



AERONÁUTICA CIVIL
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL



Centro de Estudios
Aeronáuticos

POLÍTICA DE INVESTIGACIÓN

Centro de Estudios Aeronáuticos - CEA

POLÍTICA INSTITUCIONAL





TABLA DE CONTENIDO

| | |
|----------------------------------------------------------------------|----|
| 1. INTRODUCCIÓN..... | 3 |
| 2. MARCO LEGAL..... | 3 |
| 3. OBJETIVOS Y CRITERIOS DE LA INVESTIGACIÓN EN EL CEA..... | 5 |
| 4. CONCEPTO Y TIPOS DE INVESTIGACIÓN..... | 6 |
| 5. INVESTIGACIÓN FORMATIVA..... | 6 |
| 5.1 Propósito de la Investigación Formativa..... | 6 |
| 5.2 Dinamización de la Investigación Formativa en los programas..... | 7 |
| 6. INVESTIGACIÓN APLICADA..... | 7 |
| 7. LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN..... | 9 |
| 8. GRUPOS DE INVESTIGACIÓN..... | 10 |
| 8.1 Objetivos de los Grupos de Investigación..... | 10 |
| 8.2 Funciones de los grupos de investigación..... | 11 |
| 9. SEMILLEROS DE INVESTIGACIÓN..... | 11 |
| 10. REDES DE INVESTIGACIÓN..... | 11 |
| 11. ASIGNACIÓN Y ADMINISTRACIÓN DE RECURSOS Y PRESUPUESTO..... | 12 |



1. INTRODUCCIÓN.

La investigación en la Educación Superior de un país tiene el reto de establecer los puentes entre las necesidades sociales y las innovaciones y desarrollos que se generan desde el campo científico. Esto, requiere acciones articuladas entre Educación y Estado con el fin de lograr las metas comunes planteadas. Atendiendo esta necesidad, la Constitución Política de Colombia, en los Artículos 70 y 71, dispone que es deber del Estado “*promover y fomentar el acceso a la cultura...y a la investigación, la ciencia, el desarrollo y la difusión de los valores culturales de la Nación*” y generar incentivos dirigidos a personas e instituciones que impulsen la ciencia y la tecnología en el país. (Art. 70 y 71, Constitución Política de Colombia).

Para el Centro de Estudios Aeronáuticos CEA, la investigación se constituye en un baluarte para la Educación Superior en el Sector Aeronáutico y por ello, establece normativas que buscan organizar, orientar, esclarecer, dinamizar y visibilizar la investigación apoyándose en los soportes legales que rigen el proceso de Educación Superior a nivel nacional, las normativas dispuestas al interior del CEA y las dispuestas en cuanto a Ciencia, tecnología e Innovación en Colombia.

A continuación, se presenta la política de investigación que dispone el sendero para el desarrollo de investigación en la Entidad.

2. MARCO LEGAL.

El marco legal en que se sustenta la Política de Investigación del Centro de Estudios Aeronáuticos (CEA), es acorde con la siguiente normatividad:

La Constitución Política de Colombia de 1991: ésta plantea objetivos relacionados con la Ciencia y Tecnología e implica un deber constitucional de todas las instituciones estatales. Lo anterior se evidencia en sus artículos 69, 70 y 71:

Artículo 69: Se garantiza la autonomía universitaria. Las universidades podrán darse sus directivas y regirse por sus propios estatutos, de acuerdo con la ley. El Estado fortalecerá la investigación científica en las universidades oficiales y privadas y ofrecerá las condiciones especiales para su desarrollo.

Artículo 70: El Estado promoverá la investigación, la ciencia el desarrollo y la difusión de los valores culturales de la Nación.

Artículo 71: Los planes de Desarrollo Económico y Social incluirán el fomento a las ciencias, y en general, a la cultura. El Estado creará incentivos para personas e instituciones que desarrollen y fomenten la ciencia y la tecnología y las demás manifestaciones culturales y ofrecerá estímulos especiales a personas e instituciones que ejerzan estas actividades. (Senado de la República, 1991).



La Ley 1188 de 25 de abril de 2008. “*Por la cual se regula el registro calificado de programas de educación superior y se dictan otras disposiciones*”. En su artículo 2 “*Condiciones de calidad*”, numerales 5 y 7 establece que las Instituciones de Educación Superior (IES) deben demostrar la adecuada formación en investigación y el fortalecimiento del personal docente en este aspecto. (Ministerio de Educación Nacional, 2008).

El Documento Conpes 3582. Política Nacional de Ciencia y Tecnología. (Departamento Nacional de Planeación, 2009).

La Ley 1286 de 2009. Por la cual se modifica la Ley 29 de 1990, se transforma a Colciencias en Departamento Administrativo, se fortalece el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación en Colombia y se dictan otras disposiciones. Uno de sus objetivos es:

“Fortalecer una cultura basada en la generación, la apropiación y la divulgación del conocimiento y la investigación científica, el desarrollo tecnológico, la innovación y el aprendizaje permanente”. (Congreso de Colombia, 2009).

El Ministerio de Educación Nacional mediante Decreto 1075 de 2015. “*Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Educación*”, determina la condición para el desarrollo de las Actividades de Investigación y la generación de una cultura investigativa que debe tener la institución académica. (Ministerio de Educación Nacional, 2015)

La Resolución 03057 del 04 de octubre de 2017. “*Por medio de la cual se deroga la Resolución 00882 del 17 de abril de 2015 y se actualiza la conformación de los Cuerpos Colegiados y Comités del Centro de Estudios Aeronáuticos-CEA*” en su artículo 14, determina las funciones del Comité de Investigación.

Resolución 01357 del 17 de mayo de 2017. “*Por la cual se crean y organizan los Grupos Internos de Trabajo en el nivel central y se les asignan responsabilidades*”. Establece los grupos internos de trabajo de la Aerocivil y determina las funciones de la Coordinación del Grupo de Investigación Académica. La Aeronáutica Civil de acuerdo con esta regulación define a las Unidades de trabajo con la denominación de Grupos. Cabe aclarar que el Grupo de Investigación Académica es una coordinación administrativa orgánica del CEA y se diferencia del concepto definido por Colciencias para un “Grupo de Investigación”.



3. OBJETIVOS Y CRITERIOS DE LA INVESTIGACIÓN EN EL CEA.

Son objetivos para el desarrollo de los procesos investigativos o de innovación en el CEA, los siguientes:

a. Objetivo General.

Promover la participación de la comunidad académica del CEA (estudiantes y docentes de los diferentes programas) y de los funcionarios de la Entidad, en el diseño y generación de actividades de investigación y desarrollo del sector transporte modo aéreo, en concordancia con las políticas, planes, programas y proyectos institucionales.

b. Objetivos Específicos.

- a) Diseñar estrategias y metodologías encaminadas a facilitar la elaboración, desarrollo, y presentación de Proyectos de Investigación.
- b) Promover e implementar estrategias para el reconocimiento y conformación de grupos y semilleros de Investigación.
- c) Diseñar, elaborar y presentar ante las instancias correspondientes guías, publicaciones y demás ayudas educativas encaminadas a fortalecer las actividades de investigación formativa.
- d) Propiciar y promover estrategias que estimulen y promuevan la participación del personal docente en los procesos de Investigación, Desarrollo o de Innovación (I+D+i).
- e) Establecer los mecanismos de coordinación e intercambio de información con instituciones que desarrollen actividades en temas de Investigación, Desarrollo o de Innovación (I+D+i).

c. Criterios.

Los siguientes son los criterios que regirán para el desarrollo investigativo en el CEA:

- Se apoyarán las actividades de investigación formativa, así como las de investigación aplicada mediante proyectos de investigación presentados por la comunidad académica.
- La Coordinación del Grupo de Investigación Académica priorizará de acuerdo con sus capacidades y responsabilidades institucionales, los proyectos de investigación, Desarrollo Tecnológico o de Innovación a ejecutar y la respectiva solicitud de financiación con base en las líneas de investigación establecidas en este documento.
- El coordinador del Grupo de Investigación Académica en conjunto con los líderes de proyecto, establecerán los procedimientos administrativos necesarios para un manejo ágil y eficiente de los recursos asignados a los proyectos de investigación, Desarrollo Tecnológico o de Innovación.



4. CONCEPTO Y TIPOS DE INVESTIGACIÓN.

La investigación para el CEA se concibe como el proceso reflexivo, creativo y de carácter permanente, que permite explicar los problemas de vacío o contradicción del conocimiento, así mismo, facilita la identificación y propuesta de medidas o estrategias para satisfacer determinadas necesidades y dar solución a problemas. La institución considera la investigación como eje transversal para la formación y el desarrollo del pensamiento crítico y creativo de los miembros de su comunidad académica.

Los tipos de investigación que se desarrollan en el CEA se enmarcan en la Investigación Formativa y la Investigación Aplicada con el fin de promover la cultura investigativa y propiciar el desarrollo tecnológico. De esta manera se definen a continuación estos tipos.

5. INVESTIGACIÓN FORMATIVA.

Para el CEA se concibe la Investigación Formativa como la primera e ineludible manifestación de existencia de una actitud investigativa en la institución, que está conformada en primera instancia por los estudios que den cuenta de la metodología investigativa, sumada a los componentes relacionados con el método y la experimentación real del contexto aeronáutico. Este tipo de investigación se centra en el desarrollo de competencias y capacidades para la investigación, tanto para los docentes que se encuentran iniciando su proceso como investigadores, como en el trabajo con los estudiantes vinculados a los proyectos de investigación en su calidad de semilleristas o pasantes.

Así mismo, se establece que para el nivel técnico, tecnológico y profesional se desarrollen destrezas y habilidades en investigación académica que permitan a los estudiantes generar un anteproyecto de investigación y participar de manera guiada por un investigador de trayectoria en los proyectos activos en el grupo de investigación. Para esto, se desarrollan estrategias pedagógicas en el aula de clase como inicio de la cultura investigativa y posterior a esto, afianzan el conocimiento con la participación en los semilleros y grupos de investigación del CEA para desarrollar proyectos de investigación.

5.1 Propósito de la Investigación Formativa:

A través de la Investigación Formativa se busca:

- a) Fortalecer la generación de investigación y desarrollo en la institución.
- b) Formar investigadores que fortalezcan los sistemas institucional y nacional de ciencia y tecnología.
- c) Fomentar la investigación como un eje fundamental de desarrollo institucional.



- d) Desarrollar habilidades y competencias en los estudiantes de los diferentes programas académicos ofrecidos por el CEA, en el nivel técnico, tecnológico y profesional.
- e) Desarrollar las competencias en actitudes científicas del estudiante para que esté en la posibilidad de diseñar, formular y ejecutar proyectos orientados a resolver problemáticas emergentes en su campo de acción.
- f) Desarrollar competencias digitales que fortalezcan las habilidades de la comunidad académica en búsqueda, gestión y uso de información y de herramientas tecnológicas en los procesos de investigación.

5.2 Dinamización de la Investigación Formativa en los programas:

La Investigación Formativa en el CEA se desarrolla desde:

- Los componentes de los planes de estudio de cada uno de los programas ofrecidos por el CEA.
- La participación de los investigadores, docentes y estudiantes en calidad de asistentes o ponentes de actividades académicas internas o externas de reconocimiento científico y tecnológico. Dentro de las principales actividades académicas se destacan: seminarios, conferencias, congresos, simposios, cursos especializados y ferias tecnológicas, en el área del conocimiento del Sector Transporte, Modo Aéreo.
- El desarrollo de trabajos de grado, según la opción elegida, articulado a las líneas de investigación y los programas académicos definidos por el CEA.
- La participación en los semilleros de investigación.
- La organización de encuentros académicos con los estudiantes en redes de investigación en cada programa.

6. INVESTIGACIÓN APLICADA.

Se entiende como aquel proceso que se desarrolla a partir del pensamiento crítico, la innovación y la creatividad, y que busca ampliar el horizonte de conocimientos en la disciplina y/o tecnología. Genera nuevo conocimiento a partir de los proyectos que adelantan los Grupos de Investigación enmarcados en las diferentes Líneas. Resuelven un problema específico en un contexto determinado. Ésta puede ser de corte cuantitativo, cualitativo o mixto. Este tipo de investigación debe dar cuenta de los procesos desarrollados por los investigadores que conducen a la generación de nuevo conocimiento básico o aplicado, que dan respuesta a problemas aun no resueltos en el campo o que han tenido sólo respuestas parciales.

Por otro lado, se aborda el trabajo concentrado en la investigación aplicada que se adelanta en los proyectos de investigación, identificación de productos (Generación



de nuevo conocimiento, Apropiación social del conocimiento y de Actividades relacionada con la formación del recurso humano). Se comprenden los caminos metodológicos asumidos, se analizan los resultados (de acuerdo al momento en el que se encuentre el proyecto) y se generan los productos pertinentes y relevantes de acuerdo con los compromisos pactados al formular el proyecto.

a. Proyectos de Investigación y Desarrollo Tecnológico:

El CEA conceptualiza Proyectos de Investigación y Desarrollo Tecnológico como el documento base desarrollado por el investigador o por un grupo interdisciplinario de personas, cuyo propósito es el de profundizar sobre una idea, requerimiento, problemática o necesidad previamente identificada. Así mismo, para generar conocimiento y/o presentar alternativas de solución o mejoramiento. Hace referencia a la organización de métodos, procesos y tareas con el fin de cumplir un objetivo. Su desarrollo e implementación se fundamenta dentro de un marco metodológico debidamente reconocido y aprobado.

b. Duración:

La ejecución y permanencia de los Proyectos de Investigación y Desarrollo Tecnológico está sujeta al cronograma y al plan de trabajo establecido para su ejecución. Si se requiere tiempo adicional se realizarán los ajustes a través de la Coordinación del Grupo de Investigación Académica.

c. Presentación, Evaluación y Aprobación de un Proyecto de Investigación:

El investigador o líder del Grupo de Investigación registrado en Colciencias que desarrolle un proyecto de investigación en el CEA, debe presentar la propuesta en el formato establecido a la Coordinación del Grupo de Investigación Académica para su correspondiente evaluación. Posteriormente, a la emisión de concepto favorable acorde con los criterios de evaluación establecidos, el investigador debe presentar el anteproyecto de investigación el cual será objeto de evaluación por un par evaluador experto. Una vez se tenga el concepto favorable de este par, se gestionará la aprobación ante el Comité de Investigación y posterior ante el Consejo Académico e informará al investigador o líder del Grupo de Investigación la decisión.

d. Seguimiento y Control de los Proyecto de Investigación:

La coordinación del Grupo de Investigación Académica ejercerá seguimiento y control de los proyectos de investigación con base en los cronogramas de trabajo previamente establecidos. Así mismo, los líderes de grupo o investigadores principales deberán presentar avances progresivos de la investigación según se haya pactado inicialmente en el anteproyecto.



7. LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN.

Tienen como propósito establecer las rutas de trabajo desde las diferentes áreas que convergen el campo de acción aeronáutico. De esta manera, éstas se constituyen en ejes temáticos de interés orientados hacia las áreas, especialidades del conocimiento y/o la formación, para el desarrollo de planes, programas y Proyectos de Investigación, Desarrollo Tecnológico o de Innovación. Las líneas y/o ejes temáticos para el desarrollo de Proyectos de Investigación y Desarrollo Tecnológico que son de interés para el CEA en el marco de su Proyecto Educativo Institucional (PEI) y ejes temáticos de formación, son las siguientes:

- 1) Seguridad Operacional de la aviación.
- 2) Seguridad de la Aviación Civil (AVSEC).
- 3) Gestión de la Aviación.
- 4) Protección del Medio Ambiente.

El alcance de las líneas de investigación es derivado de la epistemología de su definición, su contexto local y mundial, antecedentes en la institución, metas y proyecciones de desarrollo en el tema y se presenta a continuación:

- a. **Seguridad Operacional de la aviación:** De acuerdo con el anexo 19 de la OACI se conceptualiza como: “Estado en el que los riesgos asociados a las actividades de aviación relativas a la operación de las aeronaves, o que apoyan directamente dicha operación, se reducen y controlan a un nivel aceptable”. Los ejes temáticos a desarrollar dentro de esta línea son: Servicio de Tránsito Aéreo (Air Traffic Service, ATS); Gestión de la Información Aeronáutica (Aeronautical Information Management, AIM); Meteorología Aeronáutica (MET); Procedimientos Búsqueda y Rescate (SAR); cartografía aeronáutica; Sistemas CNS (Comunicaciones, Navegación y Vigilancia); Aeronavegabilidad en cuanto a mantenimiento y fabricación de partes o aeronaves; Operación de aeronaves tripuladas y no tripuladas; operación de aeródromos; Servicios de Salvamento y Extinción de Incendios, (SEI); Factores Humanos en aviación.
- b. **Seguridad de la Aviación Civil (AVSEC):** Los ejes temáticos a desarrollar dentro de esta línea son: Seguridad aeroportuaria y facilitación.
- c. **Gestión de la Aviación:** Los ejes temáticos a desarrollar dentro de esta línea son: temas micro/macroeconómico de la aviación + sistemas de gestión en aviación + Desarrollo de sistemas / subsistemas de aviación civil económicamente viables y sustentables; reglamentación aeronáutica.
- d. **Protección del Medio Ambiente:** Los ejes temáticos a desarrollar dentro de esta línea son: soluciones para la reducción de los efectos ambientales negativos de las actividades de la aviación civil.



e. Propósito de las Líneas de Investigación.

El CEA busca a través de sus Líneas de Investigación posicionarse como ente rector en materia del Sector Transporte: modo aéreo, a través de:

- a) Estudiar y dar solución a problemas y necesidades específicas del área del sector transporte, modo aéreo, en vinculación directa con los programas académicos del CEA.
- b) Promover la investigación, a partir de procesos reflexivos de información asociada a hechos y situaciones que esperan una respuesta teórica y/o práctica pertinente.
- c) Propender por una cultura de investigación con talento humano altamente formado y con capacidad para la construcción de nuevos conocimientos, que den solución a los problemas del sector transporte, modo aéreo y al país en este tema.

8. GRUPOS DE INVESTIGACIÓN.

El CEA se acoge a la definición de Colciencias sobre Grupo de Investigación como:

...al conjunto de personas que interactúan para investigar y generar productos de conocimiento en uno o varios temas, de acuerdo con un plan de trabajo de corto, mediano o largo plazo (tendiente a la solución de un problema). (Colciencias, 2018).

Es fundamental aclarar que este tipo de grupos reconocidos por Colciencias se diferencia de la Coordinación del Grupo de Investigación Académica, definido como una unidad de trabajo dentro de la estructura organizacional del CEA.

Un grupo existe 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 debidamente formalizado ante Colciencias.

8.1 Objetivos de los Grupos de Investigación.

Los objetivos principales para el CEA de los Grupos de Investigación inscrito ante Colciencias son:

- a) Fortalecer las rutas o Líneas de Investigación planteadas por el CEA.
- b) Crear, organizar, participar y asistir a eventos locales, nacionales e internacionales, que estén directamente relacionados con sus objetivos académicos, tales como simposios, foros abiertos, exposiciones científicas, seminarios de actualización y capacitación, entre otros, representando el buen nombre de la Institución.



- c) Contribuir en aumentar, mantener y asegurar el buen nombre, nivel académico e investigativo del CEA.

8.2 Funciones de los grupos de investigación.

Son funciones de los Grupos de Investigación inscritos ante Colciencias, las siguientes:

- a) Identificar, desarrollar e implementar Planes, Programas y Proyectos de Investigación, en concordancia con las metodologías establecidas.
- b) Llevar el control, registro de la información y de las diferentes actividades durante el desarrollo del proceso investigativo.
- c) Presentar ante las instancias correspondientes los Proyectos de Investigación y Desarrollo Tecnológico que ameriten reconocimiento o financiación para su implementación.
- d) Diseñar y presentar a consideración ante las instancias correspondientes, estrategias para la promoción y proyección de los temas de investigación.
- e) Fortalecer y fomentar la creación de redes y Semilleros de Investigación.
- f) Diseñar y presentar publicaciones que recojan los resultados y las experiencias obtenidas de los procesos de investigación.
- g) Proponer metodologías, guías, publicaciones y demás ayudas encaminadas al desarrollo académico y la investigación.
- h) Socializar los resultados de los proyectos y demás actividades de investigación en enlace con la Coordinación del Grupo de Investigación Académica (Administrativo).
- i) Establecer alianzas con otros grupos de investigación para el desarrollo de actividades conjuntas.

9. SEMILLEROS DE INVESTIGACIÓN.

Se refiere al conjunto de estudiantes vinculados a los diferentes programas ofrecidos por el CEA que inician la experiencia en investigación de una manera guiada por investigadores de mayor trayectoria. También hace referencia a los estudiantes vinculados al semillero de investigación y han optado esta opción de grado. La función del semillero es ejercer como auxiliares de investigación en proyectos que se encuentren en desarrollo y formular sus propios proyectos que se encuentren enmarcados a las líneas de investigación del CEA.

10. REDES DE INVESTIGACIÓN.

Son asociaciones de Grupos de Investigación que aúnan esfuerzos y conocimientos para el desarrollo de proyectos con propósitos comunes. Las actividades desarrolladas y los compromisos adquiridos se encuentran debidamente articulados y coordinados entre sí. La comunidad académica del CEA a través de la vinculación a las redes de investigación busca fortalecer sus procesos investigativos.



Son propósitos de las Redes de Investigación los siguientes:

- a) Concentrar esfuerzos en áreas relevantes.
- b) Potencializar los recursos humanos y financieros.
- c) Optimizar la infraestructura física y tecnológica instalada.
- d) Propiciar intercambios académicos.
- e) Facilitar la divulgación y muestra de los resultados de investigación.
- f) Potenciar y fomentar la cultura investigativa.
- g) Facilitar la resolución de núcleos problemáticos.

11. ASIGNACIÓN Y ADMINISTRACIÓN DE RECURSOS Y PRESUPUESTO.

Para el desarrollo e implementación de Proyectos de Investigación, y Desarrollo Tecnológico, la coordinación del Grupo de Investigación Académica es la responsable de gestionar la asignación de presupuesto en cada vigencia. El Comité de Investigación evaluará las propuestas y proyectos de investigación susceptibles de cofinanciación o de asignación de recursos.

Igualmente, el CEA podrá suscribir convenios interinstitucionales de colaboración o cofinanciación para el desarrollo de Proyectos de Investigación, Desarrollo Tecnológico o de Innovación.

En cuanto al apoyo y reconocimiento a la investigación en la institución, el Comité de Investigación del CEA de acuerdo con la reglamentación vigente, será quien determine los criterios en caso de estímulos y reconocimientos, como contraprestación a las actividades desarrolladas en los temas de investigación o de innovación. Así como la posibilidad de reconocimientos especiales o meritorios a quienes así lo demuestren en su labor investigativa.