

**FACULTAD DE INGENIERÍA**  
**DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADOS**

**LINEAMIENTOS**  
**SEMILLEROS DE INVESTIGACIÓN**

**Medellín 2019**

## CONTENIDO

<b>Capítulo 1. Definición y aspectos básicos de funcionamiento</b>	<b>3</b>
1.1.	3
1.2.	3
1.3.	3
1.4.	4
1.5.	4
1.6.	4
	5
<b>Capítulo 2. Estructura académico-administrativa de los semilleros de investigación</b>	<b>5</b>
2.1.	6
2.2.	6
2.3.	6
2.4.	8
2.3.2	8
<b>Capítulo 3. Actividades de los semilleros de investigación</b>	<b>10</b>
<b>Capítulo 4. Sistema de gestión de los semilleros de investigación</b>	<b>12</b>

## Ilustraciones

Ilustración 1. Modelo de formación	3
Ilustración 2 Estructura semilleros de investigación	4

## Capítulo 1. Definición y aspectos básicos de funcionamiento

### 1.1. Objetivo del semillero de investigación

El objetivo de los semilleros de investigación es fortalecer la formación de ciudadanos críticos, reflexivos, éticos y políticos, a través de la promoción de la formación en investigación, la investigación formativa y la cultura científica. Con ello, se establecen nuevas relaciones con los saberes, y se da lugar a una transformación del rol del aprendiz de pasivo-tradicional a uno participativo-crítico.

### 1.2. Valores que se fomentan a través del ejercicio de los semilleros de investigación

- Responsabilidad.
- Honestidad.
- Compromiso.
- Disciplina

### 1.3. Competencias que se fomentan a través del ejercicio de los semilleros de investigación

- Diálogo de saberes interdisciplinarios.
- Habilidades comunicativas y de relacionamiento.
- Creatividad.
- Capacidad de trabajo en equipo.
- Resolución de problemas.
- Generación de ideas.
- Pensamiento crítico.
- Capacidad de escritura científico - técnica
- Escritura científica en inglés.
- Inclusión social.

#### 1.4. Reglamentación

Este documento se deriva y articula con el Acuerdo de Facultad 902 del 12 de junio de 2019, por el cual se aprueban los lineamientos de formación para la investigación en la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Antioquia.

#### 1.5. Responsable

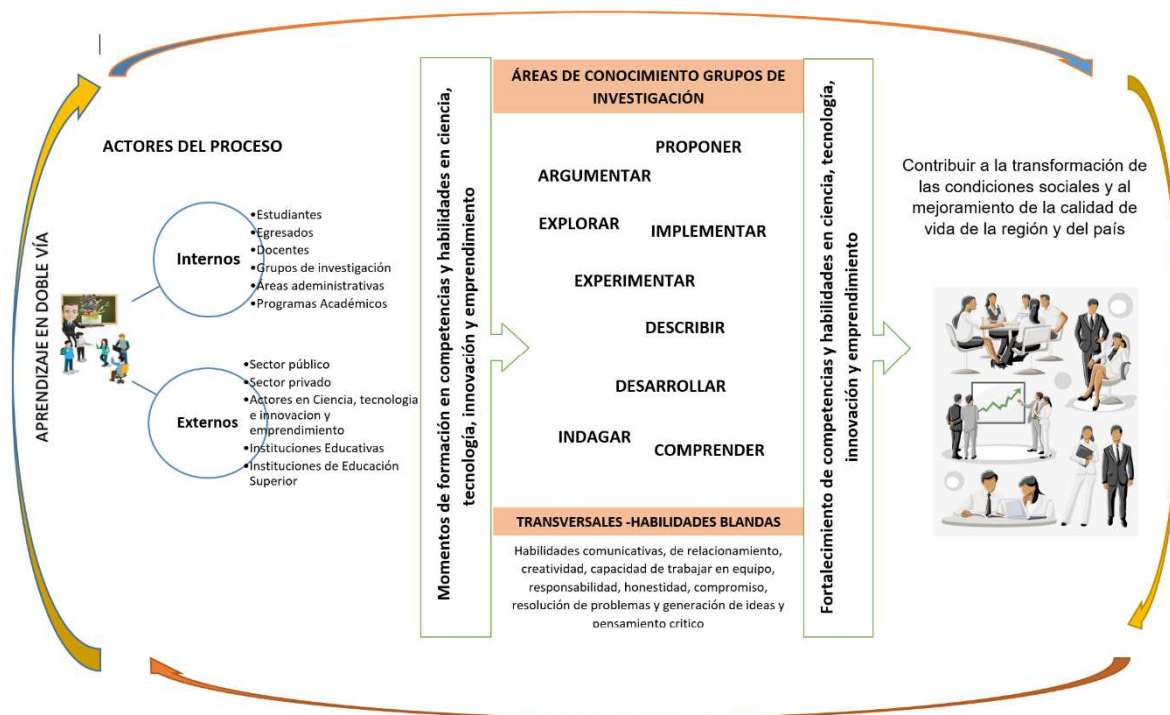
La Dirección de investigación y de posgrados, en concordancia con la red de semilleros de la Universidad de Antioquia (REDSIN), será la responsable de establecer directrices de conformación y sostenibilidad de los semilleros de investigación de la Facultad de Ingeniería.

#### 1.6. Modelo de formación

Como modelo de formación se acogerá lo dispuesto en el Acuerdo de Facultad 902 del 12 de junio de 2019, por el cual se aprueban los lineamientos de formación para la investigación en la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Antioquia, en su artículo 5.

El modelo pretende visibilizar, articular y dinamizar el cómo se lleva a cabo la formación para la investigación en la Facultad de Ingeniería. En este sentido, el modelo pretende generar una dinámica de inclusión de todos los actores del proceso.

El modelo de formación está basado en el aprendizaje en doble vía de los actores participantes en el proceso de formación, enfocándose principalmente en las áreas de conocimiento definidas por los grupos de investigación. En este proceso de formación se busca, además, afianzar las habilidades blandas con el fin de fortalecer las competencias y habilidades en ciencia, tecnología e innovación. Se espera que el resultado de este proceso contribuya a fortalecer las capacidades en investigación de los estudiantes que participan en los semilleros, de tal manera que este proceso contribuya a la formación de profesionales con pensamiento crítico, que busquen identificar problemáticas y presentar soluciones a las mismas en su ejercicio profesional. En el largo plazo, se espera que esta formación contribuya a la transformación de las condiciones sociales y al mejoramiento de la calidad de vida de la región y el país. En la Figura 1 se muestra el esquema del modelo de formación.



**Figura 1. Modelo de formación en investigación en la Facultad de Ingeniería.**

## Capítulo 2. Estructura académico-administrativa de los semilleros de investigación

Los semilleros de investigación surgen al interior de los grupos de investigación y sus áreas de conocimiento. Se conforman como una estrategia de fortalecimiento de las competencias y habilidades en ciencia, tecnología e innovación, donde los actores interactúan y constituyen esfuerzos planificados y lineamientos estratégicos que orientan y facilitan la gestión organizada de los procesos de aprendizaje en ciencia, tecnología, innovación y emprendimiento.

## 2.1. Estructura semilleros de investigación

Cada semillero de investigación de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Antioquia contará con autonomía para el desarrollo de sus actividades de enseñanza y aprendizaje alrededor de la ciencia, tecnología e innovación. Sin embargo, estas actividades deberán estar articuladas con los lineamientos estratégicos de cada grupo de investigación y con las políticas institucionales y los planes estratégicos de la Facultad y la Institución.

## 2.2. Definición estructura semilleros de investigación

Se establece la siguiente estructura con el fin de brindar claridad sobre la definición del concepto de semillero de investigación para la Facultad de Ingeniería, pasando desde el objetivo del semillero, sus actividades y finalizando con el componente de estructura administrativa de un semillero de investigación. De esta manera se busca que todos los actores que participan de los semilleros de investigación puedan conocer y relacionarse con los términos y procesos de gestión que se establecen para la adecuada administración del proceso de los semilleros de investigación dentro de la Facultad.

### 2.2.1 Aspecto administrativo

Los semilleros de investigación serán gestionados administrativamente por la Dirección de investigación y de posgrados de la Facultad de Ingeniería.

### 2.2.2. Aspecto académico

En su componente académico, los semilleros serán acompañados, direccionados y monitoreados por los grupos de investigación. Al interior de los semilleros se recomienda la figura de un coordinador y en su organización deberá considerar aspectos relacionados con el componente académico, la gestión y la definición de canales de comunicación. El semillero deberá generar un reglamento y una vía de integración directa a la red de semilleros de investigación (REDSIN).

## 2.3. Tipos de estados de semilleros de investigación

El estado de un semillero estará definido principalmente por tres momentos, los cuales son activo, inactivo y cerrado. Estos momentos se establecen para facilitar el acompañamiento y seguimiento del proceso desde el inicio hasta la finalización de actividades. Estos momentos se enuncian y definen a continuación.

### 2.3.1 Estados semilleros de investigación

#### a) Semillero de investigación activo

Se considerará semillero activo a todo aquel que haya cumplido y surtido los trámites administrativos de la convocatoria para la creación y actualización de semilleros de investigación de la Facultad de Ingeniería que se publicará semestralmente, y que esté ejerciendo la actividad para la cual fue creado y no haya incurrido en ninguno de los casos que genere inactividad o cierre del mismo.

#### b) Semillero de investigación inactivo

Un semillero se califica inactivo cuando:

- Se presentan inconsistencias o incumplimiento en el cronograma establecido para su funcionamiento.
- Se presenta incumplimiento en los compromisos adquiridos.
- Los estudiantes vinculados al semillero no presentan actividad en proyectos de investigación en un periodo de un año.
- Incumple con la entrega de los informes de gestión establecidos por la Dirección de investigación y de posgrados o el Comité Técnico del CIA.
- Ha incurrido en acciones que deterioren el buen nombre de la Institución.

La decisión de considerar inactivo un semillero será tomada por el Comité Técnico del CIA, a partir de los informes de gestión entregados por los semilleros. La calidad de semillero no se perderá si está en el estado de inactivo, siempre y cuando este estado no dure más de un semestre, momento en el que se evaluará y podría procederse con su cierre de no cumplir los requerimientos para ser reactivado.

Un semillero inactivo no podrá ser beneficiario de ninguno de los estímulos contemplados para el desarrollo de las actividades del semillero o para los estudiantes pertenecientes al proceso de formación para la investigación. De la inactividad de un semillero se dejará constancia mediante el informe de seguimiento que se realizará semestralmente.



c) Semillero de investigación cerrado

Un semillero se considera cerrado cuando lleve más de dos semestres consecutivos inactivo. Esta decisión será evaluada de manera conjunta por el Comité Técnico del CIA y el líder del grupo de investigación al que pertenezca el semillero. Se notificará el cierre del semillero en los informes de seguimiento que se realizarán semestralmente.

2.4. Tipos y estados de integrantes de semilleros de investigación

Se consideran integrantes todos aquellos actores que estén interesados en hacer parte del proceso de formación del semillero de investigación y que lo manifiesten a través de una declaración de intención de pertenecer y trabajar en el semillero. Es importante resaltar que los integrantes deben acogerse a las políticas institucionales establecidas.

Con el fin de realizar el seguimiento y control de asistencia por cohortes a los integrantes de semilleros de investigación se tendrán en cuenta dos tipos de estados para los integrantes: activo e inactivo.

A continuación, se enuncian y definen los tipos de integrantes y los estados.

2.4.1. Tipos de integrantes

a) Docente coordinador de semillero de investigación

Es un docente vinculado de tiempo completo a la Institución, encargado de acompañar y guiar el proceso de aprendizaje de los integrantes del semillero. El coordinador será el responsable administrativo del mismo ante la Dirección de investigación y posgrados de la Facultad.

Serán responsabilidades del coordinador del semillero de investigación las siguientes:

- Manejo conceptual y metodológico de la dinámica a través de la cual formará a los estudiantes en ciencia, tecnología e innovación y en especial de los procesos y procedimientos del Sistema de Ciencia, Tecnología e Innovación Institucional y nacional.



- Coordinar y orientar las actividades de formación para la investigación y de apropiación social del conocimiento.
- Asistir a todas las reuniones que organice la Dirección de investigación y posgrados de la Facultad.
- Participar e incentivar la asistencia de los estudiantes a los eventos que programen la Dirección de investigación y de posgrados y la Vicerrectoría de Investigación para incentivar el fortalecimiento de las competencias y habilidades en ciencia, tecnología, innovación y emprendimiento.
- Coordinar la gestión administrativa del semillero de investigación para dar cumplimiento a los procedimientos institucionales establecidos.
- Definir el calendario y agenda de las reuniones y actividades a realizar.

b) Estudiante líder de semillero de investigación

Es un estudiante de pregrado o posgrado vinculado a la Institución, quien se encargará de mantener informados a los integrantes del semillero de todas aquellas actividades propias de la formación para la investigación. El estudiante líder también tiene la responsabilidad de representar el semillero y mantener el contacto con la Dirección de investigación y de posgrados y todos los órganos que intervengan en el proceso de formación.

El estudiante líder será el encargado de articular la comunicación efectiva dentro del grupo de trabajo con orientación del docente coordinador del semillero.

c) Integrantes de los semilleros de investigación

Los siguientes actores tendrán como función y responsabilidad principal fomentar el cumplimiento del objetivo del semillero de investigación, además, de propiciar el fortalecimiento de los valores de los semilleros de investigación definidos en este documento. Ellos son:

- Estudiantes de pregrado y posgrado vinculados a la Institución y a instituciones externas (nacionales o internacionales).
- Estudiantes de instituciones educación media (articulación con los niveles precedentes).
- Egresados internos y externos (nacionales o internacionales)
- Personal Administrativo.
- Actores del sistema de ciencia, tecnología, innovación y emprendimiento (nacionales o internacionales).
- Actores del sector productivo (nacionales o internacionales).

## 2.4.2 Tipos de estados de los integrantes

### a) Integrantes activos

Son todos los tipos de integrantes definidos en el numeral 2.4 del presente documento, que estén participando en las reuniones y actividades del semillero de investigación y que han hecho su debido registro como integrantes en las plataformas de información de semilleros dispuestas por la Dirección de investigación y posgrados de la Facultad. para el seguimiento, monitoreo y control.

### b) Integrantes inactivos

Son todos los tipos de integrantes definidos en el numeral 2.4. del presente documento, que en algún momento pertenecieron al semillero pero que decidieron interrumpir sus actividades en el mismo por motivos personales o porque se desvincularon de la Universidad al terminar sus estudios. El estado de los integrantes se debe actualizar cada vez que se presente el informe de gestión.

## Capítulo 3. Actividades de los semilleros de investigación

Las actividades, acciones, mecanismos que generen y desarrollen los semilleros de investigación dentro de la Facultad, serán de autonomía de su propio ejercicio de formación. Por consiguiente, las mencionadas en este apartado se presentan como una orientación de qué tipo de actividades se pueden generar dentro de la dinámica del semillero. Se aclara que se podrán generar muchas más actividades, siempre y cuando no desvirtúen el deber ser de un semillero de investigación.

### 3.1. Actividades propias de la formación

#### 3.1.1 Proyectos de investigación

Se establece como una de las actividades del núcleo de formación en investigación. Los Proyectos de Investigación podrán ser desarrollados en ejercicios autónomos de los semilleros, o también en cooperación con otros estamentos internos o externos a la institución, siempre en alineación con los reglamentos definidos para tal fin.

#### 3.1.2 Reuniones

Se definen como un espacio de interacción, relacionamiento y de co-creación de los semilleros de investigación. Los semilleros serán autónomos en los mecanismos utilizados para lograr la finalidad del trabajo propuesto, ya sea presencial, virtual o mixto. Se recomienda que la interacción mínima sea de dos horas semanales y que las mismas sean registradas mediante levantamiento de actas de reuniones y listados de asistencia.

#### 3.1.3 Capacitación

Los semilleros de investigación podrán tener espacios donde, aparte de formarse en el área de conocimiento específica, se pueda participar en los ciclos de formación que tendrán como objetivo promover la vocación académica científica de los estudiantes activos de los semilleros.

#### 3.1.4 Difusión de actividades

Se define como el mecanismo que utilizan los semilleros de investigación para difundir o divulgar los procesos o productos realizados dentro de los mismos. Dentro de las actividades de difusión se consideran los talleres, ponencias, participación en redes, participación en eventos, entre otros que sean inherentes al proceso del semillero.

#### 3.1.5 Interacción académica con entes internos y externos

Los semilleros de investigación podrán trabajar interdisciplinariamente, de acuerdo con las necesidades que tengan dentro del funcionamiento del mismo, representando un factor importante el establecimiento de alianzas estratégicas internas o externas. Entre los ejemplos de interacciones se encuentran: trabajar con otros semilleros de su misma área de conocimiento, realizar alianzas con otros semilleros de investigación de otras áreas de conocimiento, o el trabajo con otro tipo de organizaciones.

### 3.2 Tipos de productos académico-científicos

Entre los productos que los semilleros de investigación de la Facultad de Ingeniería podrán generar dentro de su dinámica de formación, se encuentran los establecidos dentro de la convocatoria para la estrategia de sostenibilidad de los grupos de investigación 2018-2019, los cuales fueron definidos dentro de las facultades del comité para el desarrollo de la investigación –CODI- de la Universidad de Antioquia en la búsqueda de una concepción amplia de los productos, manteniendo los altos criterios de calidad que caracterizan al Sistema Universitario de Investigación.

Para mayor claridad y detalle sobre los tipos de productos por cada tipología, puede consultarse el documento convocatoria para la estrategia de sostenibilidad de los grupos de investigación 2018-2019 o el documento que lo reemplace.

Es importante que, siempre que se esté planeando realizar algún tipo de producto, se consulte el documento vigente de la convocatoria para la estrategia de sostenibilidad de los grupos de investigación que establezca el comité para el desarrollo de la investigación –CODI- de la Universidad de Antioquia.

#### **Capítulo 4. Sistema de gestión de los semilleros de investigación**

Con el fin de realizar seguimiento, monitoreo y control de los semilleros de investigación se contará con los dos mecanismos que se enuncian a continuación.

##### **4.1. Sistema de gestión de la calidad**

Se establece como la gestión de servicios que incluye los componentes de planeación, control y mejoramiento. Por consiguiente, los docentes coordinadores podrán acceder al procedimiento de semilleros de investigación y los formatos que se requieren para la gestión y administración de los mismos. Estos documentos estarán disponibles en el sistema de gestión universitario.

Los documentos que estarán disponibles en el sistema de gestión son los siguientes:

- Formato constitución y actualización de semilleros de investigación.
- Formato de registro integrantes.
- Formato de seguimiento de semilleros de investigación (informe de gestión).
- Procedimiento para la conformación y/o actualización de semilleros de investigación

##### **4.2. Sistema de información**

Plataformas digitales en donde se podrá realizar un seguimiento, monitoreo, control y gestión documental. Adicionalmente el sistema podrá aportar a una cultura de cero papel y otorgar a la dirección del proceso elementos para la toma de decisiones, no solo de la alta dirección sino también para proporcionar agilidad y optimizar tiempo para los docentes coordinadores de los semilleros de investigación.

## Capítulo 5. Estímulos

Para los semilleros de investigación aplicarán los estímulos establecidos en el Acuerdo de Facultad 902 del 12 de junio de 2019, por el cual se adopta el reglamento de la actividad de formación para la investigación en la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Antioquia. A continuación, se enuncia el Artículo 9 del Acuerdo en mención.

**“Artículo 9.** *Estímulos por participar en procesos de formación para la investigación*

*Se establecen los siguientes incentivos para estimular el trabajo de los actores vinculados al proceso de formación para la investigación:*

- Constancia de participación donde se acredite su participación en procesos de formación para la investigación.
- Los ciclos de formación serán sin ningún costo monetario para los actores que estén vinculados a los procesos de formación para la investigación en la Facultad de Ingeniería.
- Oportunidades de financiación para estudiantes y docentes de la Facultad para la participación en eventos académicos y de ciencia, tecnología e innovación con presentación de avances o resultados de investigación a través del fondo de apoyo para participación en eventos.
- Oportunidades de financiación de proyectos a través de la participación en convocatorias publicadas por la Facultad.
- Anualmente se realizará un reconocimiento público a los estudiantes destacados en actividades de investigación que estén enmarcadas en las estrategias de investigación formativa descritas en el presente acuerdo.
- Anualmente se llevará a cabo una mención al semillero de investigación destacado por su productividad y por la participación activa en procesos de formación para la investigación.