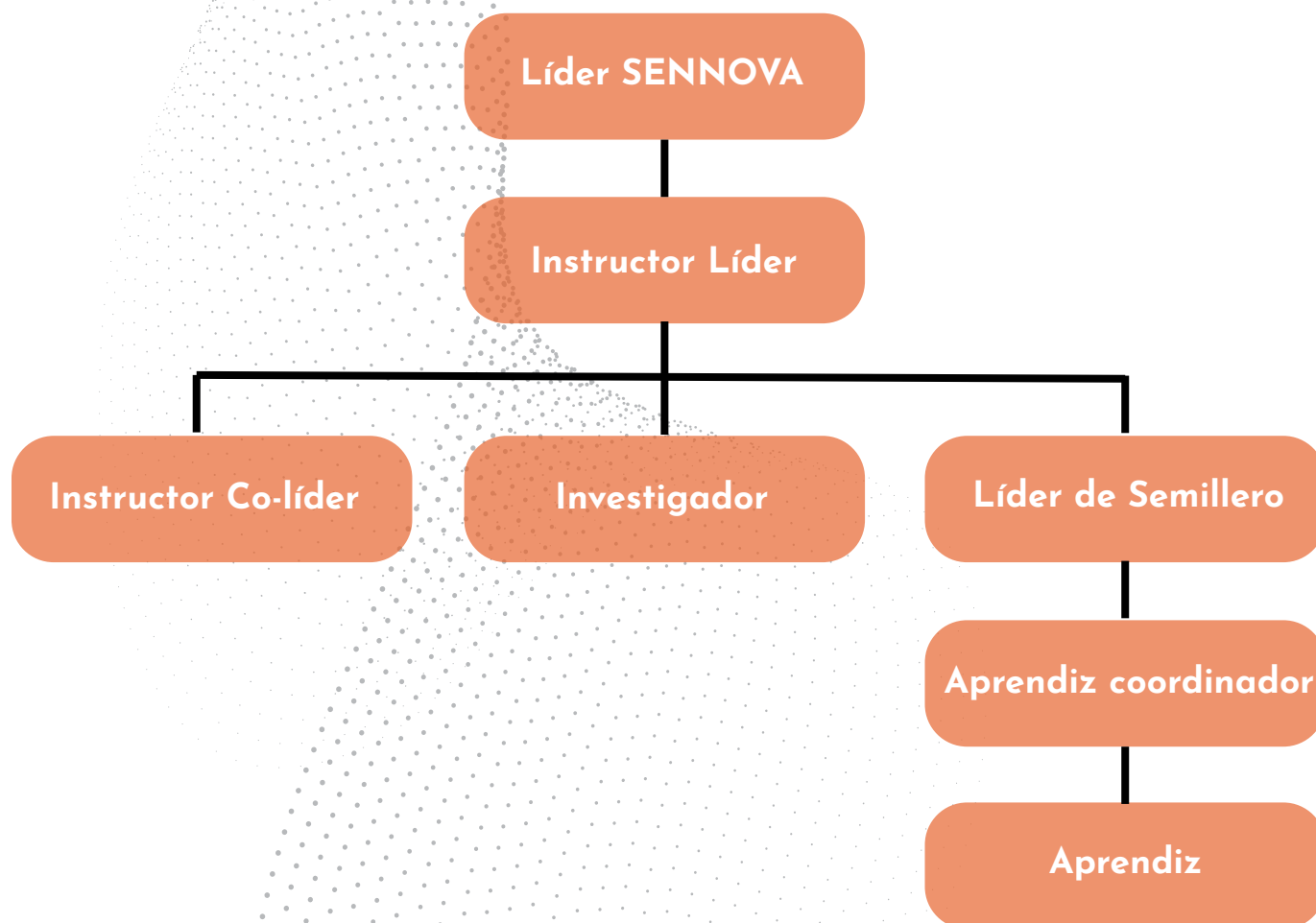
- Investigador

Profesional con título de pregrado con o sin posgrado, técnico o tecnólogo quien hace parte del grupo de investigación GACIPE y que participe de las actividades de investigación e innovación de los semilleros acompañando y asesorando a los aprendices en los proyectos de investigación que se desarrollen.

- Aprendiz en semillero

Hace referencia a los aprendices del CTMA que, para complementar sus actividades académicas de su programa formativo, se integran al semillero de investigación para ejecutar proyectos o actividades investigativas.

**ARTÍCULO 5. Jerarquización.** A partir de lo ya mencionado en el artículo 3 del presente capítulo, se establece los cargos de jerarquía para el grupo de investigación GACIPE. La figura 1 muestra el organigrama de jerarquización.



**Figura 1.** Jerarquización del grupo de investigación GACIPE

## CAPÍTULO IV. OBJETIVOS

**ARTÍCULO 1. Objetivos del Grupo de Investigación GACIPE.** El grupo de investigación tiene como objetivo consolidarse como una figura de generación de conocimiento multidisciplinar, que fomente la investigación como manera de aporte en temas de gran impacto en la academia y el sector productivo por medio de cooperaciones científicas con empresas (públicas o privadas) y otros grupos de investigación acordes a sus líneas de investigativas. Dicha cooperación será a través de producción académica que contribuya a la mejora de la calidad de los programas de formación del CTMA.

A partir de lo anterior, se establecen los objetivos específicos del grupo GACIPE:

1. Fomentar las actividades investigativas dentro del CTMA con el fin de fortalecer la cultura I+D+i dentro de la comunidad SENA.
2. Desarrollar proyectos que vinculen a los diferentes semilleros de investigación que fortalezcan las líneas del grupo GACIPE y los programas de formación ofrecidos en el CTMA.
3. Fortalecer la alianza con universidades y empresas del sector público y privado para formular proyectos de investigación en asocio con entidades externas, con el fin de aumentar tanto la participación en proyectos multidisciplinarios, como publicaciones y calidad de trabajos investigativos.
4. Obtener financiación de entidades externas al SENA ya sean internacionales, gubernamentales o no gubernamentales, para proyectos de investigación en alianza con grupos de investigación dentro o fuera del país.
5. Incrementar de manera significativa la producción escrita de artículos en revistas indexadas por COLCIENCIAS dentro de las categorías A1, A2, B y C (ANEXO I), con el fin de escalar en los indicadores como grupo y subir de categoría.
6. Ejecutar actividades de formación y entrenamiento en temas relacionados con el proceso de transferencia de conocimiento desde la identificación de oportunidades, hasta estrategias para la protección y divulgación de los resultados de investigación.
7. Promover la creación de una revista por parte del CTMA, en donde instructores y aprendices publiquen los trabajos más relevantes obtenidos en actividades investigativas desarrolladas por los semilleros y grupo de investigación, con el fin de fortalecer y promover la escritura científica dentro de la comunidad del CTMA.
8. Desarrollar una feria científica anual con el fin de divulgar los proyectos desarrollados durante el año cursado por parte de cada uno de los semilleros, además de los trabajos hechos por los integrantes del grupo por fuera de estos.

## CAPÍTULO V. LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN Y SEMILLEROS

**ARTÍCULO 1. Líneas de Investigación.** Las líneas de investigación del grupo GACIPE están directamente relacionadas con cada uno de los semilleros pertenecientes a las cinco áreas de formación del CTMA: Automatización, Automotriz, Electricidad, Manufactura y TIC's que son las que directamente fortalecen tanto las líneas como los programas formativos. A partir de esto, se establecen las líneas de investigación del grupo GACIPE soportadas por personal de alta calidad formativa e investigativa perteneciente al grupo de investigación. El anexo II enlista las líneas de investigación del grupo junto con sus semilleros asociados.

**ARTÍCULO 2. Semilleros.** El Grupo de investigación y sus semilleros, es una estrategia nacional del SENA liderada por SENNOVA para el fortalecimiento de la investigación y calidad de los programas de formación, como estrategia pedagógica con la finalidad de fomentar la cultura investigativa e innovadora en los aprendices por medio de actividades que propendan por la formación investigativa. En estos espacios académicos integrados por aprendices, instructores e investigadores, se fomenta las habilidades investigativas y de innovación, por medio de proyectos que se desarrollan con el objetivo de transformar su entorno productivo y social mediante la utilización de nuevas técnicas, insumos, materiales, maquinarias y procesos.

Los aprendices que hacen parte de los programas de formación que se imparten en el CTMA, particularmente los que pertenezcan al centro, pueden vincularse tanto al grupo de investigación como a los semilleros.

Una vez se vinculan, inician con actividades investigativas de orden formativo como complemento a las actividades académicas que desarrollan, con el fin de fortalecer e incrementar sus capacidades críticas, argumentativas y propositiva para la solución de problemas. Una vez iniciados en la labor investigativa, podrán participar en el desarrollo de proyectos científicos en cualquiera de las líneas de investigación del grupo GACIPE.

**ARTÍCULO 3. Actividades de los semilleros de Investigación.** Se establecen las actividades a desarrollar que se consideran inherentes a las ocupaciones que se ejecutan al interior de los semilleros y como tal, promueven el crecimiento a nivel argumentativo y de innovación de sus participantes. Estas actividades consideradas son:

- Proyectos de investigación

Son las actividades de mayor importancia en el semillero. Se desarrollan una vez el aprendiz ha recibido las nociones básicas necesarias sobre metodología de la investigación. El proyecto se puede realizar con recursos de formación propios del CTMA o con recursos aprobados por SENNOVA y en cualquiera de los casos se contará con la asesoría de un investigador y/o instructor.

- Informe de investigación

Medios por el cual el semillero divulga los resultados obtenidos por los proyectos desarrollados. Por medio de esta actividad se permite evidenciar el trabajo del grupo y sus semilleros a la comunidad académica con la opción de ser presentado en modalidad de artículo o ponencia.

- Actividades de divulgación

Comprende aquellas actividades que son necesarias para el reconocimiento del semillero a nivel local, nacional e internacional, tales como participación en redes, eventos y visita a grupos o empresas relacionadas con el área que se esté trabajando.

- Asesorías

Reuniones entre el aprendiz y el instructor y/o investigador, con el fin de establecer en un principio la realización de las actividades investigativas al igual que los objetivos y alcance de estas. Su periodicidad será de 15 días y podrán variar según se acuerde entre aprendiz e instructor, con el propósito de generar nuevos espacios para analizar los avances, fijar nuevas metas y orientar al aprendiz de acuerdo con la fase en la que se encuentre el proyecto.

- Actividades académicas

Son todas aquellas actividades que se realizan con el fin de complementar los temas de investigación en el semillero. Entre éstas se encuentran las capacitaciones, charlas con personal experto que puede pertenecer o no al grupo, revisiones bibliográficas, clubes de lectura, salidas de campo, etc.

## CAPÍTULO VI. PARTICIPACIÓN DE APRENDICES EN LOS SEMILLEROS

**ARTÍCULO 1. Vinculación de aprendices a los semilleros.** En cualquiera de las formas por las que el aprendiz ingrese al semillero de investigación del grupo GACIPE definidas en este documento, este recibirá en primera instancia instrucciones acerca de los principios fundamentales del proceso de investigación, sus aspectos básicos más relevantes y una formación básica para la elaboración de proyectos.

Las modalidades por medio de las cuales el aprendiz podrá ingresar al semillero y sus características se enuncian a continuación:

- Decisión propia del aprendiz.

Este caso se presenta cuando es el mismo aprendiz quien se acerca al semillero y manifiesta su interés de participar en las actividades que se realizan en este. En esta modalidad no existirá compromiso alguno de remuneración por parte del CTMA.

- Modalidad Monitoria.

En esta modalidad se tienen dos opciones para el financiamiento del tiempo de investigación destinado al aprendiz. Esto dependerá de donde provenga los recursos para su financiación.

### *Monitoria investigativa con recursos SENNOVA.*

Esta plaza se presenta cuando hay recursos provenientes de alguno de los proyectos SENNOVA que se estén desarrollando. En esta podrán participar aprendices los programas de formación relacionados con las temáticas incluidas dentro del proyecto SENNOVA. La convocatoria a esta monitoria se realiza a través de la oficina de bienestar al aprendiz, quienes convocaran y seleccionaran al monitor. A esta modalidad de vinculación solo podrán acceder aprendices que se encuentren en etapa lectiva

### *Monitoria con recursos de bienestar.*

La oficina bienestar al aprendiz realizará una convocatoria abierta para participar en alguno de los proyectos de investigación adelantados en los diversos semilleros del CTMA. En la información de la convocatoria se incluirán los diversos proyectos en curso dentro de los semilleros de investigación y en los cuales el aprendiz podrá realizar su monitoria. A esta modalidad de vinculación solo podrán acceder aprendices que se encuentren en etapa lectiva.

- **Modalidad pasantía de investigación:**

En esta modalidad se presentan dos casos de acuerdo con el origen de los recursos de financiación.

### *Financiación propia del aprendiz.*

Se presenta cuando el aprendiz a solicitud propia pide ingresar al semillero de investigación. En este caso, el líder del semillero realizará una entrevista a partir de la cual decidirá si el aprendiz puede realizar la pasantía en el semillero. Para esta modalidad será el mismo aprendiz quien financie su pasantía y el informe de investigación que derive de su labor, podrá ser presentado mediante modalidad de artículo o ponencia.

### *Financiación con recursos SENNOVA.*

Esta financiación se presenta cuando exista disponibilidad de recursos SENNOVA y los mismos puedan ser destinados a la financiación de apoyos de sostenimiento a aprendices en etapa práctica que realicen su pasantía de investigación en alguno de los proyectos de los semilleros de investigación

- **Modalidad contrato de aprendizaje**

Se debe solicitar el AVAL a la Coordinación Nacional del Grupo SENNOVA por parte del Centro de formación para su contratación enviando la Ficha de solicitud Versión 2 (Formato en Excel que debe ser solicitado al líder SENNOVA) completamente diligenciada y las evidencias correspondientes. Una vez se tenga el aval, el Centro adelanta los documentos contractuales requeridos para posteriormente solicitar a la Regional el ingreso a nómina del aprendiz. Posteriormente, la Regional solicita a Secretaría General el ingreso a nómina del aprendiz con previa validación de la documentación remitida.

Los contratos de aprendizaje SENNOVA tienen una duración de seis (6) meses, por lo que no se avalarán contratos por periodos menores o superiores al establecido.

El aprendiz a contratar debe estar en etapa de formación Productiva y su perfil debe responder a lo formulado en el Proyecto, en concordancia con la naturaleza y objetivos del mismo, en caso de no haber disponibilidad o requerir cambio de perfil, se debe enviar la justificación respectiva y mediante Acta de seguimiento soportado y cargado en el Sistema Unificado de Gestión Documental.

**Parágrafo:** Es deber de cada uno de los instructores líderes de semilleros fomentar e incentivar la vinculación de aprendices pertenecientes a los semilleros al grupo GACIPE y solicitar su ingreso al comité de investigación.

## CAPITULO VII. TIEMPO DE DEDICACIÓN EN INVESTIGACIÓN

**ARTÍCULO 1. Tiempo de dedicación.** Se destinará a los instructores-investigadores definidos por el CTMA hasta un 50% a actividades de investigación dentro de los semilleros y grupo GACIPE de su tiempo destinado para sus labores, que variará dependiendo de cada caso en particular. El tiempo restante, se dedicará al cumplimiento de las otras obligaciones y actividades definidas por parte del coordinador de área. Aquellos instructores que se les garantice el tiempo de investigación, deberán contribuir en el fortalecimiento de las líneas de investigación del grupo GACIPE establecidas en el capítulo V, artículo 1.

**ARTÍCULO 2. Compromisos.** Los instructores deben establecer un plan de trabajo anual acorde a su tiempo de dedicación en actividades de investigación designado. El plan de trabajo deberá contener actividades, entregables y cronograma y será revisado y aprobado por el comité de investigación de manera que ayude a aumentar los indicadores del grupo GACIPE. Adicional a esto, cada uno de los líderes de semillero deberán aportar como mínimo con un trabajo escrito tipo artículo a la revista interna en el momento en que se comience con su publicación, además del compromiso de presentar los trabajos en los que participó durante el año en la feria científica anual organizada por el grupo GACIPE. Al investigador que se le sean asignadas horas de investigación, deberá participar en las reuniones periódicas que desde el grupo de investigación se convoquen. Además, será deber de cada uno de los investigadores asociados al grupo GACIPE crear su formato electrónico de hoja de vida CvLAC en la plataforma de COLCIENCIAS y mantenerlo actualizado periódicamente.

**ARTÍCULO 3. Seguimiento.** El seguimiento de las actividades será realizado por el comité de investigación por medio de una revisión trimestral del trabajo desarrollado por los instructores-investigadores, con el fin de verificar y evaluar el cumplimiento de los productos acordados en el plan de trabajo anual.

**ARTÍCULO 4. Vinculación al GrupLAC.** Es deber del líder del grupo de investigación GACIPE vincular a los investigadores con CvLAC que estén desarrollando actividades científicas al GrupLAC a través de la plataforma de COLCIENCIAS, con el fin de mantener actualizado el directorio e información del grupo.

## CAPÍTULO VIII. PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN

**ARTÍCULO 1. Formulación de proyectos de investigación.** Con la finalidad de seguir fomentado la investigación en el CTMA, seguir creciendo y fortaleciendo las líneas de investigación del grupo GACIPE, es necesario que se formulen proyectos tanto en convocatorias internas ofrecidas por el SENA como convocatorias externas de carácter nacional e internacional, que propicien el desarrollo intelectual y académico del grupo, permitiendo que sea pionero en nuevas investigaciones y se convierta en punto de referencia a nivel regional y nacional. Cada uno de los proyectos debe contar con un cronograma en donde especifique el inicio y finalización de este, junto con los productos entregables para su seguimiento.

**ARTÍCULO 2. Compromisos.** Es deber de los investigadores asociados a cada proyecto generar productos entregables de divulgación pública por medio de artículos o ponencias, que impulsen a los integrantes del grupo a mostrar los resultados que se están obteniendo frente a la comunidad científica y que permitan aportar en los indicadores de medición por parte de COLCIENCIAS.

**Parágrafo:** Es deber del grupo GACIPE vincular egresados de alguno de los programas de formación como apoyo a la consecución de los objetivos planteados y en la coordinación de algunas actividades relacionadas con aprendices asociados a los mismos proyectos.

## CAPÍTULO IX. COOPERACIÓN CIENTÍFICA

**ARTÍCULO 1. Cooperación científica e investigativa con empresa.** Se establece que el grupo de investigación GACIPE continúe con su iniciativa de contacto con empresas, tanto en el sector público como en el sector privado, con el fin de servir como centro de formación en procesos de capacitación con empleados de las empresas en problemas puntuales y en proyectos de investigación en donde se tenga al grupo como referente para el desarrollo de nuevos productos o servicios.

**ARTÍCULO 2. Cooperación científica e investigativa con otros grupos de investigación.** Es deber de los integrantes del grupo de investigación GACIPE promover alianzas entre grupos de investigación que propicien el fortalecimiento de las líneas de investigación establecidas en el capítulo V, artículo 1 y que generen la formulación de nuevos proyectos en temas novedosos con posibles resultados de gran impacto, donde se obtengan beneficios académicos tales como, artículos en revistas indexadas, retroalimentación por parte de investigadores de mayor recorrido entre otros.

**ARTÍCULO 3. Presupuesto y contrapartidas.** A partir del tipo de cooperación, ya sea con empresa u otro grupo de investigación, se establecerá por escrito desde un principio las contrapartidas por cada una de las partes involucradas en el proyecto según como se estipule en la normatividad presupuestal por parte de las instituciones y se establezca claramente los porcentajes de propiedad intelectual como consecuencia de los resultados obtenidos durante los proyectos.

**Parágrafo:** Es necesario que, en cada uno de los proyectos formulados por el grupo de investigación, ya sea financiado por entidades internas o externas, se destine un rubro de movilidad en donde se disponga de dinero para la presentación de resultados en eventos académicos a nivel nacional o internacional. Además, el aprendiz que se vincule a un proyecto y este no tenga financiación por parte del SENA o el CTMA, se destinarán algunos recursos con el fin de estimular económicamente su trabajo investigativo.

## CAPÍTULO X. ARTÍCULOS INVESTIGATIVOS Y PLANTILLAS

**ARTÍCULO 1. Revisión y retroalimentación.** Con el fin de poder tener una retroalimentación por parte de cada uno de los integrantes del grupo GACIPE en los escritos científicos elaborados dentro del grupo, se plantea que cada documento que será sometido a evaluación pública frente a pares académicos, sea revisado previamente como mínimo por dos integrantes del grupo relacionados con el tema que no estén dentro del artículo como autor o coautor y que ese tiempo de revisión, sea incluido como parte del tiempo de dedicación en investigación establecido en el capítulo VII, artículo 1.

**ARTÍCULO 2. Plantillas.** Con el fin de unificar los productos escritos en modalidad de artículo o ponencia, además de establecer un modelo aceptado en general por la mayoría de las revistas nacionales e internacionales que permita una fácil edición, se establece unas plantillas en cualquiera de las modalidades anteriormente especificadas. El ANEXOS III incluyen la Plantilla Artículo para la escritura de artículos científicos.

## ANEXOS. ANEXOS DEL DOCUMENTO DE INVESTIGACIÓN

**Parágrafo:** La información presentada en los anexos esta sujeta a cambios por parte del comité de investigación en cada vigencia siempre y cuando sus actualizaciones sean pertinentes y justificadas.

En cada uno de los anexos se debe especificar la fecha de vigencia de la validez de su información.

**Anexo I:** Listado de revistas homologadas - Publindex  
Ver documento anexo.

**Anexo II:** Semilleros y líneas de investigación  
Ver documento anexo.

**Anexo III:** Plantilla artículo  
Ver documento anexo.

**Anexo IV:** Plantilla para presentación de informes

Se sugiere esta plantilla para la presentación de informes finales de los proyectos que se lleven a cabo en el CTMA en el caso que la convocatoria en la que se está participando no sugiera una.  
Ver documento anexo.