SECCIÓN INVESTIGACIÓN
GRUPO ACADÉMICO

REGLAMENTO DE INVESTIGACIÓN INSTITUCIONAL
ESCUELA MILITAR DE AVIACIÓN "MARCO FIDEL SUÁREZ"

2020

FUERZAS MILITARES DE COLOMBIA
FUERZA AÉREA
ESCUELA MILITAR DE AVIACIÓN "MARCO FIDEL SUÁREZ"
GRUPO ACADÉMICO
SECCIÓN INVESTIGACIÓN

Título del Documento:

REGLAMENTO DE INVESTIGACIÓN INSTITUCIONAL PARA LA ESCUELA MILITAR DE AVIACIÓN

PRIMER EDICIÓN

Preparado y actualizado por:

SECCIÓN INVESTIGACIÓN
TE. ANDREA CAROLINA GÓMEZ RUGE

Asesores y revisores:

TC. Yadira Cárdenas Posso - Comandante Grupo Académico
MY. Guillermo Enrique Castellanos Sandoval – Jefe Calidad Educativa
MY. Álvaro Rafael Martinez Mancera - Jefe Programa Ingeniería Informática
CT. Juan Carlos Zamora Crespo - Jefe Programa Ingeniería Mecánica
CT. Carlos Fernando Nariño Gabanzo - Jefe Programa Ciencias Militares Aeronáuticas
TE. Luis Alfonso Durango - Jefe Programa Administración Aeronáutica

Fecha: 23 de diciembre de 2020

Dependencia o Instancia que lo genera:

GRUPO ACADÉMICO
ESCUELA MILITAR DE AVIACIÓN

© REGLAMENTO DE INVESTIGACIÓN INSTITUCIONAL PARA LA EMAVI
Primera Edición, Diciembre de 2020

Elaborada por:
Sección Investigación

© Escuela Militar de Aviación “Marco Fidel Suárez”
Grupo Académico
Carrera 8 No. 58 - 67 Teléfono: 488 1000 Ext. 1850
Santiago de Cali, Valle del Cauca / Colombia
E-mail: gruac@emavi.edu.co -www.fac.mil.co

Realizado por:
TE. Andrea Carolina Gómez Ruge

Diseño y diagramación:
Jennifer Juliet García Saldarriaga

Impresión:
Escuela Militar de Aviación “Marco Fidel Suárez”

La responsabilidad de los textos contenidos en esta publicación es exclusiva de(l) (os) autores(es)

Derechos reservados. Se prohíbe la duplicación reproducción total o parcial de este volumen, bajo cualquier formato o cualquier medio (electrónico, grabación, fotocopia u otro) sin permiso expreso de la Escuela Militar de Aviación “Marco Fidel Suárez”.

CONTENIDO

INTRODUCCION 9

TITULO I. DE LA INVESTIGACIÓN 11

CAPÍTULO PRIMERO 11
PRINCIPIOS BASICOS ORIENTADORES DE LA INVESTIGACION
CAPÍTULO SEGUNDO 13
POLITICAS Y CRITERIOS DE INVESTIGACIÓN
CAPÍTULO TERCERO 18
MARCO NORMATIVO
CAPÍTULO CUARTO 22
OBJETIVOS DE LA INVESTIGACION

TITULO II. ESTRUCTURA DE LA INVESTIGACIÓN 23

CAPÍTULO PRIMERO 23
COMPONENTES DE LA INVESTIGACIÓN

TITULO III. DE LA INVESTIGACIÓN FORMATIVA Y SUS OPCIONES DE GRADO 45

CAPÍTULO PRIMERO 45
FORMACIÓN INVESTIGATIVA
CAPÍTULO SEGUNDO 51
OPCIÓN PROYECTO DE GRADO
CAPÍTULO TERCERO 54
OPCIÓN PASANTÍA TÉCNICA
CAPÍTULO CUARTO 60
OPCIÓN ASISTENCIA DE INVESTIGACIÓN

TITULO IV. DE LOS PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN 64

CAPÍTULO PRIMERO 64
DE LA INVESTIGACIÓN
CAPÍTULO SEGUNDO 69
CARACTERISTICAS DE LOS PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN

TITULO V. DEL APOYO Y FOMENTO A LA INVESTIGACIÓN **76**

CAPÍTULO PRIMERO 76
RECONOCIMIENTO DEL ESFUERZO ACADÉMICO
CAPÍTULO SEGUNDO 85
GRUPOS Y SEMILLEROS DE INVESTIGACIÓN
CAPÍTULO TERCERO 87
PROPIEDAD INTELECTUAL

TITULO VI. DE LA CIRCULACIÓN DEL CONOCIMIENTO ESPECIALIZADO 89

CAPÍTULO PRIMERO 89
MOVILIDAD INVESTIGATIVA
CAPÍTULO SEGUNDO 93
PROCEDIMIENTO DE EVENTOS CIENTÍFICOS Y TECNOLÓGICOS

BIBLIOGRAFÍA 96

ANEXOS 99

FUERZAS MILITARES DE COLOMBIA
FUERZA AÉREA COLOMBIANA

ESCUELA MILITAR DE AVIACIÓN "MARCO FIDEL SUÁREZ"

DISPOSICIÓN 011 DE 2020
(23 DE DICIEMBRE DE 2020)

Por medio de la cual entra en vigor el Reglamento de Investigación Institucional de la Escuela Militar de Aviación "Marco Fidel Suárez".

EL DIRECTOR DE LA ESCUELA MILITAR DE AVIACIÓN, en uso de las atribuciones legales que le confieren los Artículos 19 y 20 de la Disposición 045 de 1993 del Comando General de las Fuerzas Militares y el numeral 26, ordinal "C" del Reglamento de Publicaciones Militares; teniendo en cuenta el documento de la Estrategia para el desarrollo aéreo y especial de la Fuerza Aérea Colombiana 2042 en el que "se soporta el espíritu de evolución, innovación y transformación permanente, teniendo como propósito la consolidación de una Fuerza polivalente e interoperable que cumpla los más altos estándares internacionales y se consolida como preferente y líder regional".

A partir de lo establecido en el Manual del Modelo de Investigación de la Fuerza Aérea Colombiana (MAINV) en el capítulo 4, que trata sobre la investigación formativa donde "se hace especial énfasis en la importancia que conlleva el exitoso desarrollo de este tipo de investigación para la creación de masa crítica y generación de habilidades investigativas en los miembros de la FAC, tanto para la gestión de las ACTI como para el desarrollo mismo de los proyectos de I+D+i".

En ese sentido se establece que: "la Investigación Formativa hará parte de los estudios de pregrado (Tecnológico y Profesional) y de posgrado en el SEFAC y se establecerá como requisito para la obtención de un grado académico dentro del Sistema, la formulación, desarrollo y sustentación de un trabajo de grado, entendido este como el proceso de investigación que el estudiante realiza de manera sistemática alrededor de un problema (científico, humanístico, tecnológico) de carácter básico, aplicado o de desarrollo experimental".

Dando respuesta a lo requerido por el acuerdo 02 de julio 01 de 2020 emitido por el Consejo Nacional de Educación Superior CESU, que en el artículo 21, literal "D" refiere sobre la alta calidad de los programas académicos "*La existencia de procesos para la investigación formativa y la investigación científica, innovación, desarrollo tecnológico y creación, en sintonía con el saber universal y de acuerdo con la naturaleza, nivel de formación y modalidad del programa académico*"

Y con lo dispuesto en el Decreto 1330 de julio 25 de 2019, por el cual fueron modificados los criterios de evaluación para los procesos de Acreditación de Alta Calidad de la Instituciones de Educación Superior, exactamente el Artículo 2.5.3.2.3.2.6 Investigación, innovación y/o creación artística y cultural en el que se establece que "*la institución deberá establecer en el programa las estrategias para la formación en investigación – creación que le permitan a profesores y estudiantes estar en contacto con los desarrollos disciplinarios e interdisciplinarios, la creación artística, los avances tecnológicos y el campo disciplinar más actualizado, de tal forma que se desarrolle el pensamiento crítico y/o creativo*".

DISPONE:

ARTÍCULO 1°. Reglamentar los procesos de Investigación de la Escuela Militar de Aviación "Marco Fidel Suárez", de acuerdo con los requerimientos establecidos por el

FUERZAS MILITARES DE COLOMBIA
FUERZA AÉREA COLOMBIANA

ESCUELA MILITAR DE AVIACIÓN "MARCO FIDEL SUÁREZ"
Ministerio de Educación Nacional y Ministerio de Ciencia Tecnología e Innovación en lo que refiere a los procesos de Acreditación de Alta Calidad de las Instituciones de Educación Superior.

Publíquese y cúmplase.

Dada en Santiago de Cali a los veintitrés (23) días del mes de diciembre de 2020.

Brigadier General **ALFONSO LOZANO ARIZA**
Director Escuela Militar de Aviación "Marco Fidel Suárez"

Teniente Coronel **YADIRA CÁRDENAS POSSO**
Comandante Grupo Académico

TE. GOMEZ/SEINV.

INTRODUCCIÓN

La importancia que tiene la actividad investigativa como función sustantiva que deben realizar las Instituciones de Educación Superior es reconocida por la Fuerza Aérea Colombiana (FAC) y en especial por la Escuela Militar de Aviación (EMAVI) como eje vital para la formación integral de los futuros Oficiales.

Consecuentes con esto, la Escuela Militar de Aviación emite el presente Reglamento de Investigación Institucional como marco de referencia para el desarrollo de los procesos investigativos por parte de la Comunidad Académica de la Institución, en la que confluyen el personal de instructores militares y orientadores de defensa, así como del personal de estudiantes quienes reciben formación en el área investigativa a fin de desarrollar el trabajo de investigación formativa como requisito para recibir el título profesional.

La actividad investigativa se desarrollará principalmente a través de los proyectos de Investigación, Desarrollo Tecnológico e Innovación (I+D+i) y las Actividades de Ciencia, Tecnología e Innovación (ACTI) relacionadas con éstos, enmarcados dentro de los Programas, Subprogramas y Líneas Estratégicas de Investigación Institucional emitidas por el SCTeI FAC a través de la Jefatura de Educación Aeronáutica y su desarrollo, dirección, control y evaluación se cumplirá de acuerdo con los procedimientos y requisitos que para tal fin se establecen en este Reglamento.

El Reglamento de Investigación Institucional esta dirigido a la comunidad académica de la Escuela Militar de Aviación, conformado por Cadetes, Docentes, Instructores Militares, personal directivo y administrativo, Semilleros de Investigación y Grupos de Investigación, y demás actores que hagan parte de los procesos investigativos de la Institución.

TITULO I. DE LA INVESTIGACIÓN

CAPÍTULO PRIMERO

PRINCIPIOS BASICOS ORIENTADORES DE LA INVESTIGACION

ARTÍCULO 1. Principios de la Investigación. Para la Escuela Militar de Aviación se consideran las siguientes definiciones:

La investigación es tan antigua como el hombre mismo, al tener que enfrentarse en los albores de la humanidad a situaciones nuevas o cambiantes, se ve obligado a desarrollar nuevas formas de hacer las cosas, nuevos métodos y en general a desarrollar nuevo conocimiento. Surgen de esta manera invenciones que cambiarían radicalmente la forma de interactuar con su entorno y que aseguran la sobrevivencia de la especie. Algunas acepciones del vocablo “investigación” cuyo origen se ubica en raíces latinas[1], se presentan a continuación:

La Investigación es un quehacer inherente al desarrollo del pensamiento, su ejercicio posibilita el descubrimiento y la orientación de los procesos que están presentes durante toda la construcción y desarrollo del conocimiento humano.

“…se refiere al acto de llevar a cabo estrategias para descubrir algo. También permite hacer mención al conjunto de actividades de índole intelectual y experimental de carácter sistemático, con la intención de incrementar los conocimientos sobre un determinado asunto.”

“…proceso metódico, sistematizado, objetivo y ordenado, que tiene como finalidad responder ciertas preguntas, teorías, suposiciones, conjeturas y/o hipótesis que se presentan en un momento dado sobre un tema determinado, la investigación además permite la adquisición de conocimientos e información sobre un tema o asunto que se desconoce.”

“…una investigación es una acción ordenada destinada o encaminada a obtener o adquirir, por medio de una observación y experimentación, nuevos conocimientos sobre diferentes campos de la tecnología y de la ciencia.”

Para la Escuela Militar de Aviación la investigación, se concibe como:

- Un proceso intelectual, que se desarrolla en diferentes enfoques y modalidades, orientado a la generación de conocimientos que permitan o contribuyan a ampliar de manera original y significativa la frontera científica y tecnológica, y

1 Investigatĭo, Investigare, investiōnis, vestigium.

la identificación o solución de los problemas de la Institución. Los procesos de producción de conocimiento deben, en principio, buscar su reconocimiento en la dimensión universal.

- La investigación como una actividad de gran trascendencia social, es decir que los conocimientos generados a través de estos procesos deben estar fundamentalmente orientados a consolidar el desarrollo socioeconómico del país y al fortalecimiento de su cultura e identidad, lo mismo que al desarrollo del pensamiento contemporáneo.

- La investigación es un proceso coherente, riguroso, sistemático y replicable, dentro del cual caben diferentes enfoques teóricos y metodológicos según la naturaleza del problema abordado y de acuerdo con el área del conocimiento en donde este se ubique.

- Es posible desarrollar procesos de formación académica y profesional de excelencia, en la medida en que los instructores militares, orientadores de defensa y estudiantes de la Institución se encuentren vinculados a los procesos de generación y asimilación critica del conocimiento.

- La Escuela Militar de Aviación reconoce y promueve la investigación, la innovación y el desarrollo tecnológico, como una de las estrategias más adecuadas para el diálogo productivo entre los diferentes programas académicos existentes en la Institución.

- La investigación es un proceso de discusión, controversia dialógica y acción de cambio permanente, con el propósito de generar nuevos conocimientos, orientados hacia la satisfacción de las necesidades humanas y al desarrollo sostenible.

CAPÍTULO SEGUNDO

POLITICAS Y CRITERIOS DE INVESTIGACIÓN

ARTÍCULO 2. Políticas Generales.

La Fuerza Aérea Colombiana en su Estrategia para el Desarrollo Aéreo y Espacial 2042, plantea las siguientes políticas generales:

1. Talento Humano: Gestión del Conocimiento y la Formación

   El desarrollo personal y la transferencia de conocimientos se basará en la formación moral, física, intelectual, humanística, técnica y profesional de mujeres y hombres visionarios, que fortalezcan el sostenimiento de las capacidades y obedezcan a necesidades institucionales.

2. Misionalidad: Proyección Espacial

   La Fuerza Aérea Colombiana liderará las capacidades espaciales nacionales para garantizar la autonomía o libertad de acción que contribuya a la protección de los intereses del país.

3. Soporte: Gestión de la Ciencia, Tecnología e Innovación

   El impulso a proyectos de investigación, ciencia, tecnología e innovación se desarrollará con el fin de satisfacer necesidades de la Fuerza, cumplir la misión y avanzar tecnológicamente, permitiendo el fortalecimiento y la sostenibilidad de las capacidades.

Así mismo, desde la Jefatura de Educación Aeronáutica de la FAC, se establece las siguientes políticas para el desarrollo de las ACTI.

1. La función de investigación se direccionará, coordinará y ejecutará a través del SCTeI de la FAC, el cual define: su estructura, programas y líneas estratégicas de investigación, criterios para la asignación de recursos, necesidades de capacitación y la proyección del personal del Sistema.
2. Todo activo tangible o intangible producto de proyectos de I+D+i, con potencial comercial debe ser protegido mediante la gestión de la Propiedad Intelectual (PI) tanto en el presente como en el futuro y transferido al sector industrial con el fin de dar sostenibilidad financiera al SCTeI de la FAC.
3. La estructura del SCTeI de la FAC es única, de forma que los Centros, Grupos y Semilleros de I+D+i, las Secciones de Desarrollo Tecnológico e Innovación (SEDeI) y las Secciones, Escuadrones o Departamentos de Investigación de las

Unidades Educativas Mayores (UEM) del SEFAC, estarán Direccionadas por JEA-DICTI.

4. Para el fortalecimiento del SCTeI de la FAC y en particular de los Centros, Grupos y Semilleros de I+D+i se favorecerá la asignación de recursos encaminados a la consolidación de la Infraestructura Tecnológica (IT), el Talento Humano (TH) y los Recursos de Operación (RO) como pilares del Sistema.

5. La oferta educativa de la Fuerza Aérea Colombiana se centra en la investigación, desarrollo e innovación de temáticas militares, aeronáuticas y espaciales que conduzcan, a los miembros de la institución, a ejercer el liderazgo en el contexto del poder aéreo espacial nacional y regional."[2]

6. "El propósito de la educación en la Fuerza Aérea es dar respuesta a las necesidades propias de cada área funcional, del sector aeroespacial y de la sociedad, contribuyendo a la solución de problemas institucionales, regionales y nacionales y generando conocimiento como base para el desarrollo de investigación aplicada, científica y tecnológica con los más altos estándares nacionales e internacionales."[3]

7. "Se debe fomentar la movilidad de la comunidad académica interinstitucional e internacional con el fin de ampliar las fronteras del conocimiento y lograr el perfeccionamiento de la comunidad académica."[4]

8. "La Jefatura de Educación Aeronáutica articula a todas las unidades educativas de la Fuerza, en torno a un sistema educativo que garantice el desarrollo de las funciones sustantivas de docencia, extensión, investigación, internacionalización y bienestar. Así mismo propenderá porque el sistema educativo de la Fuerza Aérea Colombiana sea reconocido ante el Ministerio de Educación nacional como la Universidad del Aire y del Espacio"[5]

9. "La infraestructura física educativa de la Fuerza Aérea Colombiana deberá cumplir los requisitos de calidad, seguridad, funcionalidad, suficiencia y sostenibilidad, así mismo se debe consolidar una infraestructura tecnológica

2 FUERZA AÉREA COLOMBIANA. Políticas de Comando, políticas de operación. Bogotá D.C.: FAC, 2016. p. 38

3 Ibid., p. 38

4 Ibid., p 38

5 Ibid., p.39

común para todas las unidades del sistema educativo FAC.”[6]

10. “Las actividades de Ciencia, Tecnología e Innovación (ACTI) financiadas por la Fuerza, deberán ser de impacto institucional y beneficiar la mayor cantidad de actores de la Institución.”[7]

11. “La Gestión de intangibles en la FAC deberá asegurar la preservación del conocimiento institucional, para lo cual se protegerá el desarrollo y se planeará su utilización y comercialización.”[8]

12. “Los actores del Sistema de Ciencia, Tecnología e Innovación de la Fuerza Aérea deberán gestionar el acceso a fuentes de financiación para el apoyo a la investigación y el desarrollo tecnológico de la Fuerza.”[9]

ARTÍCULO 3. Políticas Específicas. La Escuela Militar de Aviación contempla las siguientes políticas específicas:

1. La Escuela Militar de Aviación promoverá y apoyará fundamentalmente la investigación que se inscriba en los campos o áreas definidas como estratégicas de acuerdo con la Misión y al Plan Estratégico Institucional vigente.

2. La Escuela Militar de Aviación fomenta y desarrolla la investigación de manera que se constituya en una actividad fundamental de la relación Docencia - Investigación, como apoyo a sus programas académicos buscando la participación de los estudiantes en los proyectos de investigación.

3. Cualquier iniciativa relativa a la creación, modificación o supresión de áreas o líneas de investigación deberá solicitarse y sustentarse ante la Jefatura de Educación Aeronáutica, bajo criterios de autoevaluación académica.

4. a Escuela Militar de Aviación fomentará y apoyará prioritariamente las actividades de iniciación a la investigación o investigación formativa, así como las de investigación aplicada mediante proyectos de innovación y/o desarrollo tecnológico, que permitan:

    a) Construir o fortalecer áreas y líneas de investigación, entendiéndose por éstas el agrupamiento lógico de actividades dentro de una misma dirección temática.

6 Ibid, p 40

7 Ibid., p 40

8 Ibid., p.40

9 Ibid., p 40

b) La formación de escuelas de conocimiento, mediante la participación de instructores militares, orientadores de defensa y estudiantes con diferentes niveles de experiencia, con alta motivación en el campo objeto de trabajo.

c) La articulación a redes institucionales, nacionales e internacionales de producción del conocimiento.

d) El establecimiento o fortalecimiento de relaciones con los actores regionales de investigación.

e) Una pertinente producción intelectual expresada en artículos, ponencias, libros, o cualquier otro producto reconocido como significativo por las comunidades académicas internas, externas y valorable.

5. La Escuela Militar de Aviación evaluará permanentemente todos los aspectos relacionados con los procesos de gestión y desarrollo de la investigación en la Institución, mediante la labor permanente de la Sección de Investigación y las reuniones periódicas que efectúe el Comité de Investigación Institucional y de Programa.

6. La Escuela Militar de Aviación promoverá la construcción de una cultura científica en todos los estamentos y la formación de "semilleros de investigación", para fortalecer el desarrollo de la creatividad y el espíritu investigativo, que hagan sostenibles los procesos, resultados e impacto de la investigación, que permita la participación de los proyectos, grupos y centros en las convocatorias de Colciencias y otros organismos nacionales e internacionales.

7. La Escuela Militar de Aviación propiciará el abordaje integral de los problemas de la FAC y del conocimiento, estimulando para ello él dialogo y la acción multidisciplinaria e interdisciplinaria.

8. La Escuela Militar de Aviación facilitará condiciones y estímulos necesarios a sus instructores militares, orientadores de defensa y estudiantes para que se vinculen a los proyectos de investigación, innovación y desarrollo tecnológico.

9. La Escuela Militar de Aviación promoverá la participación de los estudiantes en las actividades de investigación dentro de los lineamientos y criterios establecidos por el programa académico al que pertenezcan.

10. La Escuela Militar de Aviación, en coordinación con el departamento financiero de la EMAVI, establecerá los procedimientos administrativos necesarios para un manejo ágil y eficiente de los recursos asignados a los proyectos de investigación, innovación y desarrollo tecnológico.

11. La Escuela Militar de Aviación orientará la actividad investigativa con sentido de responsabilidad social, en la búsqueda de soluciones y de alternativas pertinentes y sostenibles a los problemas del país.

12. La Escuela Militar de Aviación respeta los principios éticos de la investigación y de los derechos de autor.

ARTÍCULO 4 Criterios de Investigación. El Grupo Académico, la Sección de Investigación y los Grupos de Investigación de cada Programa Académico en Comité de Investigación Institucional, definirán de acuerdo con sus capacidades y responsabilidades institucionales específicas, los proyectos y prioridades de investigación consecuentes con las áreas y líneas de investigación establecidas por la Jefatura de Educación Aeronáutica y las surgidas en los Centros de Investigación. En el proceso de desarrollo y consolidación de estas líneas de investigación se tendrán en cuenta los siguientes criterios:

1. Las fortalezas y tradiciones en el campo aeroespacial y aeroindustrial, tales como la disponibilidad y perfil del recurso humano, la existencia de programas de pregrado y postgrado, la infraestructura física y tecnológica existente.

2. Las posibilidades de lograr en el mediano plazo un adecuado posicionamiento en el campo aeroespacial y aeroindustrial y todas sus áreas relativas de poco desarrollo en el ámbito institucional.

3. La importancia científica o tecnológica y la aplicabilidad en la solución de problemas institucionales y su novedad en este contexto.

4. Las posibilidades concretas de realizar investigaciones conjuntas con otras instituciones o personas naturales y jurídicas interesadas.

CAPÍTULO TERCERO

MARCO NORMATIVO

ARTÍCULO 5 Marco Legal. El marco legal en que se sustenta el Sistema Integral de Investigación es acorde con los siguientes planes y políticas nacionales e internacionales.

1. Tratado de la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual (OMPI) Sobre Derechos de Autor.
2. Convenio de Paris para la Protección de la Propiedad Industrial de 2007
3. Convención Sobre Propiedad Industrial con Francia De 1901
4. Tratado de Cooperación en Materia de Patentes (PCT) de 2001
5. Convención Sobre la Propiedad Literaria de 1910
6. Manual de Oslo de 2005
7. FRASCATI Manual de 2015
8. Decisión 486 Régimen Común Sobre Propiedad Industrial
9. CONPES 3582 de 2009 Política Nacional de Ciencia y Tecnología 2009
10. Documento CONPES 3983 de 2020 Política de Desarrollo Espacial: Condiciones Habilitantes para el Impulso de la Competitividad Nacional
11. Decreto 393 de 1991 Por el Cual se Dictan Normas Sobre Asociación para Actividades Científicas y Tecnológicas, Proyectos de Investigación y Creación de Tecnologías."
12. La Constitución Política Colombiana de 1991: Se plantea una serie de objetivos con relación a Ciencia y Tecnología, que se deben considerar al más alto nivel de la organización lo que implica "Un deber Constitucional" de todas las instituciones estatales en sus artículos 69, 70 y 71 establece:

    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.”

13. Ley 30 de 1992 “Por la cual se organiza el servicio público de la Educación Superior” define que la Investigación Científica, Tecnológica, Artística y Humanística es una de las finalidades que una Institución de Educación Superior debe cumplir para ser considerada como Universidad y reconoce a las Universidades el derecho de darse y modificar sus Estatutos.

14. Ley 30 de 1992. “Por la cual se organiza el servicio público de la Educación Superior” define que la Investigación Científica, Tecnológica, Artística y Humanística es una de las finalidades que una Institución de Educación Superior debe cumplir para ser considerada como Universidad y reconoce a las Universidades el derecho de darse y modificar sus Estatutos.”

15. Ley 1188 de 2008. Por el cual se regula el registro calificado de programas de educación superior y se dictan otras disposiciones. Se establece en los numerales 5 y 7 del Artículo 2, las condiciones de calidad para la adecuada formación en investigación de los programas académicos de educación superior que no estén acreditados en calidad.

16. 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.

17. Decreto 1295 del 2010. Por el cual se reglamenta el registro calificado que trata la Ley 1188 de 2008 y la oferta y desarrollo de programas académicos de educación superior.

18. Resolución Colciencias 2040 de 2010. Por la cual se crea el “Programa Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación en Seguridad y Defensa”.

19. Ley 1951 de 2019, por la cual se crea el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación, se fortalece el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación y se dictan otras disposiciones.

ARTÍCULO 6 Marco institucional. El Marco Institucional en que se sustenta el Sistema de Integral de Investigación es acorde con las siguientes Disposiciones y Directivas.

1. Decreto 1070 de 2015, Artículo 2.3.1.3.6.55.1. Por el cual se crea “La Medalla a la Ciencia y a la Tecnología.”

2. Plan Estratégico del Sistema Educativo 2007-2019. Bogotá D.C.: MDN, 2008. 50p.

3. Plan Estratégico Institucional Fuerza Aérea Colombiana 2011-2030. Bogotá D.C.: FAC, 2011.

4. Proyecto Educativo de las Fuerzas Armadas (PEFA). 2008

5. Proyecto Educativo Institucional del Sistema Educativo de la Fuerza Aérea Colombiana. Primera Edición. Bogotá: JEA. 2014. 63p

6. Manual de Funciones del Departamento D-6 EMC, Planeación del Comando General, establece en el numeral (7): “Dirigir los esfuerzos de investigación para el desarrollo de las Fuerzas Militares”.

7. Políticas Orientadoras del Sistema Educativo de las Fuerzas Armadas (SEFA). 2007

8. Directiva Permanente CGFM No. 20118000074941 de 2011. “Por la cual se fortalecen los Semilleros de Investigación”

9. Directiva Permanente MDN No. 036 de 2011. “Lineamientos para incentivar la protección, uso y explotación de los derechos de propiedad intelectual del Ministerio de Defensa Nacional”

10. Directiva Permanente CGFM No. 165 de 2013. “Directiva de Ciencia, Tecnología e Innovación para las Fuerzas Militares”

11. Directiva Permanente FAC No. 027 de 2016. “Gestión de los Activos Intangibles de la Fuerza Aérea Colombiana”

12. Directiva Permanente FAC No. 029 de 2016. “Consolidación Sistema de Ciencia, Tecnología e Innovación de la Fuerza Aérea Colombiana — SCTeI FAC”

13. Directiva Permanente No. 400-005/2003 CGFM-EMCD4-618 de 2003, sobre la Reestructuración del Sistema de Ciencia, Tecnología e Investigación de las Fuerzas Militares.

14. Directiva Permanente No. 069 COFAC-JEMFA-JEA-DICTI-618 del 2005. Por la cual se “Estructura el Sistema de Ciencia y Tecnología para la FAC”.

15. Directiva Permanente No. 19 del 30 de Septiembre de 2008. Por la cual se crean las Políticas de Propiedad Intelectual y Transferencia de Tecnología del Ministerio.

16. Directiva Permanente No. 70 del 11 de Diciembre de 2008. Por la cual se crea la Protección del Conocimiento de la Fuerza Aérea Colombiana

17. Disposición número 049 del 17 de septiembre de 2018 por la cual se aprueba el “Manual del Modelo de Investigación del Sistema Educativo de la Fuerza Aérea Colombiana” (MAINV) FAC 6-05 (Público)

CAPÍTULO CUARTO
OBJETIVOS DE LA INVESTIGACION

ARTÍCULO 7 Objetivos de la Investigación. La investigación en la Escuela Militar de Aviación tiene los siguientes objetivos:

1. Contribuir al análisis y solución de los problemas más relevantes de la Fuerza Aérea Colombiana, especialmente en aquellos campos del conocimiento en las que posee capacidad científica y/o tecnológica.
2. Contribuir a la formación de una cultura institucional que reconozca a la investigación como uno de los ejes fundamentales para el soporte de la institución.
3. Contribuir a la formación de Oficiales con perfil de investigadores que en el futuro se desempeñen como instructores militares o investigadores de los grupos de investigación de la Fuerza Aérea Colombiana
4. Contribuir a la formación de instructores militares y orientadores de defensa con perfil de investigadores para el mejoramiento de los procesos educativos.
5. Establecer y consolidar los nexos de la Escuela Militar de Aviación con el Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología, el sector aeroespacial y aeroindustrial regional, el sistema educativo en sus diferentes niveles, fortaleciendo la triada Universidad, Empresa, Estado.
6. Contribuir a la formación de una comunidad académica interna, con capacidad de interlocución e inserción en las comunidades científicas y académicas del orden regional, nacional e internacional.
7. Contribuir al mejoramiento y modernización de los procesos de formación académica que desarrolla la Institución.
8. Contribuir a la consolidación de un clima intelectual en la Institución que permita, entre otras cosas, una reflexión sistemática sobre las prácticas pedagógicas de los instructores militares y orientadores de defensa.
9. Contribuir al proceso de realización profesional de los instructores militares, docentes y estudiantes vinculados a la Institución.
10. Establecer la cultura de la producción intelectual de los instructores militares, orientadores de defensa y estudiantes que genere conocimientos y doctrina (libros, artículos, documentos, memorias, abstracts, ensayos, informes)

TITULO II. ESTRUCTURA DE LA INVESTIGACIÓN

CAPÍTULO PRIMERO

COMPONENTES DE LA INVESTIGACIÓN

ARTÍCULO 8. Estructura del SCTeI FAC. “Para el desarrollo de la investigación la Escuela Militar de Aviación se encuentra inmersa dentro del Sistema de Ciencia, Tecnología e Innovación de la Fuerza Aérea Colombiana (SCTeI FAC), el cual es un sistema abierto, no excluyente, del cual forman parte todos los programas, estrategias y actividades en ciencia, tecnología e innovación, consistente con las prioridades establecidas en el Manual del Modelo de Investigación del Sistema Educativo de la Fuerza Aérea Colombiana[10] y la Estrategia para el Desarrollo Aéreo y Espacial de la Fuerza Aérea Colombiana 2042”[11]

El SCTeI de la FAC estará articulado al Sistema de Ciencia, Tecnología e Innovación del Ministerio de Defensa Nacional (MDN), cuyo propósito es orientar y coordinar el esfuerzo en investigación aportando solución a la problemática operativa y logística de las Fuerzas, procurando la independencia tecnológica y económica del país en el ámbito aéreo y espacial militar.

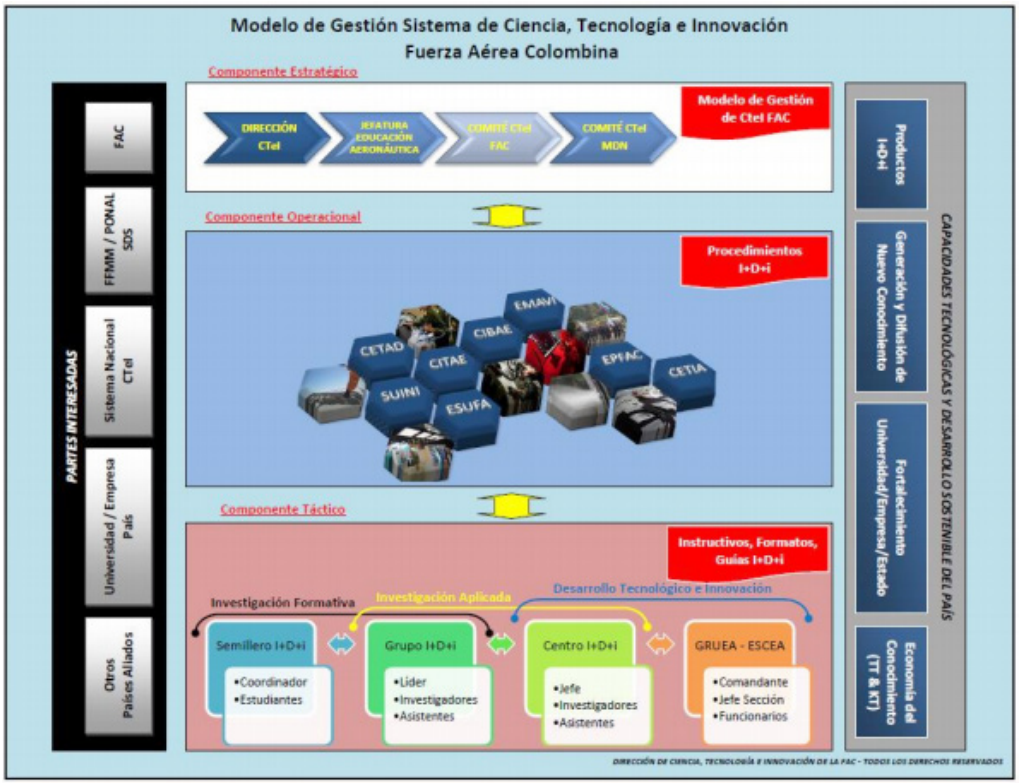
De igual manera, el SCTeI de la FAC estará articulado al Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SNCTeI), coordinado por Minciencias cuyo fin es el de “… *crear sinergias e interacciones para que Colombia cuente con una cultura científica, tecnológica e innovadora; que sus regiones y la población, el sector productivo, profesionales, y no profesionales, estudiantes y docentes de básica, media, pregrado y posgrado, hagan presencia en las estrategias y agendas de investigación y desarrollo*.”

El SCTeI FAC contempla un Modelo de Gestión del Sistema de Ciencia, Tecnología e Innovación de la FAC (Figura 1), para el planeamiento, ejecución, verificación y validación de las actividades de Ciencia, Tecnología e Innovación (ACTI) llevadas a cabo por los actores del Sistema, en el cual se presentan las partes interesadas, las relaciones de autoridad, así como las interrelaciones del mismo, los productos esperados y los documentos que soportan el proceso.

10 FUERZA AÉREA COLOMBIANA. Manual del Modelo de Investigación del Sistema Educativo de la Fuerza Aérea Colombiana (MAINV). Bogotá D.C.: FAC, 2018. p. 13

11 FUERZA AÉREA COLOMBIANA, Estrategia para el Desarrollo Aéreo y Espacial de la Fuerza Aérea Colombiana. Bogotá D.C.: FAC, 2020.

Figura 1. Modelo de Gestión del Sistema de Ciencia, Tecnología e Innovación de la FAC



Fuente: Dirección de Ciencia, Tecnología e Innovación FAC.

ARTÍCULO 9 Componentes del Sistema de Ciencia, Tecnología e Innovación de la FAC:

Los componentes del SCTeI de la FAC son: Componente Estratégico, Componente Operacional y Componente Táctico, particularmente la EMAVI participa activamente en el componente Operacional y Táctico.

ARTÍCULO 10. Componente Estratégico. Según el MAINV[12], el componente estratégico del SCTeI de la FAC, estará constituido por la JEA, la DICTI, el CCTeI de la FAC y contará como documento rector el Modelo de Investigación MAINV, el cual contendrá los Programas, Subprogramas y Líneas Estratégicas de Investigación.

12 Op cit., p13.

Programas Estratégicos: Para el SCTeI de la FAC, un programa estratégico se entiende como una secuencia de proyectos articulados entre sí, con propósitos a largo plazo. De igual manera un macro proyecto cuya realización en el tiempo contemple varias fases o etapas diferenciables entre sí, se asimilará a un programa estratégico de investigación (ej. Programa de Defensa Estratégica).

Se definen en este modelo como Programas Estratégicos de Investigación los siguientes:

a) Autosostenimiento: Mantener y mejorar capacidades como resultado de ACTI que disminuyan la brecha de conocimiento y dependencia tecnológica.

b) Apoyo a la Misión: Mantener y mejorar capacidades como resultado de ACTI que contribuyen al cumplimiento de la misión Institucional.

c) Ventaja Tecnológica: Generar capacidades distintivas como resultado de ACTI que consoliden la Institución y sirvan como base para la proyección de la Fuerza.

d) Programa Espacial FAC: Generar nuevas capacidades como resultado de ACTI en ciencia y tecnología espacial para ser líder en el ámbito nacional y referente regional.

Líneas de Investigación. Para el SCTeI de la FAC, las líneas de investigación son los ejes temáticos que direccionan la investigación hacía determinadas áreas que la Institución considera de relevancia fundamental como objeto de trabajo investigativo. Agrupan temas de interés y/o necesidades fundamentales para una comunidad, una sociedad y/o una disciplina en particular; lo que permite establecer el rumbo que la misma tomará a largo plazo.

Las Líneas de Investigación están constituidas por un conjunto de proyectos articulados sobre una misma área de conocimiento, con objetivos y metas definidos y se estructurarán teniendo en cuenta los siguientes elementos: tutor o responsable, objetivo general, descripción, ejes temáticos, cronograma de trabajo, experiencia, trayectoria y bibliografía base.

El proyecto es la unidad básica de trabajo que comprende un conjunto de actividades organizadas coherentemente en una propuesta de investigación que involucra la utilización de recursos humanos, financieros, bibliográficos y de infraestructura, para lograr resultados concretos en un tiempo definido.

Para estructurar una línea de investigación deberán tenerse en cuenta los siguientes elementos:

a. Tutor o responsable de la línea

b. Objetivo General.

c. Descripción.

d. Ejes temáticos.

e. Cronograma de trabajo

f. Experiencia y trayectoria

g. Bibliografía base.

PARAGRAFO. Las Líneas de Investigación son las aprobadas por la Jefatura de Educación Aeronáutica y la EMAVI podrá proponer nuevas líneas de investigación.

Serán responsabilidades de los integrantes del componente estratégico del Sistema, sin perjuicio a la asignación por autoridad competente de otras actividades puntuales que propendan por el desarrollo y fortalecimiento de la actividad investigativa en la FAC, las siguientes:

a. Apoyar la promoción de la Investigación Científica y el Desarrollo Tecnológico mediante la formación de investigadores y el establecimiento de una estructura organizacional, que permita a los actores del SCTeI FAC contar con un marco normativo y un direccionamiento estratégico eficiente, efectivo y eficaz.

b. Favorecer la integración con otras Fuerzas Militares (FFMM), la Policía Nacional (PONAL) o entidades del sector público y privado, para el desarrollo conjunto, coordinado e interagencial de Actividades de Ciencia, Tecnología e Innovación (ACTI) que permitan el cumplimiento de los objetivos y ejecución de los programas estratégicos de investigación de la FAC.

c. Planear y coordinar a través de la DICTI las reuniones con los Directores de los Semilleros, Grupos y Centros de I+D+i, Jefes de Secciones de Desarrollo Tecnológico e Innovación (SEDeI) de los Comandos y Grupos Aéreos y los Jefes de Sección, Escuadrón o Departamento de Investigación de las UEM del SEFAC/UAE.

d. Efectuar a través de la DICTI el registro y control de la ejecución de los proyectos de I+D+i estableciendo porcentajes de cumplimiento y resultados obtenidos.

e. Convocar al Comité de Ciencia, Tecnología e Innovación (CCTeI) de la FAC para la discusión y trámite de los asuntos relativos a las ACTI que sean de interés para la Fuerza.[13]

ARTÍCULO 11. Componente Operacional. Según el MAINV[14], el componente operacional del SCTeI de la FAC, estará constituido por las Subdirecciones de DICTI, las Secciones, Escuadrones y Departamentos de Investigación de las UEM del SEFAC y los Centros de I+D+i, y contará como documentos orientadores con los procedimientos establecidos en el Sistema de Gestión Integrado de la Fuerza para cada una de las modalidades de investigación definidas en el Manual del Modelo de Investigación del Sistema Educativo de la Fuerza Aérea Colombiana (MAINV).

El componente operacional será el enlace y coordinador de las políticas y estrategias que sean establecidas en materia de investigación científica, desarrollo tecnológico e innovación; los integrantes del componente operacional serán el canal para materializar las intenciones y direccionar el quehacer investigativo en los actores del nivel táctico, a su vez, elevarán las iniciativas de mejoramiento y modificación al SCTeI de la FAC y a los Programas, Subprogramas y Líneas Estratégicas de Investigación Institucional. A nivel central, el componente operacional se desarrollará a través de la Subdirección de Investigación e Innovación de DICTI y tendrá las capacidades que se muestran en la Tabla 1.

Tabla 1. Capacidades Subdirección de Investigación e Innovación SUINI

Subdirección	Capacidades	Alcance
Subdirección de Investigación e Innovación SUINI	✓ Propender porque la investigación como función sustantiva de la educación se desarrolle al interior del SEFAC. ✓ Fomentar la creación y fortalecimiento de los Semilleros y Grupos de I+D+i de la FAC. ✓ Definir Estrategias para la articulación y concordancia de la investigación formativa con los Programas, Subprogramas y Líneas Estratégicas de Investigación del SCTeI de la FAC.	✓ Escuelas de Formación y Capacitación de la Fuerza Aérea Colombiana ✓ Comando Aéreo de Mantenimiento CAMAN ✓ Centros de I+D+i de la FAC ✓ Escuadrones y Escuadrillas de CTeI ✓ Otras Fuerzas Militares y de Policía Nacional ✓ Empresas públicas y privadas ✓ Centros Industriales ✓ Clústeres
	✓ Definir estrategias para el desarrollo de las políticas del SCTeI de la FAC a través de los Grupos y Centros de I+D+i y Unidades Gestoras de CTeI de las UMAs. ✓ Propender por la articulación e integración de los actores del SCTeI de la FAC.	
	✓ Realizar el escalamiento industrial de los resultados de I+D. ✓ Gestionar alianzas estratégicas entre el SCTeI de la FAC y entes externos para el escalamiento industrial de los productos de la Fuerza. ✓ Establecer estrategias para la evolución de los productos y desarrollo del SCTeI de la FAC.	
	✓ Gestionar la propiedad intelectual de los desarrollos de la FAC. ✓ Propender por el auto sostenimiento financiero del SCTeI de la FAC. ✓ Formular los planes de negocio de las tecnologías y desarrollos, según su estado de madurez (tecnológico, desempeño, PI, entre otros) ✓ Realizar las estrategias de comercialización para los productos de I+D+i de la FAC.	

Fuente: MAINV 2018

13 Op Cit, p.14.

14 Op Cit, p.15.

A nivel descentralizado, el componente operacional se desarrollará a través de las Secciones, Escuadrones y Departamentos de Investigación de las UEM del SEFAC y a través de los Centros de I+D+i de la Fuerza. Para el SCTeI de la FAC, un Centro de I+D+i es una forma organizativa de varios grupos de investigación, que tiene como misión desarrollar y consolidar la investigación de carácter interdisciplinario en campos específicos del saber; en este sentido, la FAC en cumplimiento a la Estrategia para el Desarrollo Aéreo y Espacial de la Fuerza Aérea Colombiana 2042, determinó y reglamentó la creación de sus Centros de I+D+i con el fin de materializar los proyectos que surjan en desarrollo de los programas, subprogramas y líneas estratégicas de investigación institucional.

La Fuerza Aérea Colombiana cuenta con los Centros de I+D+i que se relacionan en la Tabla 2.

Tabla 2. Centros de Investigación, Desarrollo e Innovación de la FAC

CENTRO de I+D+i	UBICACIÓN	ALCANCE GEOGRÁFICO
CITAE. Centro de Investigación en Tecnologías Aeroespaciales.	EMAVI (Cali)	CACOM6 / CACOM7 / EMAVI / GAAMA
CETIA. Centro Tecnológico de Innovación Aeronáutica	ESUFA (Madrid)	EPFAC / ESUFA / CATAM / GACAS/ CACOM1 / CACOM2 / CACOM 4 / /CAMAN / GAORI
CETAD. Centro de Desarrollo Tecnológico Aeroespacial para la Defensa	CACOM 5 (Rionegro)	CACOM3 / CACOM5 / GACAR
CIBAE. Centro de Investigaciones Biomédicas Aeronáuticas y Espaciales	CEMAE - CATAM (Bogotá)	TODA LA FAC
Fuente: MAINV, 2018, p20.		

ARTÍCULO 12. Componente Táctico. El componente táctico del SCTeI de la FAC, está constituido por los siguientes actores:

1. Actores generales del componente táctico del SCTeIFAC son:

a. Semilleros de I+D+i. Promocionados y gestionados desde los programas académicos de EMAVI y ESUFA, conformados por el tutor del semillero y sus estudiantes (Anexo C).

b. Grupos de I+D+i. Conformados por el gestor del grupo, los investigadores y los estudiantes, estarán preferiblemente reconocidos y categorizados por

Minciencias y serán el vínculo a través del cual el SCTeI de la FAC se articula con el SNCTeI (Anexo D).

c. Centros de I+D+i. Tendrán un rol especial en el desarrollo de proyectos de I+D+i orientados a la solución particular de necesidades de la FAC. Tendrán un componente de gestión en cabeza de su Jefe y un componente operativo a través de sus investigadores.

d. GRUEA/ESCEA. Direccionan y gestionan las ACTI en las Unidades Militares Aéreas (UMAs) y Grupos Aéreos, que no cuenten con un Centro de I+D+i, tendrán una Sección de Desarrollo Tecnológico e Innovación (SEDeI) quien será el Gestor de ACTI, el cuál coordinará el desarrollo de todas las actividades y proyectos de I+D+i a través del personal de investigadores de la Unidad.

El componente táctico del SCTeI de la FAC desde cada una de sus estructuras particulares, será el encargado de llevar a cabo la tarea, es decir será el ejecutor del proyecto, el desarrollador de la idea, el creador del dispositivo, en términos generales será la masa crítica con la cual cuenta el SCTeI de la FAC para desarrollar los planes y alcanzar los objetivos planteados y será en este componente que se fortalecerán principalmente las capacidades y habilidades investigativas y de gestión del Sistema.

Los actores del componente táctico del SCTeI de la FAC, contarán como documentos orientadores para el desempeño de sus funciones con los procedimientos, instructivos y formatos establecidos en el sistema de gestión documental de la calidad.

La Escuela Militar de Aviación asume la definición de Grupo de Investigación de MINCIENCIAS:

“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”[15].

Son responsabilidades de los integrantes del grupo de investigación las siguientes:

- Desarrollar proyectos y trabajos de investigación.
- Establecer alianzas estratégicas con otras universidades, asociaciones científicas, tecnológicas, y demás instituciones, para apoyar y proyectar la investigación.
- Realizar todas las actividades que sean requeridas para lograr el reconocimiento del grupo ante MINCIENCIAS.

15 MINCIENCIAS. Modelo de medición de Grupos de Investigación, Desarrollo Tecnológico o de Innovación y reconocimiento de investigadores del sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Año 2018. Bogotá D.C.: Minciencias, 2018.

- Obtener recursos para la financiación de los proyectos inscritos a través de la participación en convocatorias, licitaciones u otros.
- Proyectar la investigación que desarrolla el grupo para dar respuesta a las necesidades del entorno.
- Fortalecer los semilleros de investigación.
- Cumplir y hacer cumplir las normas y reglamentos que determine la EMAVI, para el desarrollo de la investigación.
- Respetar y hacer respetar las normas de la propiedad intelectual y Cumplir los principios universales de la ética.
- Registrar el grupo en el sistema GrupLAC de la Plataforma ScienTI - Minciencias

Parágrafo. Para la conformación de nuevos grupos de investigación se presenta una propuesta al Comité de Investigación Institucional, el cual analiza los siguientes aspectos: objetivos, justificación, alcance, plan estratégico y plan de acción, para su aprobación.

2. Los actores específicos del componente táctico y la gestión administrativa de la investigación en la Escuela Militar de Aviación contarán con las siguientes instancias: (Figura 2)

   a) El Comandante del Grupo Académico promoverá la generación y el fortalecimiento de condiciones apropiadas para el desarrollo de las actividades investigativas como requisito indispensable para consolidar una cultura de la investigación en la Escuela Militar de Aviación.

   b) Los Jefes de Programas Académicos propenderán por el desarrollo de la actividad investigativa en la Escuela Militar de Aviación, mediante la dirección activa de los programas académicos hacia la creación y consolidación de grupos de investigación, al desarrollo y mejoramiento continuo de las líneas de investigación institucionales y al cumplimiento de los requisitos de graduación para los estudiantes de los respectivos programas a través de sus trabajos de investigación formativa, tendrán como funciones básicas:

- Identificar proyectos viables de investigación y desarrollo tecnológico.
- Consolidar y gestionar grupos de investigación al interior de cada programa.
- Involucrar y promover la investigación como una actividad básica del ejercicio docente.
- Establecer relaciones interinstitucionales para el desarrollo de proyectos conjuntos de investigación y desarrollo.
- Propiciar los espacios de discusión para la difusión de los resultados de las investigaciones y la producción intelectual.
- Proponer los investigadores como candidatos a estímulos y distinciones.
- Evaluar y reformular las políticas de investigación y desarrollo acorde con los cambios del entorno.
- Identificar y contactar fuentes externas de financiación de proyectos de investigación y desarrollo.
- Promover la participación de los investigadores como evaluadores académicos de los proyectos de investigación y desarrollo de las dependencias de la Fuerza Aérea Colombiana, así como de las universidades que lo requieran.
- Promover el desarrollo investigativo de los instructores militares y orientadores de defensa del programa en coordinación con los entes respectivos.
- Cada programa, promoverá la producción de artículos de calidad científica, tecnológica, técnica, de investigación o académica con el fin de ser indexados en revistas especializadas y reconocidas en el ámbito académico.
- Incluir la articulación de la Investigación significativa y/o aplicada con los Semilleros de Investigación tomando como base los Objetivos Institucionales, Funcionales u Operacionales.
- Apoyar e incentivar la participación de todo el cuerpo de instructores militares y orientadores de defensa en los Semilleros de Investigación.
- Generar cultura investigativa a través del soporte a las actividades de los semilleros de investigación.
- Colaborar en la realización de eventos académicos regionales, nacionales e internacionales enmarcados en los trabajos y proyectos de los semilleros de investigación.
- Presupuestar anualmente recursos necesarios para los semilleros de investigación.

- Asignar los recursos físicos, tecnológicos y de tiempo en la programación semestral del respectivo programa académico.
- Analizar y proponer ajustes, en el plan de trabajo y currículos del programa, como resultado de las experiencias en investigación.

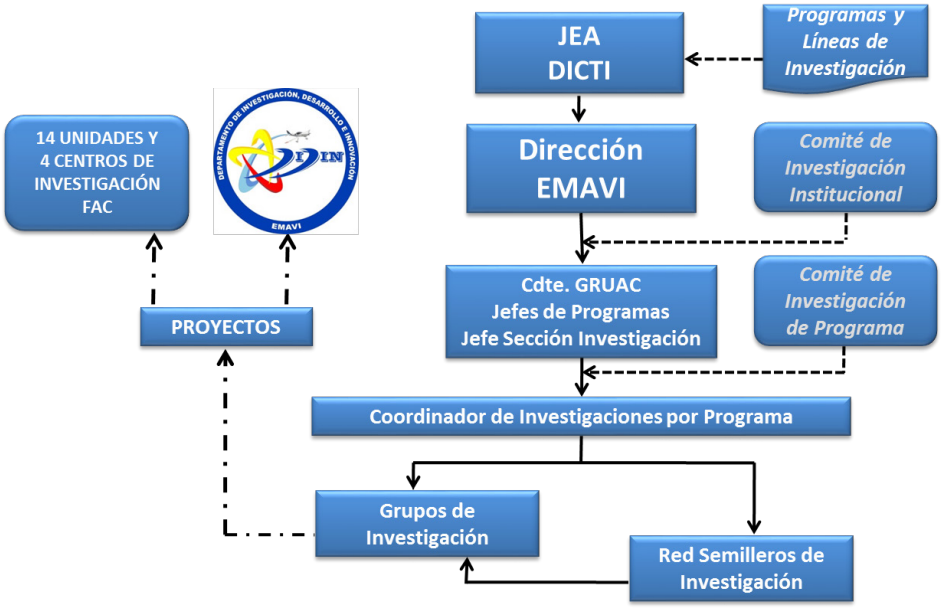
c) El Jefe de la Sección Investigación tiene como funciones básicas:

- Formular propuestas de política institucional en materia de Ciencia y Tecnología, capacitación de instructores militares y orientadores de defensa, producción intelectual y desarrollo tecnológico e innovación e igualmente fomento de la creación de Grupos de Investigación.
- Gestionar recursos para financiar proyectos de investigación propuestos por los instructores militares y orientadores de defensa, estudiantes y excepcionalmente personal administrativo de la Institución, tramitados a través de las Subdirecciones de Investigación de los diferentes Programas y los Centros de Investigación.
- Consolidar un sistema de apoyo a la investigación con base en recursos de la Fuerza Aérea Colombiana
- Inducir a los investigadores a inscribir su hoja de vida como investigador en la CvLac y conformar los grupos de investigación que están inscritos en MinCiencias por parte de la EMAVI.
- Organizar, implementar, hacer seguimiento y evaluación, conjuntamente con las instancias respectivas, de los Planes Institucionales de Ciencia y Tecnología, capacitación de instructores militares y orientadores de defensa.
- Difundir entre la comunidad académica de la Escuela Militar de Aviación, los instrumentos de política científica y tecnológica de los diferentes sistemas Nacionales (Minciencias) y de sus mecanismos de acceso.
- Promover relaciones internacionales de los grupos, centros o institutos de investigación, a través de JEA, con agencias gubernamentales extranjeras, organismos multilaterales y programas de cooperación internacional que tengan que ver con ciencia y tecnología.
- Promover la coordinación e interacción del subsistema de investigaciones de la Escuela Militar de Aviación con los otros subsistemas de la Institución.
- Impulsar los semilleros de investigación como escenarios de investigación formativa para los cadetes y alféreces de la EMAVI.

Así mismo difundir la información para captar la mayor cantidad de investigadores dentro de la comunidad académica.

- Fomentar la investigación dentro de la comunidad académica otorgando estímulos para el personal más destacado que cumpla con los requisitos.

Figura 2. Actores de la Estructura Organizacional del SCTeI FAC en la EMAVI



Fuente: Sección Investigación, 2020

ARTICULO 13. Cuerpos Colegiados e instancias decisorias de la Investigación. El Sistema de Investigación de la EMAVI cuenta con los siguientes cuerpos colegiados

1. **Comité de Investigación Institucional:** El Comité estará integrado por los siguientes funcionarios de la EMAVI, el Director de la EMAVI quien lo preside, el Comandante del Grupo Académico o el Subdirector Académico, el Jefe de la Sección Investigación y los Jefes de los Programas Académicos. El Comité puede convocar con voz pero sin voto, a quien considere necesario.

Tiene como misión establecer las políticas, los objetivos y la estructura de la investigación en la Escuela Militar de Aviación para promover el avance del conocimiento y el desarrollo tecnológico en la Fuerza Aérea Colombiana; igualmente orientar, asesorar el diseño, aprobar, supervisar y evaluar los programas y proyectos de investigación de orden institucional (EMAVI).

El Comité de Investigación Institucional tendrá como funciones:

a) Formular políticas de Investigación en Ciencia y Tecnología que caractericen a la Institución en el medio y fortalezcan el desarrollo de la función investigadora en la academia

b) Servir de órgano consultor al Jefe de la Sección de Investigación en su gestión académico administrativa.

c) Evaluar y aprobar las propuestas de proyectos de investigación pura y aplicada, de desarrollo tecnológico o de innovación tecnológica.

d) Asesorar al Director EMAVI en todos los aspectos relacionados con la investigación en la Escuela Militar de Aviación.

e) Recomendar mecanismos de financiación de los proyectos de investigación.

f) Evaluar los avances y resultados de los proyectos de investigación y hacer recomendaciones.

g) Aprobar las propuestas de investigación de instructores militares y orientadores de defensa presentada a través del Jefe de la Sección Investigación, que han de realizarse en la Escuela Militar de Aviación.

2. **Comité de Investigación de Programa**. El Comité de Investigación de Programa estará integrado por el Comandante del Grupo Académico o quien haga sus veces quien lo preside, el Jefe de la Sección de Investigación, el Jefe del Programa Académico y los docentes del área de interés, quienes tienen voz y voto y la secretaria del Programa Académico sin voz ni voto. El Comité podrá convocar con voz pero sin voto, a quien considere necesario.

Tiene como misión establecer políticas de investigación en el marco de las políticas institucionales al interior del Programa para promover el avance del conocimiento y el desarrollo tecnológico en el campo aeroespacial; igualmente orientar, asesorar, evaluar y aprobar las propuestas de investigación formativa y aplicada.

El Comité de Investigación de Programa tendrá como funciones:

a) Evaluar y aprobar las propuestas de proyectos de iniciación a la Investigación o investigación formativa.

b) Evaluar y aprobar los Directores para las propuestas de proyectos de iniciación a la Investigación o investigación formativa.

c) Seleccionar los Jurados para las propuestas de proyectos de iniciación a la Investigación o investigación formativa.

d) Difundir, proponer o solicitar modificaciones y adiciones a las líneas de investigación definidas por la institución y propuestas por los Departamentos de Investigación.

e) Analizar las propuestas de trabajos de investigación de los estudiantes que no estén asociados al desarrollo de un proyecto de investigación de los investigadores.

f) Analizar y dar respuesta a los casos especiales que se presenten en el desarrollo del trabajo de investigación de los estudiantes.

g) Analizar y aprobar cambios internos en los trabajos de investigación.

h) Conceptuar sobre los trabajos de investigación que ameriten ser laureados o meritorios.

i) Analizar y evaluar los trabajos de investigación de mayor aporte científico para el estudio de su publicación y/o patente.

j) Respetar los derechos y hacer cumplir los deberes de los estudiantes.

Parágrafo: El Comité de Investigación Institucional y de Programa sesionará cada vez que se amerite y será convocado por el Jefe de la Sección Investigación.

3. **Comité Red de Semilleros.** El Comité de la Red de Semilleros de Investigación esta integrado por el Jefe de la Sección Investigación, quien lo preside, el coordinador general de semilleros de investigación, el tutor del semillero de investigación y el coordinador del semillero, quienes tienen voz y voto y la secretaria de programa sin voz ni voto. El Comité puede convocar con voz pero sin voto, a quien considere necesario.

   El Comité Red de Semilleros tendrá como funciones:

   a. Estudiar las solicitudes de conformación de nuevos semilleros adscritos a la Red, emitiendo su concepto y recomendaciones, si es del caso.

b. Examinar la formulación de nuevos proyectos de investigación de los Semilleros.

c. Orientar las políticas y estrategias para la realización de las actividades de los semilleros de investigación, tomando como principal criterio su contribución al logro de los objetivos Institucionales, Funcionales u Operacionales, según corrresponda.

d. Evaluar la calidad académica de las actividades y/o proyectos de investigación desarrollados por los semilleros así como los impactos que estos generen tomando como base el criterio anterior.

e. Estudiar y aprobar la entrega de incentivos a los proyectos de investigación de acuerdo con la calidad y alcance de estos. (Anexo D)

f. Para cada proyecto el Comité Red Semilleros de Investigación (RedSIEMA) asignará un instructor militare u orientador de defensa como asesor.

ARTÍCULO 14. Miembros del proceso de investigación. El Sistema de Investigación de la EMAVI cuenta con los siguientes miembros.

1. **Coordinador de Investigación.** El Coordinador de Investigación es el profesional responsable de gestionar, planear, organizar, supervisar, ejecutar y evaluar las actividades de investigación en cada Programa Académico. El coordinador debe tiene las siguientes responsabilidades:

   a. Coordinar el Comité de Investigación

   b. Apoyar el fortalecimiento de la investigación formativa, básica y aplicada de los programas académicos.

   c. Fomentar la creación de grupos y semilleros de investigación y apoyar su productibilidad y sostenibilidad.

   d. Promover la conformación de grupos interdisciplinarios de investigación

   e. Promover la difusión del conocimiento generado en los proyectos de investigación, desarrollo e innovación.

   f. Gestionar los procesos de publicaciones académicas

   g. Evaluar en primera instancia las propuestas de investigación y apoyar metodológicamente a los estudiantes.

   h. Realizar seguimiento periódico a los grupos y semilleros de investigación, así como los productos de los mismos (CvLAC y GrupLAC)

i. Apoyar al Jefe de la Sección Investigación con el seguimiento al avance de los Trabajos de Grado de los estudiantes.

j. Apoyar la gestión curricular en el campo de la formación en investigación.

2. **Jefe Centro de Investigación, Desarrollo e Innovación**. El Jefe del Centro de I+D+i tiene como responsabilidad:

   a. Asistir y participar con voz y voto en el Comité de Ciencia y Tecnología FAC.

   b. Ejecutar la política de investigación y desarrollo tecnológico, plasmada en el Plan Estratégico Institucional vigente.

   c. Promover la participación de los Oficiales y estudiantes de los Institutos de Educación Superior en el desarrollo de los proyectos que se adelanten en el Departamento.

   d. Presentar y ejecutar los requerimientos que demanden los proyectos de investigación y desarrollo tecnológico en coordinación con los grupos de investigación; quienes formulan proyectos que aporten solución a las necesidades institucionales, de acuerdo con lo establecido en el Plan Estratégico Institucional vigente.

   e. Formular propuestas para desarrollo espacial de la institución.

3. **Líder Grupo de Investigación.** El Líder de un grupo de investigación es el Instructor Militar u Orientador de Defensa quien deberá ejercer además de las responsabilidades enunciadas en el Manual de Funciones, las siguientes:

   a. Mantener actualizada la información de los proyectos, trabajos de investigación, instructores militares, orientadores de defensa y estudiantes que conforman y han conformado el grupo de investigación.

   b. Promover la vinculación de la comunidad académica a los grupos de investigación.

   c. Mantener actualizada la información del grupo en la plataforma de Minciencias.

   d. Mantener actualizado el repositorio del Grupo de Investigación

4. **Investigador Principal.** El Investigador principal es el instructor militar u orientador de defensa responsable de desarrollar un proyecto de investigación con fuentes internas o externas y aprobado por el Comité de Investigación. El investigador principal tiene las siguientes responsabilidades:

    a. Diseñar propuestas de investigación para convocatorias internas y externas

    b. Velar por el cumplimiento de las acciones propias de los proyectos que ejecuta

    c. Asegurar la calidad y transparencia en la ejecución y gestión de los proyectos

    d. Garantizar el manejo confidencial de la información derivada de los proyectos de investigación

    e. Definir los productos de derivados del proyecto y determinar un plan de publicaciones o estrategias de difusión de los mismos

    f. Supervisa la modalidad de asistencia de investigación

5. **Director Trabajo de Grado.** El Director de Trabajo de Grado es el instructor militar, orientador de defensa o docente externo, que tiene las siguientes responsabilidades:

    a. Apoyar el estudiante en la orientación, el enfoque y el enriquecimiento temático de la investigación en todas sus etapas de elaboración.

    b. Asesorar al estudiante durante su proceso de investigación en los componentes teórico y práctico.

    c. Realizar el seguimiento y revisión periódico de la investigación a través de los informes parciales de avance que presenten los estudiantes y remitirlos con su aprobación a la sección investigación.

    d. Revisar el informe final de la propuesta de investigación y remitirlo con su aprobación a la Sección Investigación para ser sustentado ante un jurado designado por el Comité de Investigación de Programa de EMAVI.

    e. Asistir a la sustentación de la propuesta de investigación con el fin de atender posibles preguntas o inquietudes que se puedan presentar por parte de los jurados y deban ser atendidos por él.

Parágrafo 1: El director del trabajo de grado fijará los horarios de reuniones y mecanismos de comunicación presencial o virtual. El director, en el caso de no recibir la información solicitada sin causa mayor, el director de proyecto de

grado expondrá el caso al Comité de Investigación de Programa para someter a consideración la continuidad de la dirección del mismo. De darse la negación en la continuidad por parte del Director, el estudiante deberá iniciar nuevamente el procedimiento para la asignación de un nuevo director de trabajo de grado.

Parágrafo 2: No podrán ser directores ni asesores de proyectos de grado los estudiantes de los cursos de escalafonamiento ni del cuerpo administrativo.

Parágrafo 3: El Comité de Investigación de Programa tendrá la potestad para aprobar o rechazar a los directores y asesores de los proyectos de grado propuestos por los estudiantes, bien sea por el incumplimiento de los requisitos establecidos en éste literal o por otros motivos plenamente justificados.

6. **Asesor.** El asesor es el instructor militar, orientador de defensa o docente externo, que por su calidad académica orienta temas específicos en el desarrollo de un proyecto de investigación.

7. **Coinvestigador.** El coinvestigador es el instructor militar, orientador de defensa que participa en un proyecto de investigación. Puede tratarse de investigadores externos, siempre y cuando se haya celebrado un convenio interinstitucional para tal fin.

ARTÍCULO 15. Red de Semilleros de Investigación EMAVI (RedSIEMA). El presente artículo contempla las obligaciones y/o funciones de los diferentes actores que conforman la Red de Semilleros de investigación de la EMAVI. El principal criterio para la Investigación desarrollada en la EMAVI es la contribución de los proyectos al logro de los Objetivos Institucionales, Funcionales y Operacionales como están contemplados en el Plan Estratégico Institucional de la FAC y los respectivos Planes Estratégicos del Área Funcional, Plan Estratégico de la Base EMAVI y Plan de Desarrollo EMAVI.

La Escuela Militar de Aviación teniendo en cuenta los conceptos de Echeverry[16] y la RedCOLSI[17] asume que un Semillero de Investigación es una comunidad académica de aprendizaje, donde confluyen estudiantes, docentes, egresados y personal administrativo de la institución, que buscan fomentar una cultura investigativa, con el propósito de contribuir hacia una formación integral del futuro Oficial de la FAC.

1. **Objetivo General**: Promover la formación de una cultura científica, en los estudiantes de la Escuela Militar de Aviación por medio de la creación de

16 Echeverry Gustavo E. (2009). Facultad de Ciencias de la Salud. Semillero de investigación SICS. Disponible en: http://www.usbctg.edu.co/academica/pregraado/bac_adic_semillero.htm

17 U. Antioquia y U. Cauca. (2010). Orígenes y dinámica de los semilleros de investigación en Colombia La Visión de los Fundadores. Popayán: U. Cauca, 2010. 194p.

espacios de formación en investigación, utilizando diversas estrategias y metodologías académicas y científicas.

2. **Objetivos Específicos:**

   - Facilitar a los estudiantes un espacio de formación colectiva en investigación con sus iguales y con el acompañamiento de por lo menos un docente.
   - Iniciar desde una etapa temprana el proceso de formación de jóvenes investigadores, que permitan la configuración del necesario relevo generacional.
   - Fomentar el desarrollo de aptitudes y actitudes científicas en los estudiantes de los diferentes programas de la EMAVI.
   - Promover la capacidad de trabajo en equipo y del trabajo transdisciplinario.
   - Desarrollar capacidades para participar activamente en los procesos de investigación formativa e investigación científica adelantados en la EMAVI.
   - Incursionar en espacios académicos nacionales e internacionales con proyectos de investigación.
   - Generar redes de trabajo y apoyo a la investigación principalmente con las IES de las FF.MM y policía nacional; no obstante, es importante tener en cuenta y apoyarse con otras universidades de la región, que generen alto impacto en el crecimiento de la RedSIEMA

3. **Miembros de los Semilleros:** Pueden integrar un semillero de investigación:

   - Estudiantes y egresados de los diferentes programas de pregrado de la EMAVI.
   - Docentes de planta y/o de hora cátedra de los diferentes programas de la EMAVI.
   - Estudiantes y profesores de programas de otras universidades con las cuales exista una voluntad expresa de participación conjunta en procesos de investigación específicos.

Para ingresar al Programa de Semilleros los estudiantes deben cumplir con los siguientes requisitos:

- Ser estudiante o egresado de uno de los programas de pregrado.

- Haber aprobado mínimo el 10% de los créditos del programa en que está matriculado.
- Mantener un promedio acumulativo igual o superior a 3,5.
- Tener el aval de un profesor de la EMAVI vinculado al grupo de investigación, o tutor del semillero.
- Haber cursado Seminarios de Investigación Formativa programados por la Sección Investigación o asignaturas equivalentes ofrecidas por los distintos programas académicos.

4. Obligaciones del Coordinador General RedSIEMA:

a. Aprobar el ingreso de nuevos estudiantes a los semilleros de investigación.

b. Coordinar y apoyar la ejecución de las actividades de Investigación generadas por los programas académicos relacionadas con los semilleros de investigación.

c. Socializar anualmente los resultados de los semilleros de investigación tanto con la comunidad académica como con el más amplio público posible incluyendo el personal de la FAC, las FF.MM, Ministerio de Defensa Nacional y con el Ministerio de Educación Nacional, de acuerdo a la relevancia, impacto y la clasificación de los proyectos.

d. Llevar un registro histórico de las actividades desarrolladas por los semilleros de investigación.

e. Entregar al final del semestre al Comandante del Grupo Académico y a los Jefes de los Programas Académicos los informes sobre resultados alcanzados por los semilleros de investigación.

f. Presupuestar recursos para la realización de las actividades y de los incentivos para los semilleros de investigación, de acuerdo con las políticas de la Sección Investigación.

g. Planificar actividades de socialización como encuentros internos y externos, foros, seminarios de investigación, etc.

h. Participar activamente en las reuniones de la RedCOLSI Nodo Valle.

5. Obligaciones del tutor de semillero:

a. Apoyar e incentivar la participación de los estudiantes en los Semilleros de Investigación.

b. Examinar las propuestas de nuevos proyectos de investigación de los estudiantes.

c. Avalar las propuestas de proyecto de los estudiantes (cronograma de actividades).

d. Evaluar la calidad académica de las actividades y/o proyectos de investigación desarrollados por los estudiantes.

e. Reportar al Comité RedSIEMA el incumplimiento de los estudiantes en las actividades y/o proyectos de investigación.

6. Obligaciones del coordinador de semillero:

a. Apoyar la participación de los estudiantes en el Semillero de Investigación.

b. Realizar la coordinación logística y operacional de las actividades del semillero.

c. Presentar informes periódicos al tutor sobre los avances y novedades del semillero.

7. Obligaciones de los estudiantes:

a. Dedicación en las actividades y/o proyectos de investigación de los semilleros.

b. Reportar al Tutor el incumplimiento de los coordinadores e instructores militares y orientadores de defensa en el apoyo en las actividades y/o proyectos de investigación.

c. Reportar al Comité RedSIEMA el incumplimiento de los tutores en el apoyo en las actividades y/o proyectos de investigación.

Parágrafo: El estudiante que no cumpla con sus obligaciones se hará acreedor a una sanción que equivale a menos 10 puntos. Si llegase a acumular tres sanciones durante el periodo anual se expulsará del semillero.

ARTICULO 16. **Procedimientos**. Los procedimientos para ejecutar la investigación en la Escuela Militar de Aviación serán los instructivos y formatos vigentes en el Sistema de Gestión de Calidad y estarán disponibles en el Sistema de Información de la Calidad vigente.

1. Instructivo creación y formalización de los centros de I+D+i en la FAC

2. Instructivo elaboración y desarrollo trabajo de grado
3. Instructivo para la creación y formalización de los grupos de investigación en la FAC
4. Instructivo para la creación y funcionamiento de los Semilleros de Investigación
5. Instructivo consolidación de un banco de necesidades de proyectos de I+D+i para la FAC
6. Instructivo seguimiento y control de ejecución de recursos financieros asignados a proyectos de I+D+i de la FAC
7. Instructivo para la formulación y postulación de proyectos de I+D+i
8. Instructivo para el ingreso de activos por proyectos I+D+i
9. Instructivo para el registro y protección de propiedad intelectual de la Fuerza Aérea Colombiana
10. Guía para la protección de la propiedad intelectual de la Fuerza Aérea Colombiana
11. Instructivo para la difusión de resultados de I+D+i del Sistema de ciencia, Tecnología e Innovación de la FAC a través de medios impresos
12. Instructivo para la difusión de resultados de I+D+i del Sistema de ciencia, Tecnología e Innovación de la FAC a través de ferias y muestras tecnológicas
13. Instructivo para la gestión de publicaciones académicas en la Fuerza Aérea Colombiana

ARTICULO 17. **Correctivos Académicos**. Frente a la ausencia de cumplimiento en las obligaciones de los estudiantes de que trata el numeral cuarto del artículo 15, del presente estatuto, se podrán concretar los siguientes correctivos, los cuales se aplicarán sin perjuicio de las acciones disciplinarias, administrativas o consecuencias académicas a que haya lugar.

1. Amonestación verbal (llamado de atención en privado): puede ser hecho por el comandante de escuadrón sobre el estudiante. Este llamado de atención verbal tiene como objeto mostrar claramente el cumplimiento de las obligaciones del estudiante para la investigación
2. Trabajo escrito: Será entendida como un recurso académico, cuyo objetivo es reorientar conductas y comportamientos contrarios al crecimiento personal y al interés de la EMAVI, tratándose de investigación

3. Relación por mal servicio: Se aplicará por la reincidencia en faltas o cuando esta lo amerite, luego de agotar las instancias anteriores y de analizar el caso. El estudiante se presentará a relación mala por incumplimiento con sus deberes académicos y se le consignará la falta en el folio de vida.

TITULO III. DE LA INVESTIGACIÓN FORMATIVA Y SUS OPCIONES DE GRADO

CAPÍTULO PRIMERO

FORMACIÓN INVESTIGATIVA

ARTICULO 18 Definición Investigación Formativa. La investigación formativa está presente en los currículos de todos los programas académicos mediante estrategias tales como: seminarios investigativos, cursos de metodologías de investigación, proyectos de investigación formativa, vinculación de estudiantes a las investigaciones de instructores militares u orientadores de defensa, participación de estudiantes en foros, congresos y demás eventos de divulgación de resultados de investigación, trabajos de grado que implican investigación, construcción de estados del arte, entre otros.

ARTÍCULO 19 Investigación en los estudiantes. La investigación hace parte de los estudios de pregrado en la Escuela Militar de Aviación. Los estudiantes deberán conocer los principios, políticas, objetivos, la estructura, los grupos, los semilleros y los proyectos, para identificar el área de su interés. Así mismo, recibirán formación en métodos y técnicas que los habilite para desarrollar competencias investigativas en el saber hacer, el saber conocer, el saber ser y el saber convivir en cada uno de los programas académicos.

ARTICULO 20. Transversalización de la Investigación en el Currículo: A partir del ajuste curricular, se establece las áreas de formación integral del Futuro Oficial de la Fuerza Aérea Colombiana, en tal sentido, en todos los programas académicos de la EMAVI, el área de formación investigativa cuenta con una intensidad de 13 créditos a lo largo de los ocho semestres académicos del programa.

Área de formación	Módulos	Créd.	HTD	HTI	TH
Área de formación investigativa	Taller de Innovación y Creatividad I	1	16	32	48
	Taller de Innovación y Creatividad II	1	16	32	48
	Técnicas de Investigación I	1	16	32	48
	Técnicas de Investigación II	1	16	32	48
	Seminario de Investigación I	2	32	64	96
	Seminario de Investigación II	2	32	64	96
	Seminario de Investigación III	2	32	64	96
	Trabajo de Grado	3	0	144	144
	Proyecto Motivacional	0			
	Proyecto Hombre del Aire	0			
	Proyecto Profesional	0			
	Total del Área de Formación Investigativa	**13**	**160**	**464**	**624**

Fuente: SEDAP

Parágrafo: En todas las asignaturas del área de formación investigativa se desarrolla un entregable, el cual hace parte del proceso del trabajo de grado y corresponde a un porcentaje de la evaluación de la asignatura como se determina en cada uno de los sílabos.

ARTICULO 21 Definición Trabajo de Grado. Se entiende por trabajo de grado, el trabajo que el estudiante realiza de manera sistemática alrededor de un problema científico, humanístico, de carácter básico, aplicado o de desarrollo experimental. El propósito del trabajo es estimular el interés por la investigación y a su vez contribuir a formar nuevos investigadores.

La Escuela Militar de Aviación contempla tres opciones de trabajo de grado y entre ellas están:

1. Proyecto de Grado.
2. Pasantía Técnica.
3. Asistencia de Investigación.

ARTICULO 22 Responsabilidades de los estudiantes. Son responsabilidades del estudiante las siguientes:

1. Desarrollar el trabajo de grado de acuerdo a las normas técnicas establecidas por la EMAVI.

2. Asistir y participar en las reuniones de grupo de estudio e investigación programados, dando cuenta de las tareas asignadas con compromiso y calidad.
3. Asistir puntualmente y con los debidos documentos de avance a las tutorías programadas para la revisión, discusión y orientación del desarrollo del trabajo de grado.
4. Participar en el fortalecimiento de los semilleros de investigación.
5. Cumplir las normas y reglamentos que determine la EMAVI para el desarrollo de la investigación.
6. Respetar las normas de la propiedad intelectual.
7. Cumplir los deberes y obligaciones.

ARTICULO 23 De la dirección del trabajo de grado. Podrán ser directores de proyectos de grado, directores de pasantía técnica y directores de asistencias de investigación los Oficiales y Suboficiales de la Fuerza Aérea Colombiana, los instructores militares, orientadores de defensa y docentes externos del Grupo Académico de la Escuela Militar de Aviación y profesionales adscritos a otras instituciones de educación superior con el siguiente perfil:

1. Formación de pregrado en disciplinas a fines al tema objeto de estudio.
2. Formación de pregrado de universidades reconocidas por el ICFES.
3. Demostrar experiencia en dirección de proyectos de grado.

El director fijará los horarios de reuniones y mecanismos de comunicación presencial o virtual cuando el director no reciba la información solicitada al estudiante sin justificación o causa mayor, expondrá el caso al Comité de Investigación de Programa para someter a consideración la continuidad de la dirección del mismo. De aprobarse la negación en la continuidad por parte del Director, el estudiante deberá iniciar nuevamente el procedimiento presentando el anteproyecto a un nuevo director de trabajo de grado.

Parágrafo 1: Si adicionalmente, el estudiante desea tener un asesor externo se debe presentar hoja de vida de éste con los respectivos soportes, la cual será evaluada por el Jefe de la Sección Investigación quien estudiará su aprobación.

Parágrafo 2: Para la modalidad de pasantía técnica el director debe ser un orientador de defensa del programa académico al que pertenece el cadete.

ARTICULO 24 De la reprobación del Trabajo de Grado. La reprobación es el concepto escrito del jurado sobre la calidad del Trabajo de Grado. El jurado levantará un acta

de la diligencia de sustentación pública o el formato de evaluación y sustentación del Sistema de Gestión de Calidad en la que debe consignar los comentarios acerca de la calidad del Trabajo de Grado y las observaciones al mismo, determinando su aprobación o reprobación según la mayoría. Es decir, que un Trabajo de Grado sólo podrá considerarse como aprobado o reprobado luego de la sustentación pública del mismo. (Anexo I y K)

En caso de ser reprobado el Trabajo de Grado en cualquiera de las modalidades el estudiante dispondrá de un plazo de un año, contado a partir de la fecha de sustentación, para presentar y sustentar un nuevo Trabajo de Grado para lo cual deberá seguir los procedimientos establecidos en este Reglamento. En caso de reclamación sobre la calificación emitida por los jurados, ésta deberá dirigirse al Comité de Investigación de Programa, dentro de los cinco (5) días hábiles siguientes a la reprobación, quien decidirá en diez (10) días hábiles sobre la misma.

Parágrafo 1: El estudiante que no sustente y apruebe su trabajo de grado antes de la ceremonia académica de su promoción, se le concede un plazo máximo de un año para sustentar y aprobar el Trabajo de Grado, de igual manera el estudiante desarrollará el trabajo de grado en su tiempo independente, con las herramientas brindadas en las asignaturas del área de formación investigativa. De no ser así perderá la calidad de estudiante y se someterá a las sanciones disciplinarias a que haya lugar.

Parágrafo 2: El estudiante que no obtenga su título profesional en el año de grado de su promoción, deberá matricular la asignatura "Trabajo de Grado" semestralmente, hasta el plazo otorgado por el comité académico y cronograma autorizado en dicho cuerpo colegiado. El costo de matricular esta asignatura será de medio (0,5) salario mínimo legal vigente

Parágrafo 3: El tiempo máximo para cumplir los requisitos de obtener el título profesional será de un año a partir de la fecha de la Ceremonia Académica de su promoción. En caso de no cumplir será retirado del programa académico al que pertenece.

Parágrafo 4: El director de un trabajo de grado que haya reprobado no se asignará dirección en el semestre siguiente a la reprobación, se realizará registro en el folio de vida y en el CvLac. Como plan de mejoramiento para el docente, durante el semestre sin dirección de trabajo de grado deberá leer y apropiar los conocimientos de metodología de investigación, actividad que será acreditada mediante una conferencia sobre metodología de investigación dirigida a la comunidad académica de la EMAVI.

ARTICULO 25 Causal de Justificación. En el caso de presentarse causal de justificación por el incumplimiento de los plazos estipulados, el Jefe del Programa Académico determinará la nueva fecha de presentación del trabajo de grado, previa solicitud sustentada por escrito del estudiante ante éste. En el caso de presentarse situaciones

que impidan la continuidad del director del trabajo de grado, el Comité de Investigación de Programa gestionará la selección del nuevo funcionario.

En todos los casos, el estudiante cumplirá con el requisito de grado y seguirá los procedimientos establecidos, de acuerdo con la fecha indicada por el Comité de Investigación Institucional de conformidad con el presente Reglamento de Investigación Institucional que para el efecto expide la Escuela Militar de Aviación.

En caso de que el estudiante se retire o sea retirado de la Fuerza Aérea Colombiana por algún motivo, y éste se encuentre cursando el último semestre del programa de pregrado, el Consejo Académico tendrá la potestad de autorizar al ex estudiante a validar las asignaturas que no han sido cursadas totalmente y a presentar y sustentar el trabajo de grado, para obtener su título de pregrado conforme al Reglamento Académico de Formación de Oficiales vigente.

ARTICULO 26 Reconocimiento del Trabajo de Grado. La aprobación del trabajo de grado tendrá un carácter de: aprobado, meritorio, laureado.

Los criterios para dar el reconocimiento del Trabajo de Grado son los siguientes:

1. APROBADO: Se dará carácter de aprobada, al trabajo de grado que cumpla con los siguientes requisitos:

    a. Obtenido una calificación igual o superior a tres punto cinco (3.5) sobre cinco (5.0)

    b. Debe cumplir con los objetivos propuestos y el trabajo planeado.

    c. Cuando cumple con los requisitos administrativos que le impone la EMAVI.

    d. Que cumpla con los objetivos trazados y sea coherente con el conocimiento específico que se maneja.

2. MERITORIO: Se dará carácter de meritoria cuando se cumpla por lo menos dos de los requisitos siguientes:

    a. Obtenga una calificación entre cuatro punto seis (4.6) y cuatro punto ocho (4.8) sobre cinco (5.0)

    b. Rigurosidad académica con amplia consulta bibliográfica y de referencia, confrontar la frontera del conocimiento y que, a la crítica de jurado y auditorio, haya encontrado elementos que permitan una discusión clara

frente a la literatura escrita y con una discusión frente a un conocimiento determinado y valorado por jurados con formación de maestría o doctorado.

c. Genere nuevo conocimiento o una nueva mirada a una situación destacando su importancia o relevancia.

d. Aporte significativo a la academia, la investigación y/o el desarrollo de la EMAVI.

e. Supere las expectativas por los niveles de calidad y esfuerzo de los participantes.

f. Busque interrogar e investigar nuevos paradigmas en el área de conocimiento en que se desarrolló el trabajo de grado.

3. LAUREADA: Se dará carácter de laureada cuando se cumplan por lo menos dos de los requisitos siguientes:

a. Obtenga una calificación entre cuatro punto nueve (4.9) sobre cinco (5.0)

b. Cuando contiene gran cantidad de elementos que permiten decir que se aportó al conocimiento, se avanzó en tecnología y se avanzó en una implementación.

c. Se ha dado un paso importante para seguir una línea de investigación.

d. Cuando se demuestra novedad científica.

Parágrafo: En caso de que el trabajo de grado se clasifique como meritorio y/o laureado a los autores se les entregara un certificado avalado por el Director de la EMAVI, el Comandante Grupo Académico y el Jefe de la Sección Investigación, así mismo serán exonerados del pago de los derechos de grado y podrán recibir un premio que se le entregara en la ceremonia académica.

CAPÍTULO SEGUNDO

OPCIÓN PROYECTO DE GRADO

ARTICULO 27 Definición Proyecto de Grado. La opción de Proyecto de Grado tiene la finalidad de contribuir a la formación de la capacidad investigativa en los estudiantes de pregrado. Dentro de esta categoría se podrán clasificar los proyectos de grado que cumplan el perfil y los requisitos establecidos para los proyectos de Investigación Formativa establecidos por cada programa académico como requisito obligatorio para la obtención del título profesional.

El proyecto de grado tiene por objeto complementar la formación académica del estudiante en aquellos aspectos sustanciales para su educación profesional y se presenta como un importante instrumento de aplicación de los conocimientos adquiridos durante el desarrollo del programa académico que facilita su contribución al desarrollo investigativo en la búsqueda de alternativas de solución a problemas tanto de la Institución como de la sociedad en el ámbito aeroespacial y aeroindustrial.

ARTICULO 28 Requisitos Proyecto de Grado. Están en capacidad de iniciar el Proyecto de Grado los estudiantes que se encuentren cursando la asignatura que establezca en el silabo la presentación de la propuesta de investigación, la cual es sustentada ante el Comité de Investigación de Programa, se podrán conformar grupos de trabajo integrados por estudiantes de diferentes programas académicos.

ARTICULO 29 De la presentación y aprobación del Proyecto de Grado. Las propuestas de investigación pueden ser formuladas de iniciativas propias de los estudiantes o del Banco de Proyectos de la Sección Investigación el cual contiene propuestas de soluciones a problemas de orden técnico o administrativo detectados en la Institución o a contribuir con el desarrollo de investigaciones aplicadas de innovación o desarrollo tecnológico conducentes a la formulación de patentes para la institución.

El Comité de Investigación de Programa decidirá sobre la aprobación de las propuestas de investigación de acuerdo con la conveniencia para la Institución, viabilidad, alcance y profundidad del tema, recursos económicos requeridos, director de proyecto y posibles asesores, así como la posibilidad de ser presentado individualmente o por un máximo de dos estudiantes.

La propuesta de investigación se presenta como en el ***Formato de Presentación de Propuestas de Investigación*** al Comité de Investigación de Programa en reunión citada por la Sección de Investigación para su aprobación. Una vez aprobada la propuesta por el Comité, los estudiantes inician el desarrollo del proyecto de grado de acuerdo con el cronograma socializado por la Sección Investigación. (Anexo E)

El o los estudiantes pueden proponer el Director de su Proyecto de Grado mediante el ***Formato de Aceptación y Compromiso de Dirección de Propuestas de Investigación,*** que es la aceptación del instructor militar u orientador de defensa que actuará como Director del Proyecto de Grado. El Comité de Investigación de Programa autoriza la postulación y en caso de no autorizarlo seleccionara un Director para el Proyecto de Grado. (Anexo F)

Parágrafo: En ningún caso el proyecto de grado podrá ser desarrollado por más de dos estudiantes, salvo autorización expresa del Comité de Investigación de Programa, previo análisis de las condiciones y magnitud de la investigación propuesta.

ARTICULO 30 De la calificación del anteproyecto de grado. Una vez autorizada la propuesta de proyecto de grado en Comité de Investigación de Programa, los estudiantes deberán elaborar y entregar su anteproyecto de grado al director del mismo en las fechas establecidas por la Sección Investigación para aprobar corregir o revocar el anteproyecto y producirá una evaluación a través del ***Formato de Evaluación de Anteproyectos de Grado***. En el caso de presentarse correcciones al anteproyecto, los estudiantes dispondrán de cinco (5) días calendario para realizar las modificaciones necesarias. La calificación del anteproyecto de grado hace parte de la calificación de la asignatura que así lo establezca en el silabo de cada programa académico y se hará empleando la escala de 0.00 (cero. cero cero) a 5.00 (cinco. cero cero) con nota mínima aprobatoria de 3.50 (Tres. Cinco. Cero). (Anexo G). En el caso de revocar el anteproyecto, los estudiantes perderán la asignatura y deberán habilitar.

ARTICULO 31 Del desarrollo y control del proyecto de grado. A partir de la aprobación del Anteproyecto de Grado el cadete deberá entregar a la Sección Investigación los informes de avance del 25%, 50%, 75% y 100% mediante el ***Formato de Informe Parcial de Avance de Trabajo de Grado***, debidamente avalado por el respectivo director del proyecto de grado, en las fechas establecidas por la Sección Investigación. (Anexo H)

Una vez culminado el Proyecto de Grado deberá entregar a la Sección Investigación dos ejemplares argollados y avalados por el Director de Proyecto de Grado para posterior envío a los señores jurados.

Parágrafo: En caso de que en el desarrollo del proyecto de grado por causa justificada se deba cambiar y/o modificar los objetivos deberá ser mediante solicitud escrita por los estudiantes y el director de proyecto al Jefe de la Sección Investigación quien evaluará y notificará la decisión.

ARTICULO 32 De la evaluación, sustentación y aprobación del proyecto de grado. El Comité de Investigación de Programa en reunión citada por la Sección de Investigación seleccionará los jurados que harán la evaluación del proyecto de grado. Los jurados

serán notificados mediante comunicación escrita. Las fechas de sustentación de los proyectos de grado serán notificadas mediante correo electrónico con tres (3) días hábiles de antelación.

La evaluación y sustentación del proyecto de grado se efectuara mediante el **Formato de Evaluación y Sustentación de Proyectos de Grado**, establecido para tal fin, sobre una escala de 0 a 500 puntos, con nota mínima aprobatoria de 350 puntos, esta calificación será convertida a la escala equivalente de 0.00 (cero,cero.cero) a 5.00 (cinco,cero,cero) con nota mínima aprobatoria de 3.50 (tres,cinco,cero). (Anexo I)

Una vez aprobado, calificado el proyecto de grado y el estudiante haya entregado todos los documentos exigidos por la Sección Investigación, el Comité de Investigación de Programa dará por cumplido el requisito de Trabajo de Grado y la Sección Investigación informará a la Secretaría Académica la calificación obtenida máximo a los quince (15) días hábiles de la sustentación.

Parágrafo 1: El estudiante que no entregue alguno de los requisitos exigidos por la Sección Investigación no habrá cumplido el requisito de Trabajo de Grado. Entre los documentos exigidos se encuentran los siguientes:

- Un ejemplar del Proyecto de Grado impreso y avalado por el Director y Jurados
- Dos ejemplares digitales debidamente marcados
- Recibo con el pago de Derechos de Grado
- Artículo de tipo científico avalado por el Director

CAPÍTULO TERCERO

OPCIÓN PASANTÍA TÉCNICA

ARTICULO 33 Definición Pasantía Técnica. Se define como pasantía técnica, la actividad que un estudiante desarrolla en la búsqueda de una solución a un problema especifico, a través de la vinculación con las dependencias, o grupos de las distintas Unidades y Departamentos de Investigación de la Fuerza Aérea Colombiana en los diversos sectores de la administración e ingeniería, durante el curso de su último año académico. A través de dicha actividad los estudiantes, aplican y fortalecen los conocimientos adquiridos durante su formación profesional, realizan una labor especifica en alguno de los campos afines a la carrera adelantada con el fin de demostrar su idoneidad para desempeñar la profesión, o mediante el desarrollo de proyectos específicos requeridos por las dependencias o grupos de las Unidades de la Fuerza Aérea Colombiana y cuyo campo esté dentro del perfil de formación profesional recibida por el estudiante.

Las pasantías técnicas como opción de grado representan una alternativa que permite al estudiante realizar una práctica en una de las dependencias o grupos de las Unidades de la Fuerza Aérea Colombiana; esto permite a la Escuela Militar de Aviación integrarse de forma adecuada a la búsqueda de soluciones que pueden ser resueltas por los estudiantes y que, por características de su formación, contribuirán a mejorar los procesos y la eficiencia en el manejo de recursos de la institución.

Esta experiencia será de gran valor pues permite integrar el conocimiento académico a la práctica profesional y comparar los conocimientos adquiridos aplicándolos a situaciones reales bajo la supervisión del Jefe de la dependencia o Comandante de grupo y del director de la pasantía en la Escuela Militar de Aviación.

1. Objetivos de las pasantías técnicas:

   a. Fomentar la relación del Grupo Académico y de la Escuela Militar de Aviación con las Dependencias o Grupos de las Unidades de la Fuerza Aérea Colombiana, para el fortalecimiento de los trabajos de desarrollo científico, tecnológico y profesional.

   b. Facilitar al estudiante la adquisición de conocimientos y experiencias en la solución de problemas específicos de la institución.

c. Propiciar la oportunidad de vincular al estudiante a la gestión productiva y administrativo de la Fuerza Aérea Colombiana.

d. Retroalimentar los procesos académicos con los conocimientos adquiridos en la práctica por parte de los estudiantes.

e. Vincular el área académica en la solución de problemas específicos de la Fuerza Aérea Colombiana, por medio del desarrollo de proyectos en los cuales los futuros profesionales empleen los conocimientos adquiridos en la academia.

f. Estimular, especialmente en el campo tecnológico, la aplicación de soluciones informáticas y posible formulación de patentes, en la resolución de problemas institucionales.

g. Fomentar el acercamiento entre los diferentes grupos operativos de la Fuerza Aérea Colombiana y la Escuela Militar de Aviación.

ARTICULO 34 Características y condiciones*.* Este trabajo tiene carácter de investigación con impactos para la dependencia o grupo en la cual realiza la pasantía. Ello implica que además de analizar información y generar recomendaciones a las diversas Unidades de la Fuerza Aérea Colombiana, debe profundizar la práctica con un estudio estructural alrededor de un objetivo o hipótesis, apoyado con una teoría de base y metodología para el alcance de esos resultados que pueden ser encuestas, modelos, simulaciones, aplicaciones informáticas, etc.

Estas pasantías técnicas pueden ser directamente convocadas por las diferentes Unidades de la Fuerza Aérea Colombiana o a sugerencia del estudiante que haya efectuado algún contacto.

ARTICULO 35 Requisitos. Las pasantías técnicas representan una alternativa de grado válida para el trabajo aplicado y el desarrollo del estudio independiente por parte del estudiante, el cual es uno de los principios reguladores del proceso de flexibilización curricular planteado por el Estado. Igualmente, las pasantías técnicas representan una fuente de información y de retroalimentación que hace parte de los procesos continuos de autoevaluación requeridos para los programas de educación superior.

Para la implementación de esta alternativa se aplicará la siguiente metodología:

1. El estudiante que se encuentre cursando la asignatura que establezca en el silabo la presentación de la propuesta de investigación.

2. En todos los casos, se inscribirá como un trabajo individual.

3. Tendrá un director en la Escuela Militar de Aviación y un supervisor en la dependencia o grupo de la Unidad de la Fuerza Aérea Colombiana en la

cual se realice, los cuales tendrán los conocimientos teóricos y prácticos sobre el área en la cual se llevará a cabo la labor determinada.

4. La inscripción y aprobación de la propuesta de pasantía técnica debe ser realizada ante el Comité de Investigación de su respectivo Programa, mediante el ***Formato de Presentación de Propuestas de Investigación*** detallando las actividades que el estudiante se propone realizar, y que necesariamente deben ser trabajos de importancia y contenido del ejercicio de su profesión, en el cual se determinarán por lo menos los siguientes aspectos: (Anexo E)

    a. Breve reseña de la dependencia o grupo de la Unidad de la Fuerza Aérea Colombiana, a la cual se vinculará el estudiante durante la pasantía técnica.

    b. Actividades que realizará: esto es el problema por resolver, objetivos propuestos, alcance de la pasantía técnica, resultados esperados y aporte científico individual.

    c. Metodología y Cronograma de actividades a realizar.

    d. Funcionario de la dependencia o grupo de la Unidad de la Fuerza Aérea Colombiana quien será responsable del trabajo realizado por el estudiante, y que corresponde al Jefe o Comandante de la misma.

    e. Duración de la pasantía técnica, la cual no podrá ser inferior a un semestre académico ni superior a tres semestres académicos

    f. Las horas de dedicación semanal y cómo se harán compatibles con las demás actividades del estudiante.

    g. Carta del Jefe de la dependencia o Comandante de grupo, en la cual se manifiesta la relevancia de la pasantía técnica y el compromiso de apoyo al desarrollo de la misma por parte del estudiante.

Parágrafo: No obstante la pasantía técnica como alternativa de grado queda, estipulada y reglamentada mediante este Reglamento, que será potestad del Comité de Investigación Institucional en todo tiempo, autorizar la realización de la misma de acuerdo a las condiciones de disponibilidad y pertinencia para la Escuela Militar de Aviación y la Fuerza Aérea Colombiana.

ARTICULO 36 De la calificación del anteproyecto de grado. Una vez autorizada la propuesta de pasantía técnica en Comité de Investigación de Programa, el cadete deberá elaborar y entregar su anteproyecto de grado al director del mismo en las

fechas establecidas por la Sección Investigación para aprobar corregir o revocar el anteproyecto y producirá una evaluación a través del ***Formato de Evaluación de Anteproyectos de Grado***, establecido para tal fin. En el caso de presentarse correcciones al anteproyecto, los estudiantes dispondrán de cinco (5) días calendario para realizar las modificaciones necesarias. La calificación del anteproyecto de grado hace parte de la calificación de la asignatura que así lo establezca en el silabo de cada programa académico y se hará empleando la escala de 0.00 (cero. cero cero) a 5.00 (cinco. cero cero) con nota mínima aprobatoria de 3.50 (Tres. Cinco. Cero). (Anexo G). En el caso de revocar el anteproyecto, los estudiantes perderán la asignatura y deberán habilitar.

ARTICULO 37 Del control de la pasantía técnica. Los estudiantes deberán contar con dos guías que coordinan la dirección de la pasantía técnica; un profesor vinculado al programa académico, quien actuará como director de la pasantía en la Escuela Militar de Aviación y una persona responsable de la pasantía técnica en la Unidad de la Fuerza Aérea Colombiana quien actuara como supervisor y corresponde al Jefe de la dependencia o Comandante de grupo, ambos deberán ser contactados por los estudiantes de acuerdo con el contenido del proyecto y sus preferencias.

En cualquier caso, debe existir comunicación permanente y perfecta coordinación entre las personas que intervienen en la pasantía técnica correspondiente. Adicionalmente, con miras a que el estudiante asuma con responsabilidad absoluta los compromisos adquiridos, el orientador de defensa de la Escuela Militar de Aviación director de la pasantía técnica, tendrá que efectuar el seguimiento permanente de las actividades programadas, para lo cual incluirá esta actividad en forma explícita en sus cronogramas o planes de trabajo y le será reconocido el tiempo de dedicación para su carga académica.

Para realizar el seguimiento y evaluación de la pasantía técnica el cadete a partir de la aprobación del Anteproyecto de Grado deberá entregar a la Sección Investigación los informes de avance del 25%, 50%, 75% y 100% mediante el ***Formato de Informe Parcial de Avance de Trabajo de Grado***, establecido para tal fin, debidamente avalado por el respectivo director de la pasantía, en las fechas establecidas por la Sección Investigación. (Anexo H)

Una vez culminada la Pasantía Técnica el estudiante deberá entregar a la Sección Investigación dos ejemplares argollados y avalados por el Director de la Pasantía Técnica para posterior envió a los señores jurados.

Parágrafo: En caso de que en el desarrollo de la pasantía por causa justificada se deba cambiar y/o modificar los objetivos deberá ser mediante solicitud escrita por los estudiantes y el director de proyecto al Jefe de la Sección Investigación quien evaluará y notificará la decisión.

ARTÍCULO 38 De la evaluación, sustentación y aprobación de la pasantía técnica*:* El Comité de Investigación de Programa en reunión citada por la Sección de Investigación seleccionará los jurados que harán la evaluación de la pasantía técnica. Los jurados serán notificados mediante comunicación escrita. Las fechas de sustentación de la pasantía técnica serán notificadas mediante correo electrónico con tres (3) días hábiles de antelación.

La evaluación de la pasantía técnica, la realizará el director y el supervisor de la misma con base en los informes parciales de avance y el desempeño de la misma mediante el **Formato de Evaluación Pasantías Director y Supervisor** .y tendrá el 50% de la nota final del Trabajo de Grado. El otro 50% se obtiene de la evaluación y sustentación de la pasantía técnica ante los jurados mediante el **Formato de Evaluación y Sustentación de Pasantía Técnica**, sobre una escala de 0 a 500 puntos, con nota mínima aprobatoria de 350 puntos, esta calificación será convertida a la escala equivalente de 0.00 (cero,cero. cero) a 5.00 (cinco,cero,cero) con nota mínima aprobatoria de 3.50 (tres,cinco,cero). (Anexo I)

Una vez aprobada y calificada la Pasantía Técnica y el estudiante haya entregado todos los documentos exigidos por la Sección Investigación, el Comité de Investigación de Programa dará por cumplido el requisito de Trabajo de Grado y la Sección Investigación informará a la Secretaría Académica la calificación obtenida máximo a los quince (15) días hábiles de la sustentación.

Parágrafo 1: El estudiante que no entregue alguno de los requisitos exigidos por la Sección Investigación no habrá cumplido el requisito de Trabajo de Grado haber entregado todos los documentos exigidos por la Sección Investigación, el Comité de Investigación de Programa dará por cumplido el requisito de Trabajo de Grado y la Sección Investigación informará a la Secretaría Académica la calificación obtenida máximo a los quince (15) días hábiles de la. Entre los documentos exigidos se encuentran los siguientes:

- Un ejemplar de la Pasantía Técnica impreso y avalado por el Director y Jurados
- Dos ejemplares digitales debidamente marcados
- Recibo con el pago de Derechos de Grado
- Artículo científico avalado por el Director

ARTICULO 39 De la cancelación de la pasantía técnica. Durante el desarrollo de la pasantía técnica ésta puede ser cancelada por solicitud justificada por escrito del director o el supervisor de la pasantía dirigida al Comité de Investigación de Programa quien decidirá sobre la misma. Si la cancelación se origina por actos de indisciplina o incumplimiento del estudiante durante la pasantía técnica, se adelantará un proceso

disciplinario conforme al Reglamento de Régimen Disciplinario de la EMAVI; para el caso de los Oficiales Estudiantes se adelantará un proceso disciplinario conforme a la Ley 1862 de 2017.

CAPÍTULO CUARTO

OPCIÓN ASISTENCIA DE INVESTIGACIÓN

ARTICULO 40 Definición Asistencia de Investigación. La asistencia de investigación es una opción de grado que pretende ayudar al proceso de formación investigativa por parte de la EMAVI, por medio de la cual, el estudiante podrá participar directamente en el desarrollo de un proyecto de investigación aplicada bajo la dirección de un investigador principal responsable de la misma. Esta alternativa de grado busca brindar un espacio para fomentar el desarrollo de proyectos y la vinculación de personal de instructores militares y orientadores de defensa con los estudiantes en busca de fines concretos para el desarrollo del conocimiento.

Son objetivos de las asistencias en investigación los siguientes:

1. Reconocer la investigación como una de las manifestaciones más significativas de la labor académica de formación superior y como una de las estrategias de mayor potencial para articular la institución con su contexto.

2. Contribuir al proceso de realización profesional de los instructores militares, orientadores de defensa, investigadores y estudiantes.

3. Contribuir con la formación de la comunidad académica interna, con capacidad de interlocución e inserción en las comunidades científicas y académicas.

4. Establecer las condiciones institucionales que faciliten el desarrollo de la investigación y la vinculación de personal instructores militares, orientadores de defensa, investigadores y estudiantes a procesos investigativos.

5. Desarrollar la investigación como un proceso estratégico el cual debe relacionarse con las demás actividades académicas de la institución.

6. Promover la formación de grupos de investigación con participación de instructores militares, orientadores de defensa y estudiantes de la Escuela Militar de Aviación en proyectos específicos de investigación aplicada.

7. Desarrollar las líneas de Investigación institucionales a largo plazo y con objetivos a realizar por etapas o proyectos que permitan la constante evolución del conocimiento.

8. Permitir que proyectos realizados en un semestre y que sean valorados como estratégicos por el Comité de Investigación Institucional puedan continuar su desarrollo sin que represente una limitación para cumplir con el objetivo de grado para el estudiante.

ARTICULO 41 Características y condiciones. De la labor como asistente de investigación: consiste en una actividad académica que permite al estudiante vincularse al desarrollo de un proyecto de investigación aplicada debidamente aprobado por la EMAVI o por las otras Unidades y Centros de Investigación, el cual debe estar enmarcado en las Líneas de Investigación establecidas por la FAC.

El investigador principal puede proponer al Comité de Investigación Institucional la aprobación de asistentes de investigación para colaborar en la realización del proyecto, elegidos por su buen desempeño académico y militar en su proceso de formación en la Escuela Militar de Aviación. Los estudiantes que puedan ser seleccionados tendrán la oportunidad de colaborar en el desarrollo del proyecto de investigación.

ARTICULO 42 De la implementación de las asistencias de investigación. Para la implementación de esta alternativa se aplicará la siguiente metodología:

1. El estudiante que se encuentre cursando la asignatura que establezca en el silabo la presentación de la propuesta de investigación.

2. La asistencia de investigación en todos los casos se inscribirá como un trabajo individual.

3. Los instructores militares y orientadores de defensa de la Escuela Militar de Aviación, que se encuentren desarrollando tesis de postgrados propondrán sus proyectos de investigación, debidamente enmarcados dentro de las líneas de investigación institucionales, como proyectos aptos para la participación de los asistentes de investigación.

4. El investigador principal proponente del proyecto de investigación aplicada, actuará como director del mismo y establecerá el perfil académico y técnico requerido para los asistentes de investigación, asimismo, definirá el plan de trabajo que cada integrante del proyecto realizará como aporte al desarrollo y culminación del mismo.

5. El estudiante interesado en la asistencia de investigación, con la asesoría del investigador principal proponente del proyecto, solicitará ante el Comité de Investigación de Programa, mediante el ***Formato de Presentación de Propuestas de Investigación***, la autorización para vincularse como asistente de investigación, soportando la solicitud mediante un resumen ejecutivo del proyecto en el cual especifique con claridad el problema de investigación, los objetivos, justificación, así como el presupuesto del mismo y las formas de financiación, aclarando la duración y resultados esperados de acuerdo con el cronograma establecido. La solicitud debe estar acompañada con un detallado plan de trabajo a realizar por el asistente de investigación y el cronograma establecido para tal fin.

Parágrafo: No obstante, la asistencia de investigación como alternativa de grado queda, estipulada y reglamentada mediante este Reglamento, será potestad del Comité de Investigación de Programa en todo tiempo, autorizar la realización de las mismas de acuerdo a las condiciones de disponibilidad y pertinencia para la Escuela Militar de Aviación y la Fuerza Aérea Colombiana.

ARTICULO 43 De la calificación del anteproyecto de grado. Una vez autorizada la propuesta de asistencia de investigación en Comité de Investigación de su respectivo Programa, el cadete deberá elaborar y entregar su anteproyecto de grado al director del mismo en las fechas establecidas por la Sección Investigación para aprobar corregir o revocar el anteproyecto y producirá una evaluación a través del ***Formato de Evaluación de Anteproyectos de Grado***, establecido para tal fin. En el caso de presentarse correcciones al anteproyecto, los estudiantes dispondrán de cinco (5) días calendario para realizar las modificaciones necesarias. La calificación del anteproyecto de grado hace parte de la calificación de la asignatura que así lo establezca en el silabo de cada programa académico y se hará empleando la escala de 0.00 (cero. cero cero) a 5.00 (cinco. cero cero) con nota mínima aprobatoria de 3.50 (Tres. Cinco. Cero). En el caso de revocar el anteproyecto, los estudiantes perderán la asignatura y deberán habilitar.

ARTICULO 44 Del control de las asistencias de investigación. Para realizar el seguimiento y control de la asistencia de investigación el cadete a partir de la aprobación del Anteproyecto de Grado deberá entregar a la Sección Investigación los informes de avance del 25%, 50%, 75% y 100% mediante el ***Formato de Informe Parcial de Avance de Propuestas de Investigación***, establecido para tal fin, debidamente avalado por el respectivo director de la asistencia, en las fechas establecidas por la Sección Investigación. (Anexo H)

Una vez culminada la Asistencia de Investigación el estudiante deberá entregar a la Sección Investigación dos ejemplares argollados y avalados por el Director de la Asistencia de Investigación para posterior envió a los señores jurados.

Parágrafo: En caso de que en el desarrollo de la asistencia de investigación por causa justificada se deba cambiar y/o modificar los objetivos deberá ser mediante solicitud escrita por los estudiantes y el director de proyecto al Jefe de la Sección Investigación quien evaluará y notificará la decisión.

ARTICULO 45 De la evaluación, sustentación y aprobación de la asistencia de investigación. El Comité de Investigación de Programa en reunión citada por la Sección de Investigación seleccionará los jurados que harán la evaluación de la asistencia de investigación. Los jurados serán notificados mediante comunicación escrita. Las fechas de sustentación de la asistencia de investigación serán notificadas mediante correo electrónico con tres (3) días hábiles de antelación.

a evaluación de la asistencia de investigación, la realizará el director del proyecto de investigación aplicada con base en los informes parciales de avance y el desempeño de la misma mediante el **Formato de Evaluación Pasantías Director y Supervisor** y tendrá el 50% de la nota final de trabajo de grado. Las labores realizadas no pueden limitarse en ningún caso, a la recolección o clasificación de información, las actividades deben permitir la aplicación de los conocimientos adquiridos por el estudiante y su aporte intelectual al proyecto. El otro 50% se obtiene de la evaluación y sustentación de la pasantía técnica ante los jurados mediante el **Formato de Evaluación y Sustentación de Pasantía Técnica**, establecido para tal fin, sobre una escala de 0 a 500 puntos, con nota mínima aprobatoria de 350 puntos, esta calificación será convertida a la escala equivalente de 0.00 (cero,cero.cero) a 5.00 (cinco,cero,cero) con nota mínima aprobatoria de 3.50 (tres.cinco,cero). (Anexo X)

Una vez aprobada y calificada la Asistencia de Investigación y el estudiante haber entregado todos los documentos exigidos por la Sección Investigación, el Comité de Investigación de Programa dará por cumplido el requisito de Trabajo de Grado y la Sección Investigación informará a la Secretaría Académica la calificación obtenida máximo a los quince (15) días hábiles de la sustentación.

Parágrafo 1: El estudiante que no entregue alguno de los requisitos exigidos por la Sección Investigación no se dará por cumplido el requisito de Trabajo de Grado. Entre los documentos exigidos se encuentran los siguientes:

- Un ejemplar de la Asistencia de Investigación impreso y avalado por el Director y Jurados
- Dos ejemplares digitales debidamente marcados
- Recibo con el pago de Derechos de Grado
- Artículo científico avalado por el Director

TITULO IV. DE LOS PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN

CAPÍTULO PRIMERO
DE LA INVESTIGACIÓN

ARTICULO 46 Definiciones. A continuación, se defines los conceptos básicos de la investigación:

1. **Proyecto**: "Proyecto es un esfuerzo temporal que se lleva a cabo para crear un producto, servicio o resultado único."[18]

2. **Ciclo de vida del proyecto:** "Es la serie de fases por las que atraviesa un proyecto desde su inicio hasta su cierre. (…)Las fases son acotadas en el tiempo con un inicio y un final o punto de control."[19]

3. **Ciencia, Tecnología e Innovación (CTeI):** La calificación como proyectos de ciencia tecnología e innovación, en adelante CTeI, comprende las calificaciones establecidas en la ley como proyectos de "carácter científico, tecnológico o de innovación", "de investigación y desarrollo tecnológico" o "de alto contenido de investigación científica y tecnológica" así como las demás referencias en esta materia contempladas en la legislación vigente.[20]

4. **Proyecto de CTeI:** Es un conjunto coherente e integral de actividades de ciencia, tecnología e innovación, que buscan alcanzar un fin último a través de objetivos específicos, utilizando de manera coordinada e interrelacionada una metodología definida en un periodo de tiempo determinado, que pueda apoyarse en elementos claves como: herramientas , recursos humanos, apoyo de directrices y lineamentos de la alta dirección, recursos tecnológicos o físicos esenciales , además de los financieros previamente estimados. Un proyecto de CTeI busca generar nuevo conocimiento, mejorar una situación, aprovechar una oportunidad, responder o solucionar a una necesidad o un problema existente.[21]

---

18 PMBOK Guide 5th. Citado por Colciencias: Tipología de proyectos calificados como carácter científico, tecnológico e innovación. Versión 4-2016. Bogotá: Colciencias, 2016, p5.

19 Ibid., p5

20 Ibid., p5

21 Ibid., p5

5. **Desarrollo de Software**: “Para que un proyecto de desarrollo de software pueda clasificarse como I+D, su realización debe dar lugar a un progreso científico o técnico y su objetivo debe resolver de forma sistemática una incertidumbre científica o técnica. (…) El desarrollo del software en los proyectos se puede clasificar en I+D siempre que se produzca un avance en el campo de la informática. Normalmente, esos avances son generalmente evolutivos más que revolucionarios. Por tanto, la actualización a una versión más potente, la mejora o la modificación de un programa o de un sistema ya existente, pueden clasificarse en I+D si aportan progresos científicos y/o tecnológicos que dan lugar a mayor conocimiento” (…)[22]

ARTICULO 47 Proyectos de Investigación Científica. La investigación científica corresponde a “La investigación y el desarrollo experimental, que comprenden el trabajo creativo llevado a cabo de forma sistemática para incrementar el volumen de conocimientos, incluido el conocimiento del hombre, la cultura y la sociedad, y el uso de esos conocimientos para crear nuevas aplicaciones.”[23]: El término Investigación y desarrollo experimental engloba tres actividades: investigación básica, investigación aplicada y desarrollo experimental:

1. “**Investigación básica:** “consiste en trabajos experimentales o teóricos que se emprenden principalmente para obtener nuevos conocimientos acerca de los fundamentos de los fenómenos y hechos observables, sin pensar en darles ninguna aplicación o utilización determinada”[24]. Independientemente del área del conocimiento.

2. **Investigación aplicada:** “consiste también en trabajos originales realizados para adquirir nuevos conocimientos; sin embargo, está dirigida fundamentalmente hacia un objetivo práctico específico” [25], independientemente del área del conocimiento. La investigación aplicada se emprende para determinar los posibles usos de los resultados de la investigación básica, o para determinar nuevos métodos o formas de alcanzar objetivos específicos predeterminados.[26]

22 Manual de Frascati, 2002 aceptadas internacionalmente y adoptadas por el CNBT. Citado por Colciencias: Tipología de proyectos calificados como carácter científico, tecnológico e innovación. Versión 4-2016. Bogotá: Colciencias, 2016, p7.

23 Manual Frascati, OCDE 2002, p30. Citado por Colciencias: Tipología de proyectos calificados como carácter científico, tecnológico e innovación. Versión 4-2016. Bogotá: Colciencias, 2016, p5.

24 Manual Frascati, OCDE 2002, aceptadas internacionalmente y adoptadas por CNBT. Citado por Colciencias: Tipología de proyectos calificados como carácter científico, tecnológico e innovación. Versión 4-2016. Bogotá: Colciencias, 2016, p5.

25 Ibid., p5

26 Guía sectorial de programas y proyectos de Ciencia, Tecnología e Innovación – FCTeI. Citado por Colciencias: Tipología de proyectos calificados como carácter científico, tecnológico e innovación. Versión 4-2016. Bogotá: Colciencias, 2016, p5.

3. **Desarrollo experimental:** "consiste en trabajos sistemáticos que aprovechan los conocimientos existentes obtenidos de la investigación y/o la experiencia práctica, y está dirigido a la producción de nuevos materiales, productos o dispositivos; a la puesta en marcha de nuevos procesos, sistemas y servicios, o a la mejora sustancial de los ya existentes." [27]

ARTICULO 48 Proyectos de Desarrollo Tecnológico[28]. "Aplicación de los resultados de la investigación, o de cualquier otro tipo de conocimiento científico, para la fabricación de nuevos materiales, productos, para el diseño de nuevos procesos, sistemas de producción o prestación servicios, así como la mejora tecnológica sustancial de materiales, productos, procesos o sistemas preexistentes. Esta actividad incluirá la materialización de los resultados de la investigación en un plano, esquema o diseño, así como la creación de prototipos no comercializable y los proyectos de demostración inicial o proyectos piloto, siempre que los mismos no se conviertan o utilicen en aplicaciones industriales o para su explotación comercial.

(…) Los proyectos de desarrollo tecnológico incluyen en su alcance la puesta a punto de procesos productivos a nivel piloto y la fabricación de lotes de prueba para el caso de nuevos productos"[29]

ARTICULO 49 Proyectos de Innovación[30]: "Una innovación es la introducción al uso de un producto (bien o servicio), de un proceso, nuevo o significativamente mejorado, o la introducción de un método de comercialización o de organización nuevo aplicado a las prácticas de negocio, a la organización del trabajo o a las relaciones externas"[31].

27 Manual Frascati, OCDE 2002, p30. Citado por Colciencias: Tipología de proyectos calificados como carácter científico, tecnológico e innovación. Versión 4-2016. Bogotá: Colciencias, 2016, p5

28 UNE 166002:2006. Asociación Española de Normalización y Certificación. Gestión de I+D+i. Requisitos del sistema de Gestión de I+D+i. España, 2006. Véase, sobre actividades de Investigación, Desarrollo Tecnológico e Innovación (I+D+I).

29 La primera fase de la Innovación, equivale al desarrollo tecnológico. Citado por Colciencias: Tipología de proyectos calificados como carácter científico, tecnológico e innovación. Versión 4-2016. Bogotá: Colciencias, 2016, p6.

30 Manual de Oslo OECD / European Communities, 2005 tercera edición, Traducción española Grupo Tragsa. Citado por Colciencias: Tipología de proyectos calificados como carácter científico, tecnológico e innovación. Versión 4-2016. Bogotá: Colciencias, 2016, p6.

31 El Consejo Nacional de Beneficios Tributarios con base a las definiciones y alcances de los proyectos de innovación presentados en el Manual de Oslo determinó los alcances de los proyectos que pueden acceder al beneficio. Citado por Colciencias: Tipología de proyectos calificados como carácter científico, tecnológico e innovación. Versión 4-2016. Bogotá: Colciencias, 2016, p6.

Para que haya innovación hace falta, como mínimo, que el producto (bien o servicio), el proceso, el método de comercialización o el método de organización sean nuevos o significativamente mejorados para la empresa.[32]

Las actividades innovadoras se corresponden con todas las operaciones científicas, tecnológicas, organizativas, financieras y comerciales que conducen efectivamente, o que tienen por objeto conducir la introducción de innovaciones. Alguna de estas actividades es innovadoras en sí mismas, otras no son nuevas pero son necesarias para la introducción de innovaciones. Las actividades de innovación incluyen también a las de I+D que no están directamente vinculadas a la introducción de una innovación particular.

Se debe considerar la innovación como un proceso continuo, sustentado en una metodología que genere conocimiento, el aprovechamiento de nuevas tecnologías o la generación de oportunidades de innovación.

1. **Innovación de producto:** “Una innovación de producto-servicio es la introducción de un bien o servicio nuevo o significativamente mejorado con respecto a sus características o en usos posibles. Este tipo de innovación incluye mejoras significativas en especificaciones técnicas, componentes, materiales, software incorporado, la ergonomía u otras características funcionales”[33]

   “Las mejoras significativas de productos existentes pueden ser consecuencia de cambios en los materiales, componentes u otras características que mejoren su rendimiento”[34]

   “Las innovaciones de servicios pueden incluir mejoras significativas en las operaciones de suministro (Por ejemplo, en términos de su eficiencia o velocidad), la adición de nuevas funciones o características a servicios existentes, o la introducción de servicios completamente nuevos”[35].

32 Tipología no aprobada por el CNBT para acceder al Beneficio Tributario. Citado por Colciencias: Tipología de proyectos calificados como carácter científico, tecnológico e innovación. Versión 4-2016. Bogotá: Colciencias, 2016, p6.

33 Manual de Oslo, Directrices para la recogida e interpretación de información relativa a la innovación, OCDE, 2005 P.49. Citado por Colciencias: Tipología de proyectos calificados como carácter científico, tecnológico e innovación. Versión 4-2016. Bogotá: Colciencias, 2016, p6.

34 Ibid., p6

35 Ibid., p6

2. **Innovación de proceso:** Una innovación de proceso es la introducción de un método de producción o de distribución nueva o significativamente mejorada. Incluye mejoras significativas en técnicas, equipo o software[36].

   En los servicios, las innovaciones de proceso incluyen métodos nuevos o significativamente mejorados para la creación y la producción de los mismos.

3. **Innovación organizacional:** "La innovación Organizacional es la introducción de un nuevo método de organización aplicado a las prácticas de negocio, a la organización del trabajo o a las relaciones externas de la empresa"[37]

   La característica diferenciadora de una innovación organizativa, comparada con otros cambios organizativos, es la aplicación de un nuevo método organizativo (a las prácticas de negocio, a la organización del trabajo o las relaciones externas) que no haya sido usado antes en la empresa y que sea resultado de decisiones estratégicas de la dirección[38].

36 Ibid, p6

37 Manual Frascati, OCDE 2002, p52. Citado por Colciencias: Tipología de proyectos calificados como carácter científico, tecnológico e innovación. Versión 4-2016. Bogotá: Colciencias, 2016, p5

38 Ibid, p6.

CAPÍTULO SEGUNDO

CARACTERISTICAS DE LOS PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN

ARTICULO 50 Características y condiciones. Para la Escuela Militar de Aviación tendrán prioridad los Proyectos de Investigación CTeI, que sean adelantados en asociación con empresas, instituciones de educación superior, universidades u organizaciones del sector productivo o de servicios. Este tipo de proyectos debe:

1. Ser propuesto por un máximo de tres (3) instructores militares u orientadores de defensa vinculados a la Escuela Militar de Aviación bajo cualquier modalidad laboral o en convenio con docentes o funcionarios de instituciones externas con mínimo un instructor militar u orientador de defensa de la Escuela Militar de Aviación quien actuará como responsable del proyecto ante la institución.

2. Responder a la convocatoria interna anual de proyectos de investigación para la Fuerza Aérea Colombiana emitida por la Jefatura de Educación Aeronáutica o a convocatorias externas a la Institución.

3. Ser pertinente a las líneas de investigación definidas por la institución.

4. Ser presentado a consideración ante el Comité de Investigación Institucional mediante el ***Formato de Presentación de Proyectos de I+D+i***, establecido para tal efecto.

5. Tener una duración máxima de 24 meses, la cual podrá ser prorrogable de acuerdo al alcance de la investigación.

6. El tiempo de los investigadores y los productos de investigación según la tipología de Minciencias deben estar previstos en el formato del Plan de Trabajo vigente (Aplica a los Orientadores de Defensa).

7. Conducir preferentemente al desarrollo de productos tecnológicos de impacto.

ARTICULO 51 Aprobación y evaluación de proyectos de investigación. Para la aprobación de las propuestas de investigación de I+D+i a presentar en convocatorias internas o externas, el Comité de Investigación Institucional tendrá en cuenta los siguientes criterios:

1. Para los proyectos de iniciativa profesoral, que la propuesta cuente con el aval del respectivo Jefe de Programa, en el sentido de que se encuentra enmarcada en una de las líneas de investigación institucionales y responda al programa de desarrollo de los grupos de investigación internos de cada programa

académico. En la carta de remisión del correspondiente Jefe, se debe señalar expresamente el compromiso de brindar el tiempo necesario al instructor militar u orientador de defensa para adelantar la investigación en el caso de que esta sea finalmente aprobada por el Comité de Investigación Institucional, lo anterior con previa concertación con el Comandante del Grupo Académico.

2. Contar con el concepto favorable de la Sección Investigación, con relación a su pertinencia, factibilidad técnica y económica y capacidad de los proponentes. Para este concepto, la mencionada Sección se apoyará en las evaluaciones que hagan especialistas de la Fuerza Aérea Colombiana o de otras instituciones que actuarán bajo la modalidad de pares evaluadores externos.

ARTICULO 52 Financiación. Los proyectos de I+D+i podrán ser financiados por fuentes internas (FAC) o externas. La ejecución de los recursos provenientes de la FAC será de acuerdo con la normatividad vigente en esa materia. La ejecución de los recursos provenientes de fuentes externas será de acuerdo con las condiciones y características propias de la entidad financiadora.

Los recursos externos comprenderán los apoyos obtenidos ante instituciones de fomento y patrocinio de este tipo de actividades, tanto nacionales como extranjeras de empresas, instituciones u organizaciones con las cuales se adelanten proyectos conjuntos. Se estimulará en los actores del Sistema la cultura de búsqueda y gestión de recursos financieros externos ante agencias financiadoras de actividades de ciencia, tecnología e innovación (ACTI), tanto nacionales como internacionales o entidades y empresas potencialmente beneficiarias de sus resultados de investigación con el fin de fortalecer la inversión en investigación, incrementar la capacidad científica y tecnológica de los Grupos y Centros de I+D+i, el SCTeI de la FAC y el SEFAC.

La responsabilidad por la correcta ejecución de los recursos asignados para un proyecto de I+D y por ende, la salvaguarda del buen nombre de la FAC, recaerá en todo momento y lugar sobre el investigador principal del proyecto quien actuará como supervisor de la ejecución de los mismos; y su control y seguimiento estará a cargo de la DICTI mediante los mecanismos que establezca para tal fin. Cualquier modificación en los objetivos, cronograma o presupuesto de un proyecto aprobado, requiere el concepto previo y favorable del Comité de Investigación Institucional

ARTICULO 53 Seguimiento de Proyectos. Todo proyecto de investigación aplicada contara con los siguientes tipos de informes:

1. **Informes parciales:** Todo proyecto de investigación pura, de desarrollo tecnológico o de innovación, en el que participe la Escuela Militar de Aviación, ya sea con recursos económicos, humanos o de infraestructura, deberá arrojar resultados parciales concretos de acuerdo a las metas y cronogramas previamente establecidos en el Comité de Investigación institucional. Estos

resultados, más las observaciones relevantes sobre el proceso de investigación (dificultades) y sobre el desempeño de cada uno de los integrantes del equipo de trabajo, constituirán el Informe de Avances que deberá ser presentado por el investigador Principal o Director del Proyecto, mediante el *Formato de Informe Parcial de Avance de Propuestas de Investigación*, a la Sección de Investigación en las fechas acordadas. El citado informe será objeto de evaluación y de concepto favorable o no por parte de la mencionada Dependencia. En caso de incumplimiento en lo previamente establecido el investigador principal deberá realizar un informe que será revisado en reunión de Comité de Investigación Institucional.

2. **Informes Finales**: Un proyecto de investigación aplicada sólo se considerará oficialmente finalizado, cuando se hayan cumplido los siguientes procedimientos y requisitos:

   a. Haber entregado, a través del Investigador Principal del proyecto y a satisfacción de la Sección de Investigación, los informes de avance acordados en el cronograma de cumplimiento y control del respectivo proyecto, así como el informe completo de ejecución presupuestal con sus respectivos soportes.

   b. Haber socializado el proyecto de investigación, sus avances y resultados finales ante la comunidad académica de la Escuela Militar de Aviación y de otras instituciones de educación superior de la región, en coordinación con la Sección de Investigación o en los eventos que ella designe.

   c. Haber entregado, una vez finalizado el proyecto y por intermedio del investigador Principal, dos copias del respectivo informe final, una en versión extensa y otra en formato ejecutivo. Además, deberá adjuntar el tipo de producto mediante el cual se expresan los resultados del proyecto para su divulgación, confrontación o demostración (artículo, prototipo) Estos productos serán evaluados por uno o más asesores de la Fuerza Aérea Colombiana o de otra institución que actuarán bajo la modalidad de pares evaluadores externos, quienes tendrán en cuenta los siguientes aspectos:

      - El cumplimiento de los objetivos planteados en la propuesta aprobada.
      - El nivel de análisis y rigor dado al problema.
      - La validez de la metodología empleada.
      - La relevancia de los resultados obtenidos.
      - Las explicaciones dadas, cuando fueren necesarias, por el incumplimiento parcial de los objetivos o por la modificación de la metodología inicialmente planteada.

ARTICULO 54 Terminación de los proyectos de investigación aplicada. La Sección de Investigación, sólo podrá dar por terminado oficialmente un proyecto de investigación pura, de desarrollo tecnológico o de innovación cuando disponga:

1. Del concepto favorable de los pares internos o externos sobre la evaluación de los informes a que hace referencia el artículo anterior.
2. Del paz y salvo, emitido por las respectivas dependencias, sobre los equipos o bienes utilizados por los investigadores durante el proyecto.
3. Del balance general de inversión del presupuesto de la Fuerza Aérea Colombiana asignado para el desarrollo del proyecto con sus respectivos soportes.

ARTICULO 55 Administración de los proyectos. La administración del proyecto de I+D comprenderá entre otros aspectos:

1. **Talento humano.** Cuando en un proyecto de investigación intervengan más de una persona ya sea en calidad de coinvestigadores, investigadores asociados o asistentes de investigación, estarán bajo la responsabilidad administrativa del investigador principal o del director del proyecto, quien deberá responder ante la Sección de Investigación por:

    a. La dedicación y cumplimiento del tiempo asignado a cada integrante del equipo para el proyecto y el reporte de novedades al respecto.

    b. El oportuno trámite administrativo para la adquisición de bibliografía, equipos, materiales, presupuesto y demás insumos, lo mismo que para las actividades de mantenimiento y reparación necesarias.

    c. La absoluta reserva y confidencialidad de los proyectos que se estén adelantando.

    d. El oportuno trámite administrativo para viajes y pago de viáticos.

2. **Recursos financieros.** Los recursos financieros asignados al proyecto de I+D por la FAC como fuente interna o por cualquier entidad externa serán dedicados única y exclusivamente al desarrollo del proyecto de I+D en los valores y rubros contenidos en la formulación del mismo. De requerirse la modificación del plan de inversión inicial del proyecto de I+D, se solicitará ante autoridad competente el respectivo cambio acompañado de la justificación amplia y suficiente de la modificación. En todos los casos la ejecución de los recursos financieros asignados al proyecto de I+D se realizará bajo la normativa pública o privada vigente que le sea aplicable.

3. Recursos físicos.

a. La selección y adquisición de equipos de laboratorio, de campo, de cómputo, lo mismo que de software, se hará de acuerdo a los criterios técnicos y administrativos establecidos para ello por la Escuela Militar de Aviación.

b. Para la adquisición de equipos, materiales, bibliografía, con destino a proyectos de investigación pura, de desarrollo tecnológico o de innovación, se deberá seguir los trámites que para tal efecto establezca el Departamento de Contratos de la Escuela Militar de Aviación, en cumplimiento a la ley de contratación y de las políticas establecidas al respecto por el Comando de la Fuerza Aérea Colombiana.

c. Los equipos y materiales requeridos para los proyectos de investigación deberán ser incorporados inmediatamente al inventario de la Escuela Militar de Aviación una vez sean adquiridos.

d. La bibliografía adquirida para un proyecto de investigación será incorporada al acervo bibliográfico de la Escuela Militar de Aviación y cedida en calidad de préstamo a los instructores militares y orientadores de defensa que adelantan la investigación, durante el período de tiempo que dure el proyecto.

e. Los equipos y materiales adquiridos para una investigación sólo podrán emplearse para uso exclusivo de la misma durante el desarrollo del proyecto. Una vez éste termine, la Sección de Investigación definirá su destino dentro de la Institución, dando para ello prioridad a la conformación y consolidación de los laboratorios de investigación, y fortalecimiento de los centros de investigación.

f. Los equipos, bibliografía y materiales adquiridos para proyectos de investigación estarán bajo la responsabilidad del Director del Proyecto o de la persona que él designe oficialmente.

4. Tiempo. La administración del tiempo en el desarrollo del proyecto de I+D tendrá especial importancia en la medida que de ésta dependerá el cumplimiento de las fases establecidas en la formulación del proyecto de I+D en términos de calidad y oportunidad, evitando retrasos e incumplimientos en el logro de las metas y objetivos parciales y totales. La administración del tiempo deberá ser ejercida por el investigador líder o el director del proyecto de I+D y para esto se apoyará en el uso de metodologías y herramientas de gestión que le permitan evidenciar posibles retrasos en el proyecto de I+D y tomar las medidas correctivas en el momento oportuno. Los retrasos injustificados en el desarrollo del proyecto de I+D podrán afectar al investigador principal,

al Grupo o Centro de I+D+i y en general al gestor del proyecto de I+D en la aprobación y asignación de recursos para futuros desarrollos.

ARTICULO 56 Reconocimiento de la actividad desarrollada. Los productos resultantes de los proyectos de Investigación, Innovación y Desarrollo Tecnológico (prototipos, patentes, artículos, ponencias, libros), serán reconocidos por la Institución para el otorgamiento de distinciones de acuerdo al concepto que emita el Comité de Investigación Institucional de la Escuela Militar de Aviación. El reconocimiento de las facultades patrimoniales, implícitas en los derechos de autor, y la propiedad de industria, resultantes o derivadas de cualquier proyecto de Iniciación a la Investigación, serán reconocidos según la normatividad vigente en la Fuerza Aérea Colombiana, en referencia al Régimen Común sobre propiedad Industrial.

ARTICULO 57 Acciones por el incumplimiento con la investigación. Se entenderá por incumplimiento la situación en la cual, de acuerdo con evaluación interna y/o externa, los resultados de un proyecto de I+D de un investigador principal, de un Grupo o Centro de I+D+i y en general de un gestor de proyectos, no cumpla con los objetivos y productos aprobados en su formulación y no existieren razones justificables de dicha situación. Ante esto, se realizarán las valoraciones y se dará inicio a las acciones administrativas, disciplinarias, fiscales y penales correspondientes en procura de compensar o restituir a la Institución los recursos invertidos en el proyecto de I+D.

ARTICULO 58 Permanencia en la institución. Cuando un instructor militar u orientador de defensa, en cualquiera de sus categorías, este siendo apoyado por la Fuerza Aérea Colombiana para estudiar, el beneficiado deberá permanecer en la Institución como mínimo el doble del tiempo, que duró su estudio, tiempo en el cual deberá hacer parte de un grupo de investigación o realizarla de forma individual aportando con lo aprendido al impulso de la investigación en EMAVI.

Parágrafo: Del mismo modo el instructor militar u orientador de defensa firmará un acuerdo de permanencia, según el formato vigente para tal fin. (Anexo L)

ARTICULO 59 Compromiso del personal apoyado para estudiar. Cuando la Escuela Militar de Aviación apoye a un instructor militar u orientador de defensa de manera total o parcial para adelantar estudios de Maestría o Doctorado, el instructor militar y orientador de defensa se comprometerá para con la misma a presentar un proyecto de investigación pura o aplicada en su campo disciplinar, en un lapso no mayor a 1 año luego de la culminación total de los estudios, dicho proyecto deberá ser dirigido y liderado por el mismo, desarrollándose según las líneas de investigación aprobadas por la Fuerza Aérea Colombiana.

Cuando la Escuela Militar de Aviación apoye a un instructor militar u orientador de defensa, de manera total o parcial para adelantar estudios de Especialización o Diplomado, el instructor militar y orientador de defensa se comprometerá para con

la misma, a dirigir un proyecto de investigación formativa en su campo disciplinar, en un lapso no mayor a 1 año. Dicho proyecto deberá ser pertinente y coherente con las líneas de investigación Institucionales aprobadas por la Fuerza Aérea Colombiana.

Parágrafo: para la presentación de los proyectos de investigación los instructores militares y orientadores de defensa se deberán suscribir a los procedimientos establecidos en el presente Reglamento, de igual manera se deberá cumplir con lo establecido en el artículo 55 del presente Reglamento.

TITULO V. DEL APOYO Y FOMENTO A LA INVESTIGACIÓN

CAPÍTULO PRIMERO

RECONOCIMIENTO DEL ESFUERZO ACADÉMICO

ARTICULO 60 Incentivos de los estudiantes. La Fuerza Aérea Colombiana, consciente de las condiciones especiales de formación académica y militar de los estudiantes de la Escuela Militar de Aviación, reconocerá el esfuerzo académico adicional que representa el desarrollo del proyecto de investigación formativa así:

INCENTIVOS PARA LOS ESTUDIANTES DE LOS SEMILLEROS DE INVESTIGACIÓN

Para fomentar la trayectoria y formación investigativa en los estudiantes se estipulan los incentivos que aparecen en la Tabla 1 y la asignación de incentivos de trayectoria investigativa en la Tabla 2.

Tabla 1. Incentivos trayectoria investigativa.

Incentivo
20 puntos: Una fin de semana con salida especial.
40 puntos: Entrega de distintivo de Cadete Investigador[1].
60 puntos: Vuelo en planeador.
75 puntos: Salto en paracaídas tándem.
85 puntos: Participación en un evento nacional (seminario, congreso, entre otros) con todos los viáticos incluidos (inscripción, tiquetes aéreos, alojamiento, alimentación y transporte). Salto en paracaídas individual-aff o Vuelo en aeronave de instrucción primaria de la FAC.
100 puntos: Salto en paracaídas individual-aff o Vuelo en aeronave de instrucción primaria de la FAC, reconocimiento y entrega de premio[2] en la ceremonia académica y. Beca del 50% (2 becas)[3].

El distintivo de Cadete Investigador no afecta la acumulación de puntos.

1. Premio seleccionado de los obsequios de las agregadurías de la ceremonia de graduación

2. La beca será asignada de acuerdo al puntaje obtenido, en caso de empate se otorgará de acuerdo al mejor promedio académico, para concursar por la beca se requiere mínimo un promedio académico de 3.8.

NIVELES

Los niveles tienen como objetivo incentivar la participación activa de los estudiantes miembros del semillero y distinguir el nivel de participación y cumplimiento de los estudiantes y se especifican en la Tabla 2.

Tabla 2. Asignación de Incentivos de trayectoria investigativa.

No.	Actividad	Puntaje		
1	Pertenencia a Semillero de Investigación de la EMAVI.	5		
2	Elaboración y aprobación del cronograma de actividades ante el Coordinador del Semillero.	5		
3	Aprobación del cronograma de actividades ante el Tutor del Semillero.	10		
4	Nivel de participación dentro del Semillero (Evaluado por el Tutor)	*Nivel*	*Observaciones*	*Puntaje*
		Nivel 1	Bajo	5
		Nivel 2	Medio	10
		Nivel 3	Alto	15
		Nivel 4	Extraordinario	20
5	Presentación semestral de avances de investigación ante el Coordinador y el Tutor del Semillero, que cuente con su aprobación.	Nivel 1	Presentación desarrollo de proyecto al 25%	5
		Nivel 2	Presentación desarrollo de proyecto al 50%	10
		Nivel 3	Presentación desarrollo de proyecto al 75%	15
		Nivel 4	Presentación desarrollo de proyecto al 100%	20

6	Elaboración de un artículo resultado del avance de la investigación.	15	
7	Aceptación de un artículo resultado del avance de la investigación en un congreso, seminario, revista indexada, etc.	Poster	5
		Ponencia evento Nacional	10
		Ponencia evento Internacional	15
		Revista indexada Categoría C	15
		Revista indexada Categoría B	20
		Revista indexada Categoría A	25

PRECISIONES

- Los puntajes relacionados solo serán acumulables dentro de un mismo semillero de investigación.
- Los puntos asignados son acumulables y tienen una vigencia de dos años para los incentivos.
- Puntaje: los puntos logrados por los estudiantes serán acumulables, siempre y cuando el estudiante no haga uso del respectivo incentivo; de lo contrario se entenderá que se acumula con la finalidad de acopiarlos para obtener otro de los incentivos, que requiere mayor puntaje. Así mismo se entenderá que una vez el estudiante haga uso del incentivo este será descontado del puntaje total acumulado.
- Los incentivos se entregarán anualmente.
- La gestión para otorgar los incentivos estará a cargo de las direcciones de programa y la sección de investigación.

ARTÍCULO 61 Incentivos a los instructores militares y orientadores de defensa. La Fuerza Aérea Colombiana, consciente de las condiciones especiales de la Escuela Militar de Aviación, realiza el plan de trabajo docente semestralmente con las horas establecidas para cada uno de los productos de investigación, de acuerdo con la ponderación y peso relativo dentro del índice de medición del Grupo de Investigación, por lo que reconocerá el esfuerzo académico así:

1. Podrán ser apoyados en uno de los programas de postgrado.
2. El investigador tendrá prelación para asistir a seminarios nacionales e internacionales, relacionados con su proyecto, en cuyo caso la FAC podrá suministrar el valor de los costos ocasionados.

3. La participación eficiente en proyectos de investigación, debidamente registrados en la Sección Investigación se reconoce de la siguiente forma: El Jefe del programa asignara hasta 7 créditos para proyectos internos y 10 créditos para proyectos externos. Los créditos asignados se deben registran en el plan de trabajo del semestre académico siguiente al inicio del proyecto

4. Capacitación y asesoramiento a los Investigadores-. Para mejorar la capacidad investigativa de los instructores militares y orientadores de defensa la EMAVI podrá ofrecer, cursos, seminarios y diplomados de Metodología de la Investigación, Gestión y elaboración de proyectos, Lógica y Argumentación, etc.

5. Publicación de: libros, artículos, cuadernillos y/o textos, y otras formas de difusión, y para la asistencia de los investigadores, a congresos, seminarios o pasantías nacionales o internacionales.

Tipología de Productos según Minciencias			INCENTIVO
Productos resultados de actividades de generación de Nuevo Conocimiento	Artículo	ART-A1	3 días de permiso especial Gestión 1 noche cabaña Lago Calima Felicitación en el folio de vida
		ART-A2	3 días permiso especial Felicitación en el folio de vida
		ART-B	2 días permiso especial Felicitación en el folio de vida
		ART-C	1 día permiso especial Felicitación en el folio de vida
		ART-D	Nota de estilo Felicitación en el folio de vida
	Notas Científicas	N A1	Nota de estilo Felicitación en el folio de vida
		N A2	Nota de estilo Felicitación en el folio de vida
		N B	Nota de estilo Felicitación en el folio de vida
		N C	Nota de estilo Felicitación en el folio de vida
		N D	Nota de estilo Felicitación en el folio de vida
	Libro resultado de investigación	LIB-A1	3 días de permiso especial Gestión 2 noche cabaña Lago Calima Felicitación en el folio de vida
		LIB-A	3 días de permiso especial Gestión 1 noche cabaña Lago Calima Felicitación en el folio de vida
		LIB-B	3 días permiso especial Felicitación en el folio de vida
	Capítulos de libro	CAP-LIB-A1	2 días permiso especial Nota de Estilo Felicitación en el folio de vida
		CAP-LIB-A	2 días permiso especial Felicitación en el folio de vida
		CAP-LIB-B	1 día permiso especial Felicitación en el folio de vida
	Patentes o en proceso de solicitud de patente	P-A1	4 días de permiso especial Gestión 2 noche cabaña Lago Calima Felicitación en el folio de vida
		P-A2	3 días de permiso especial Gestión 2 noche cabaña Lago Calima Felicitación en el folio de vida
		P-A3	3 días de permiso especial Gestión 1 noche cabaña Lago Calima Felicitación en el folio de vida
		P-A4	3 días permiso especial Felicitación en el folio de vida
		P-B1	2 días permiso especial Nota de Estilo Felicitación en el folio de vida
		P-B2	2 días permiso especial Felicitación en el folio de vida
		P-B3	2 días permiso especial Felicitación en el folio de vida

		P-B4	2 días permiso especial Felicitación en el folio de vida
		P-B5	2 días permiso especial Felicitación en el folio de vida
		P-C	1 día permiso especial Felicitación en el folio de vida
		M-A1	3 días de permiso especial Gestión 2 noche cabaña Lago Calima Felicitación en el folio de vida
		M-A2	3 días de permiso especial Gestión 1 noche cabaña Lago Calima Felicitación en el folio de vida
		M-A3	3 días permiso especial Felicitación en el folio de vida
		M-A4	2 días permiso especial Nota de Estilo Felicitación en el folio de vida
		M-B1	2 días permiso especial Felicitación en el folio de vida
		M-B2	2 días permiso especial Felicitación en el folio de vida
		M-B3	2 días permiso especial Felicitación en el folio de vida
		M-B4	2 días permiso especial Felicitación en el folio de vida
		M-B5	1 día permiso especial Felicitación en el folio de vida
		M-C	1 día permiso especial Felicitación en el folio de vida
	Obras o productos de investigación creación en artes, arquitectura y diseño	AAD A1	2 días permiso especial Nota de Estilo Felicitación en el folio de vida
		AAD A	2 días permiso especial Felicitación en el folio de vida
		AAD B	1 día permiso especial Felicitación en el folio de vida
		AAD C	1 día permiso especial Felicitación en el folio de vida
Productos resultados de actividades de desarrollo tecnológico e innovación	Productos Tecnológicos	DI-A	2 días permiso especial Felicitación en el folio de vida
		DI-B	Nota de estilo Felicitación en el folio de vida
		ECI-A	1 día permiso especial Felicitación en el folio de vida
		SF-A	1 día permiso especial Felicitación en el folio de vida
		PP-A	1 día permiso especial Felicitación en el folio de vida
		PI-A	1 día permiso especial Felicitación en el folio de vida
		SD	1 día permiso especial Felicitación en el folio de vida
		CC	2 días permiso especial Felicitación en el folio de vida
		NRC A	1 día permiso especial Felicitación en el folio de vida
		NRC B	Nota de estilo Felicitación en el folio de vida
	Productos empresariales	SE	2 días permiso especial Felicitación en el folio de vida

		EBT-A	2 días permiso especial Nota de Estilo Felicitación en el folio de vida
		EBT-B	1 día permiso especial Felicitación en el folio de vida
		ICC-A	2 días permiso especial Nota de Estilo Felicitación en el folio de vida
		ICC-B	1 día permiso especial Felicitación en el folio de vida
		IG-A1	2 días permiso especial Nota de Estilo Felicitación en el folio de vida
		IG-A2	2 días permiso especial Felicitación en el folio de vida
		IG-B1	1 día permiso especial Felicitación en el folio de vida
		IG-B2	1 día permiso especial Felicitación en el folio de vida
		IPP	1 día permiso especial Felicitación en el folio de vida
	Regulaciones, Normas, reglamentos o legislaciones	RNR	3 días de permiso especial Felicitación en el folio de vida
		RNL-A	3 días de permiso especial Gestión 1 noche cabaña Lago Calima Felicitación en el folio de vida
		RNL-B	2 días permiso especial Felicitación en el folio de vida
		RNT	1 día permiso especial Felicitación en el folio de vida
		RNPC	1 día permiso especial Felicitación en el folio de vida
		GMCF	1 día permiso especial Felicitación en el folio de vida
		MADV	1 día permiso especial Felicitación en el folio de vida
		PAU	1 día permiso especial Felicitación en el folio de vida
		PVE	1 día permiso especial Felicitación en el folio de vida
		AL	1 día permiso especial Felicitación en el folio de vida
		RNLPL	1 día permiso especial Felicitación en el folio de vida
	Conceptos e Informes técnicos	CT	Nota de estilo Felicitación en el folio de vida
		INF	Felicitación en el folio de vida
	Registros de acuerdos de licencia para explotación de obras de AAD protegidas por derechos de autor	MR	Nota de estilo Felicitación en el folio de vida

Productos resultados de actividades de Apropiación Social del Conocimiento	Participación ciudadana	PPC	Nota de estilo Felicitación en el folio de vida	
		EPC	Nota de estilo Felicitación en el folio de vida	
	Estrategias pedagógicas para el fomento a la CTI	EPA	EPA Nota de estilo Felicitación en el folio de vida	
	Comunicación del conocimiento	PPC	Nota de estilo Felicitación en el folio de vida	
		GC	Nota de estilo Felicitación en el folio de vida	
	Circulación de conocimiento especializado	EC-A	Nota de estilo Felicitación en el folio de vida	
		EC-B	Nota de estilo Felicitación en el folio de vida	
		RC-A	Nota de estilo Felicitación en el folio de vida	
		RC-B	Nota de estilo Felicitación en el folio de vida	
		TC-A	Nota de estilo Felicitación en el folio de vida	
		TC-B	Nota de estilo Felicitación en el folio de vida	
		TC-C	Nota de estilo Felicitación en el folio de vida	
		ECA	Nota de estilo Felicitación en el folio de vida	
		ECB	Nota de estilo Felicitación en el folio de vida	
		WP	Nota de estilo Felicitación en el folio de vida	
		BOL	Felicitación en el folio de vida	
		ERL	Nota de estilo Felicitación en el folio de vida	
		IFI	Felicitación en el folio de vida	
		CON CT	1 día permiso especial Felicitación en el folio de vida	
		CON AAD	1 día permiso especial Felicitación en el folio de vida	
Productos de actividades relacionadas con la Formación de Recurso Humano para la CTeI	Trabajo dirigido	PhD	TD-A	2 días permiso especial Felicitación en el folio de vida
			TD-B	1 día permiso especial Felicitación en el folio de vida
		Maestría	TM-A	1 día permiso especial Felicitación en el folio de vida
			TM-B	Nota de estilo Felicitación en el folio de vida
		Pregrado	TP-A	1 día permiso especial Felicitación en el folio de vida Nota de estilo

			TP-B	1 día de permiso especial Felicitación en el folio de vida
	Proyectos	I+D	PID-A	1 día permiso especial Felicitación en el folio de vida
			PID-B	Nota de estilo Felicitación en el folio de vida
			PID-C	Felicitación en el folio de vida
		Investigación y Creación	PIC-A	1 día permiso especial Felicitación en el folio de vida
			PIC-B	Nota de estilo Felicitación en el folio de vida
			PIC-C	Felicitación en el folio de vida
		ID+I con formación	PF-A	1 día permiso especial Felicitación en el folio de vida
			PF-B	Nota de estilo Felicitación en el folio de vida
		EXT	PE	1 día permiso especial Nota de Estilo Felicitación en el folio de vida
	Apoyo a programa o curso de formación de investigadores	AP-A	2 día permiso especial Felicitación en el folio de vida	
		AP-B	1 día permiso especial Felicitación en el folio de vida	
		AP-C	1 día permiso especial Nota de Estilo Felicitación en el folio de vida	
		AP-D	Nota de estilo Felicitación en el folio de vida	
	Acompañamiento y asesoría de línea temática del Programa Ondas	APO	Nota de estilo Felicitación en el folio de vida	
Tipo	**Descripción**		**Incentivo**	
Actividades de investigación	Líder Grupo de investigación		Felicitación en el folio de vida	
	Coordinador General de Semilleros		Felicitación en el folio de vida	
	Tutor Semilleros		Felicitación en el folio de vida	
	Coordinador Semilleros		Felicitación en el folio de vida	
	Jurado Trabajo de Grado		Felicitación en el folio de vida 1 día de permiso especial	

Parágrafo: los incentivos se conceden al personal que finaliza satisfactoriamente los productos de investigación establecidos en el plan de trabajo, que cumplen con los requisitos de existencia y calidad establecidos por Minciencias en el Modelo de Medición y Categorización de Grupos de Investigación, así mismo, deben ser cargados en el CvLac y vinculados a los grupos de Investigación de la EMAVI.

CAPÍTULO SEGUNDO

GRUPOS Y SEMILLEROS DE INVESTIGACIÓN

ARTICULO 62. La Escuela Militar de Aviación cuenta con dos Grupos de investigación vinculados a los programas académicos, en los que participan instructores militares, orientadores de defensa, cadetes y alféreces.

- Grupo de Investigación en Estudios Aeroespaciales - GIEA, asociado a los programas de Ingeniería Mecánica e Ingeniería informática.
- Grupo de Investigación en Ciencias Militares Aeronáuticas y Administrativas - GICMA, asociado a los programas Ciencias Militares Aeronáuticas y Administración Aeronáutica.

Las líneas de investigación de los Grupos de Investigación son las establecidas por la Jefatura de Educación Aeronáutica mediante el Manual del Modelo de Investigación del Sistema Educativo de la Fuerza Aérea Colombiana MAINV.

Tabla 2. Grupos y Semilleros de Investigación de la EMAVI

Grupo de Investigación	Líneas de Investigación	Programa académico	Semilleros de Investigación
Estudios Aeroespaciales GIEA Código: COL0084209	1. Sistemas Complementarios Aeronáuticos PIMEC	Ingeniería Mecánica	SIMEC – Semillero de Investigación de Ingeniería Mecánica
	2. Sistemas de Carga Espacial PIMEC		
	3. Educación y TIC Aplicadas a la Educación PIINF	Ingeniería Informática	SIINFA – Semillero de investigación en Ingeniería Informática
	4. Sistemas de Información Geográfica PIINF		
	5. Ciberseguridad y Ciberdefensa PIINF		

Grupo de Investigación	Líneas de Investigación	Programa académico	Semilleros de Investigación
Ciencias Militares Aeronáuticas y Administrativas GICMA Código: COL0140489	1. Doctrina Militar Aeronáutica PCMAE	Ciencias Militares Aeronáuticas	SICMA – Semillero de investigación en Ciencias Militares Aeronáuticas
	2. Derecho Aéreo y Espacial PCMAE		
	3. Gestión Tecnológica PAAER	Administración Aeronáutica	SILOGA – Semillero de investigación en Logística e Industria Aeronáutica
	4. Gestión, Sistemas Logísticos e Investigación de Operaciones PAAER		
Colectivo Génesis G.I.T. Código: COL0017585	1. Innovación y Gestión Tecnológica	Administración Aeronáutica	SILOGA – Semillero de investigación en Logística e Industria Aeronáutica
	2. Gestión, Territorio y biodiversidad 3. Desarrollo Rural 4. Mercado y Negocios Internacionales	N/A	N/A

Fuente: Sección Investigación 2020.

Parágrafo 1: Cada uno de los programas académicos de la Escuela Militar de Aviación cuenta con un semillero de investigación**,** en el que se desarrollarán proyectos con temáticas relacionadas con las líneas de investigación de los Grupos de Investigación.

Parágrafo 2: Los proyectos de investigación y trabajos de grados que se desarrollen en la Escuela Militar de Aviación deberán articularse con las líneas de investigación de los Grupos de Investigación.

ARTICULO 63. Investigadores: Un Investigador en el SCTeI de la FAC, será el profesional de categoría Oficial, Suboficial o funcionario no uniformado orgánico de la Escuela Militar de Aviación con formación, capacidad y experiencia en la formulación y desarrollo de los proyectos de I+D+i de interés institucional. El personal interesado en ser parte de los Grupos de Investigación debe manifestar su solicitud a la Sección Investigación para validar su experiencia en procesos de investigación para realizar el proceso en la plataforma de Minciencias.

CAPÍTULO TERCERO

PROPIEDAD INTELECTUAL

ARTICULO 64 Propiedad Intelectual. La propiedad intelectual (P.I.) tiene que ver con las creaciones del intelecto humano: las invenciones, las obras literarias y artísticas, los símbolos, los nombres, las imágenes y los dibujos y modelos utilizados en el comercio.

> La propiedad intelectual se divide en dos categorías: la propiedad industrial, que incluye las invenciones, patentes, marcas, dibujos y modelos industriales e indicaciones geográficas de procedencia; y el derecho de autor, que abarca las obras literarias y artísticas, tales como las novelas, los poemas y las obras de teatro, las películas, las obras musicales, las obras de arte, tales como los dibujos, pinturas, fotografías y esculturas, y los diseños arquitectónicos. Los derechos relacionados con el derecho de autor son los derechos de los artistas intérpretes y ejecutantes sobre sus interpretaciones y ejecuciones, los derechos de los productores de fonogramas sobre sus grabaciones y los derechos de los organismos de radiodifusión sobre sus programas de radio y de televisión. [39]

La propiedad intelectual sobre obras, productos, informaciones y en general, resultados de investigaciones susceptibles de protección como propiedad científica, literaria, artística o industrial, se regirá por los tratados internacionales, la ley y los contratos celebrados con los investigadores.

ARTÍCULO 65 Derechos de autor. En las investigaciones financiadas por la EMAVI y ejecutadas por los grupos consolidados de investigación, por los investigadores o estudiantes de los diferentes programas, es autor quien realiza el proyecto y/o desarrolla la investigación. Si fueren varios, la autoría corresponderá a todos. En los trabajos de grado presentados para optar el título profesional, se tendrá como autor al estudiante o egresado y como asesor al instructor militar u orientador de defensa que haya dirigido la investigación.

ARTICULO 66 Derechos morales. Tal como lo consagra la Ley, pertenecen en todo tiempo y circunstancia al autor de la investigación, pudiendo, por lo tanto, en cualquier tiempo reivindicar la paternidad de la obra y oponerse a toda deformación, mutilación o modificación que atente contra el decoro de la obra o la reputación del autor.

La EMAVI reconoce la autoría investigativa de instructores militares, orientadores de defensa, investigadores y estudiantes, presumiéndose que la obra no ha desconocido los derechos de autor. En caso de violación, la responsabilidad será del infractor. Las ideas expresadas en los trabajos de investigación por sus autores son de su exclusiva

39 OMPI, Organización Mundial de la Propiedad Intelectual. Definición propiedad intelectual. [En línea]. Disponible en: http://www.wipo.int/about-ip/es/. Consultado el 31/10/2012.

responsabilidad y no comprometen el pensamiento oficial de la Escuela Militar de Aviación - Fuerza Aérea Colombiana.

Cuando un investigador se retire de la institución o no concluya el trabajo investigativo asignado, la EMAVI podrá continuarlo bajo la dirección de otro investigador, reconociendo la autoría del primero, siempre y cuando su participación haya cubierto por lo menos la construcción del marco teórico, el diseño metodológico y la preparación del material de estudio. En caso contrario, la autoría será del segundo investigador, sin perjuicio de mencionar el aporte de quien la inició.

ARTICULO 67 Derechos patrimoniales. Los proyectos de investigación financiados por la EMAVI, es decir, aquellas en que se retribuye económicamente al investigador para que adelante una investigación, trátese de estudiantes, personal militar, orientadores de defensa, o de investigadores externos contratados para una investigación determinada, los derechos patrimoniales pertenecen de manera exclusiva a la Escuela Militar de Aviación - Fuerza Aérea Colombiana. Por tanto, no se podrá reproducir la obra bajo ninguna forma o procedimiento, ni distribuirla públicamente, comercializarla, traducirla, adaptarla, arreglarla o transformarla, sin la autorización expresa de la EMAVI.

TITULO VI. DE LA CIRCULACIÓN DEL CONOCIMIENTO ESPECIALIZADO

CAPÍTULO PRIMERO

MOVILIDAD INVESTIGATIVA

ARTÍCULO 68 Condiciones generales. La movilidad investigativa constituye aspectos claves para el desarrollo de la Educación Superior ya que permite mejorar la calidad de los programas académicos en lo referente a la flexibilidad curricular favoreciendo el reconocimiento nacional e internacional de estudiantes y docentes.

Es importante generar conocimiento y traducirlo en desarrollo e innovación que aporte al auto sostenimiento y modernización de la Fuerza que representen un gran impacto para la industria aeronáutica colombiana y de la región.

La Escuela Militar de Aviación cuenta con dos grupos de Investigación categorizados en Minciencias, por lo cual es vital centrar los esfuerzos y potencializar la investigación a fin de generar una articulación más efectiva y aumentar la participación del personal académico, administrativo y estudiantil.

Por consiguiente, las funciones sustantivas de investigación e internacionalización enmarcadas dentro de este capítulo, alineadas con la gestión institucional y el Plan Estratégico de la Institución para el año 2042, se convierte en un instrumento que busca generar las condiciones necesarias para obtener resultados efectivos mediante el cumplimiento de los lineamientos que permitan el desarrollo de actividades de Ciencia, Tecnología e Investigación a nivel nacional e internacional y deriven productos de alto impacto en la industria aeronáutica e incidan en la construcción de conocimiento con proyección internacional y con pertinencia nacional.

ARTÍCULO 69 Objetivo. Consolidar las estrategias de movilidad de investigadores, mediante una carta de navegación para facilitar la interacción nacional e internacional que apunte al posicionamiento institucional y académico de la Escuela Militar de Aviación “Marco Fidel Suárez”.

ARTÍCULO 70 Beneficiarios. Este capítulo es una herramienta que aplica para los miembros de la comunidad educativa de la EMAVI, Orientadores de Defensa, Instructores Militares, Estudiantes, Directivos e Investigadores, y no aplica para los docentes hora catedra.

ARTÍCULO 71 Tipos de movilidad Académica. A continuación, se definen los tipos de movilidad académica contemplados.

1. **Proyección Estratégica de la EMAVI y sus programas académicos**: actividades orientadas a interacciones académico-administrativas que beneficien los procesos de docencia e investigación en la EMAVI y su proyección, que contemplen movilidades de gestión académica y relaciones para el desarrollo de proyectos y convenios, visita a Ministerios y articulación con otras instituciones fortaleciendo redes estratégicas.

2. **Estancia de investigación:** Actividad académica en la que el estudiante lleva a cabo estudios, análisis, exposiciones o experimentaciones complementarias a sus prácticas investigativas, bajo la tutoría de un investigador en la institución de destino.

3. **Estudiantil:** Participación académica en la que se adelantan asignaturas complementarias al plan de estudios de la EMAVI, en diferentes universidades a través de convenios de movilidad nacional y/o internacional.

4. **Capacitación:** Actividad académica en la que el estudiante realiza una capacitación específica o curso de corta duración, con contenidos concretos conducentes a la obtención de un certificado o diploma en otra institución, que sean factibles de homologación, según los criterios del respectivo comité de área curricular.

5. **Pasantía técnica:** Actividad académica en la que el estudiante desarrollará un trabajo académico investigativo en la búsqueda de una solución a una necesidad requeridas por las dependencias o grupos de las Unidades de la FAC, contribuyendo al desarrollo profesional y social de los estudiantes a través de la experiencia y la aplicación del conocimiento adquirido durante su formación profesional.

6. **Proyecto de grado:** Actividad académica mediante la cual el estudiante fortalece, aplica, emplea y desarrolla su capacidad investigativa, su creatividad y disciplina de trabajo en el tratamiento de un problema específico, mediante la aplicación de los conocimientos y métodos adquiridos en el desarrollo del plan de estudios de un programa curricular.

7. **Divulgación del conocimiento:** Participación en eventos académicos, encuentro, foro, taller, seminario o congreso con fines de académicos o de promoción en temas específicos y de corta duración, que se realiza sin fines de homologación.

ARTÍCULO 72 Financiamiento. La movilidad de investigadores a nivel nacional o internacional será financiada por la Jefatura de Educación Aeronáutica, por medio de la Dirección de Ciencia, Tecnología e Innovación. Así mismo, la EMAVI como una de

Escuelas de Formación de la FAC consolidará y tramitará a la Jefatura, las solicitudes para ser incluidos en el plan de compras de la vigencia siguiente, de acuerdo con los plazos establecidos.

ARTÍCULO 73 Procedimiento. Para apoyar la participación de investigadores en actividades que generen la circulación del conocimiento especializado entre las comunidades de expertos, evidenciando las ventajas y potencialidades de la CTeI, la participación en eventos científicos, tecnológicos y de innovación como congresos con componente de apropiación[40], seminarios, foros, conversatorios y demás, que se realicen en el ámbito nacional e internacional, y tengan el propósito de analiza y discutir los resultados de la generación de nuevo conocimiento, estará justificado en los productos resultado de un proyecto de investigación vigente.

Se establece así, un procedimiento para solicitar apoyo y gestión en movilidad investigativa, contemplando lo siguientes requerimientos.

1. Realizar la solicitud de movilidad de investigación a la Sección Investigación o dependencia que haga sus veces, presentando los siguientes documentos:

   a. Formulario de solicitud de movilidad del investigador.
   b. CvLAC del investigador actualizado.
   c. Copia de la carta de aceptación de la ponencia (comunicación oficial del comité científico del evento)
   d. Programación del evento
   e. Copia resumen de la ponencia
   f. Entrega previa de artículo de investigación científica y tecnológica (mínimo 20 páginas) a la Sección investigación enfocado en la temática propuesta para su presentación. Ver guía para la presentación de artículos.
   g. Documento detallando valor de la inscripción al evento y tiempo para cada una de las tarifas de inscripción, si aplica.
   h. Cotización de los pasajes aéreos/terrestres, si aplica.
   i. Presupuesto detallado por la entidad financiadora.
   j. Constancia de vinculación activa al Grupo de Investigación de la FAC.

40 COLCIENCIAS (2018). Modelo de medición de Grupos de Investigación, Desarrollo Tecnologíco o de Innovación y de Reconocimientos de Investigadores del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación, Año 2018. *Bogotá: Colciencias*

2. La Sección Investigación consolidará las solicitudes de movilidad investigativa de acuerdo con un cronograma establecido correspondiente al tipo de movilidad:

    a. Nacional: 30 de enero, 30 de marzo, 30 de mayo y 30 de julio de cada año.

    b. Internacional: 30 de enero, 30 de abril, 30 de julio.

3. El **proceso de evaluación** para la preselección de las propuestas que participación en eventos científicos se realizará por el Comité de Investigación con base en los siguientes criterios:

    a. Calidad del evento científico.

    b. Tipo de participación del investigador o Directivo.

    c. Monto de financiación.

    d. Calidad de compromisos asumidos por el investigador solicitante.

    Una vez sean preseleccionadas las solicitudes, la Sección Investigación enviará a la Dirección de Ciencia y Tecnología de la FAC, el resumen del programa para que la aprobación y gestión de los recursos en la vigencia correspondiente.

4. Los **resultados de la evaluación** serán informados a través de correo electrónico por la Sección Investigación a través de los Jefe de Programa académico a los investigadores solicitantes, una vez DICTI de respuesta de la aceptación.

5. **Compromisos del solicitante:** El solicitante deberá expresar explícitamente los compromisos que asumirá como beneficiario de la movilidad investigativa, de acuerdo con la tipología de productos resultados de actividades de investigación, desarrollo tecnológico o de innovación establecida por Minciencias o como aplique el tipo de evento. Estos compromisos deberán establecerse en el Anexo XXX.

    El solicitante deberá asegurarse de entregar la documentación completa ante la Sección Investigación y/o la Sección Extensión e Internacionalización, con una antelación de 45 días cuando se trate de un evento nacional y de 60 días cuando se trate de un evento internacional.

CAPÍTULO SEGUNDO

PROCEDIMIENTO DE EVENTOS CIENTÍFICOS Y TECNOLÓGICOS

ARTÍCULO 74 Condiciones generales. Los eventos científicos y tecnológicos son reconocidos por Minciencias como un producto de circulación de conocimiento especializado, dentro de los procesos de apropiación social colectiva del conocimiento en el marco del modelo de medición de grupos de investigación científica, incluyen la participación y organización de eventos científicos, tecnológicos y de innovación, como congresos, seminarios, foros, conversatorios, talleres, entre otros.

Se espera que los procesos investigativos incorporen prácticas que propicien la participación de ciudadanos y comunidades, además, que generen la circulación del conocimiento especializado entre las comunidades de expertos y diversos actores sociales. Es fundamental que cuente con rigor académico, ofreciendo elementos para la discusión basada en información fidedigna sobre los alcances de las investigaciones y desde los desarrollos tecnológicos y permita la toma de decisiones en política pública.

El procedimiento para la realización de eventos académico se plantea con el propósito de brindar unos lineamientos que permitan la correcta planeación y ejecución de los eventos académicos proyectados desde la EMAVI.

ARTÍCULO 75 Planeación de Actividades. El procedimiento puede entenderse como un conjunto de acciones orientados a la obtención de un resultado, precedido por la planeación en los procesos que desean implementarse, para ello se propone una serie de ejes temáticos para su ejecución, además de unas actividades específicas, que pueden constituir una lista de chequeo en general.

A continuación, se consideran el conjunto de acciones o aspectos que deben realizarse para la ejecución efectiva en la realización de los eventos académicos en la EMAVI, el cual deberá planearse iniciando el primer semestre académico anualmente.

1. Desarrollar un plan de eventos
    1. Establecer metas y objetivos del evento.
    2. Establecer un slogan o marca para el evento.
    3. Seleccionar fecha (s).
    4. Identificar lugar (es).
    5. Registrar evento (s) en calendario de eventos en línea.
2. Estimación de costos y gestión administrativa - presupuestal
    1. Determinar cuotas de inscripción.

2. Determinar fechas de cierre de inscripción.
3. Configurar / habilitar registro en línea / correo electrónico.
4. Identificar los elementos para suscribir contratos.
5. Envío de oficio a la Sección Extensión e Internacionalización encargada de la movilidad (tiquetes, traslados, alojamiento) para trámites administrativos.

3. Creación del plan publicitario

1. Elaborar el programa preliminar del evento.
2. Identificar el inventario de materiales publicitarios para entrega de obsequios.
3. Desarrollar piezas publicitarias, brochure, pendones.
4. Desarrollar y producir invitaciones para participación de universidades o Unidades que conforman las redes.
5. Coordinar la publicidad en medios.
6. Difusión / creación de evento(s) en el sitio web.
7. Desarrollo video promocional y publicación en redes.
8. Habilitar / crear notificaciones de eventos para enviar vía correo electrónico.
9. Enviar recordatorio a la lista de contactos para registro/participación.

4. Identificación y confirmación de los conferencistas.

1. Selección y confirmación de los conferencistas.
2. Correo enviado aceptación de ponencias.
3. Solicitud de documentación pasaporte, hoja de vida, fotografías
4. Enviar invitaciones a conferencistas internacionales para efectos migratorios.
5. Confirmación y seguimiento viaje/alojamiento.
6. Solicitud envío resúmenes / artículos.
7. Envío presentaciones.

5. Coordinación logística y requerimientos técnicos para la realización y desarrollo del evento

1. Creación y coordinación de actividades por comités, líder.

2. Planificación de la sede/ logística para la gestión de permisos / oficios
3. Determinar y organizar todos los detalles de alimentación, menús, refrigerios, entregas, estaciones de café y disposición de residuos y limpieza.
4. Gestión y confirmación de la asistencia de medios.
5. Gestión de equipos A/V.
6. Diseño y elaboración de certificados de participación: ponentes, asistentes, conferencistas magistrales.

6. Verificación efectiva de la realización del evento

1. Gestión e instalación dispositivo de seguridad para el ingreso a las Unidades.
2. Coordinar y asegurar señalización en su lugar, ingreso y estacionamiento.
3. Comité de registro e inscripciones.
4. Coordinación para la adecuación del evento, aseo, organización de sillas, banderas, atril.
5. Protocolo de evento, guion del evento, presentador o maestro de ceremonia, marcación sillas especiales, edecanes y/o acompañantes, alimentación para ponentes y actos directivos.
6. Coordinación comité audiovisual durante el evento.
7. Asegurar entrega de material divulgativo / certificaciones
8. Coordinación equipo de traducciones.

7. Post Evento

9. Entrega de certificados finalizando el evento (físicos o digitales).
10. Encuesta de satisfacción.
11. Comunicación con los participantes / notas de agradecimiento.
12. Evaluación exhaustiva del evento (diseño de formato electrónico).

ARTÍCULO 76 Sobre las publicaciones producto de eventos. En el caso de dar lugar a la publicación de libros resultado de investigación o libros divulgativos, como las memorias de eventos o *procceedings,* en torno a la realización de los eventos científicos se recomienda seguir lo requerimientos y tipologías dispuestos en los Reglamentos Editorial y Administrativo de la EMAVI, en el cual se incluyen los formatos a diligenciar para la entrega de los manuscritos por parte

BIBLIOGRAFÍA

COMANDO GENERAL DE LAS FFMM. Directiva Permanente 201180000130793 /CGFM-JEMC-JEEDC-23-1 del 10 de agosto de 2011. Por la cual se fortalece la Ciencia y la Tecnología de la Fuerzas Militares. Bogotá D.C.: CGFM, 2011. 4p.

COMANDO GENERAL DE LAS FFMM. Directiva Permanente 20118000074941 /CGFM-JEMC-JEEDC-DICIT-23-1 del 22 de agosto de 2011. Por la cual se fortalece los Semilleros de Investigación. Bogotá D.C.: CGFM, 2011. 4p.

MINISTERIO DE DEFENSA NACIONAL. Directiva Permanente No. 19 del 30 de Septiembre de 2008. Por la cual se crean las Políticas de Propiedad Intelectual y Transferencia de Tecnología del Ministerio. Bogotá D.C.: MDN, 2008.

MINISTERIO DE DEFENSA NACIONAL Programa Educativo de las Fuerzas Armadas (PEFA)

MINISTERIO DE DEFENSA NACIONAL Sistema Educativo de las Fuerzas Armadas (SEFA)

FUERZA AÉREA COLOMBIANA. Directiva Permanente No. 70 del 11 de Diciembre de 2008. Por la cual se crea la Protección del Conocimiento de la Fuerza Aérea Colombiana. Bogotá D.C.: FAC, 2008. 23p.

FUERZA AÉREA COLOMBIANA. Plan Estratégico Institucional Fuerza Aérea Colombiana 2011-2030. Bogotá D.C.: FAC, 2011. 68p.

FUERZA AÉREA COLOMBIANA. Disposición 014 del 07/0572015 Reestructuración TOE-FAC. Bogotá D.C.: COFAC, 2015, 78p

FUERZA AÉREA COLOMBIANA. Políticas de Comando, (Políticas de Operación) Fuerza Aérea Colombiana. Bogotá D.C.: FAC, 2016. 53p.

FUERZA AÉREA COLOMBIANA. Directiva permanente No. 027 del 10/05/2016-MD-CGFM-FAC-COFAC-JEMFA-JEA-23.1. Gestión de los activos intangibles de la Fuerza Aérea Colombiana. Bogotá D.D.: COFAC, 2016. 29p

FUERZA AÉREA COLOMBIANA. Disposición No. 040 del 15/12/2015. Por la cual se aprueba el "Modelo de Investigación del Sistema Educativo de la Fuerza Aérea Colombiana" (MOINV). Bogotá D.D.: JEA-DICTI, 2015. 94p

FUERZA AÉREA COLOMBIANA. 4. Directiva Permanente No. 029 del 12/05/2016-MD-CGFM-FAC-COFAC-JEMFA-JEA-23.1. Consolidación Sistema de Ciencia, Tecnología e Innovación de la Fuerza Aérea Colombiana – STeIFAC. 21p

OMPI, Organización Mundial de la Propiedad Intelectual. Definición propiedad intelectual. [En línea]. Disponible en: http://www.wipo.int/about-ip/es/. Consultado el 31/10/2012.

UNIVERSIDAD DEL VALLE Sistema de investigaciones. Acuerdo 008 de 2016. Santiago de Cali: UIS, 2006. 19p.

UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DEL SANTANDER. Estatuto de investigaciones. Acuerdo 043 de 2011. Bucaramanga: UIS, 2011. 17p.

UNIVERSIDAD LIBRE. Reglamento de investigaciones. Acuerdo 006 de 2006. Bogotá D.C.: ULIBRE, 2006. 23p.

UNIVERSIDAD MANUELA BELTRAN. Reglamento de investigaciones. Acuerdo 028 de 2007. Bogotá D.C.: UMB, 2007. 16p.

UNIVERSIDAD SAN BUENAVENTURA. Sistema de investigaciones bonaventuriano. Bogotá D.C.: USB, 2010. 120p.

ANEXOS

ANEXO "A"
PROGRAMAS, SUBPROGRAMAS Y LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN ESTRATEGICAS DE LA FUERZA AÉREA COLOMBIANA

FUNCION	PROGRAMA	SUBPROGRAMA	LÍNEA
1. SOSTENER LA FUERZA	**1.1 Autonomía Institucional** (Mantener y mejorar capacidades como resultado de ACTI que disminuyan la brecha de conocimiento y dependencia tecnológica)	1.1.1 Suficiencia Institucional	1. Diseño, desarrollo y certificación de productos aeronáuticos tipo I, II y III
			2. Impulso a la industria aeronáutica
			3. Sistemas complementarios aeronáuticos
			4. Gestión, Sistemas logísticos e investigación de operaciones
			5. Sistemas Desarrollo del Talento Humano
			6. Medicina Aeronáutica
			7. Seguridad Operacional
			8. Seguridad integral de instalaciones vitales aeronáuticas
			9. Diseño, Desarrollo y Certificación de simuladores
	1.2 Apoyo a la Misión (Mantener y mejorar capacidades como resultado de ACTI que contribuyen al cumplimiento de la misión Institucional)	1.1.2 Gestión TH	1. Administración y desarrollo del Talento Humano
			2. Educación y TIC Aplicadas a la educación
		1.1.3 Gestión Administrativa	1. Gestión Innovación Tecnológica
			2. Gestión Organizacional y Trasformación
			3. Gestión del Riesgo
			4. Doctrina Militar Aeronáutica
		1.1.4 Gestión Legal	1. Derecho Aéreo y Espacial
			2. Contexto Histórico y Memoria Institucional
2. MODERNIZAR LA FUERZA	**2.1 Ventaja Tecnológica** (Generar capacidades distintivas como resultado de ACTI que consoliden la Institución y sirvan como base para la proyección de la Fuerza)	2.1.1 Sistemas de Defensa del espacio aéreo	1. Sistemas de detección, identificación y neutralización
			2. Sistemas de Comando y Control
			3. ART de vigilancia y combate
			4. Sistemas de Defensa Antiaérea
			5. Inteligencia Artificial y Sistemas Expertos
		2.1.2 Tecnologías emergentes	1. Sistemas de información geográfica
			2. Biomateriales / Biocombustibles / Biomimética
			3. Nanotecnología

FUNCION	PROGRAMA	SUBPROGRAMA	LÍNEA
			4.Astronomía y Astronáutica
		2.1.3 Sistemas de Defensa del Ciberespacio	1. Sistemas de Vigilancia Activa y Pasiva
			2. Ciberseguridad y Ciberdefensa
			3. Guerra Electrónica
			4. Sistemas de seguridad informática
			5. Sistemas de Contramedidas Informáticas
			6. Sistemas de Acceso Informático
3. PROYECTAR LA FUERZA	3.1 Programa Espacial FAC (Generar nuevas capacidades como resultado de ACTI en ciencia y tecnología espacial para ser líder en el ámbito nacional y referente regional)	3.1.1 Talento Humano	1. Medicina Espacial
			2. Entrenamiento para Misiones Espaciales
			3. Bioingeniería Espacial
		3.1.2 Asuntos Internacionales	1. Derecho y Legislación Espacial
			2. Política Espacial
		3.1.3 Proyectos de Desarrollo Espacial	1. Plataformas y vehículos espaciales
			2. Sistemas de Carga Espacial
			3. Satélites (Ópticos. Comunicaciones, navegación)
			4. Sistemas de Misión espacial
		3.1.4 Desarrollo y Competitividad	1. Productos y Servicios Espaciales
			2. Impulso a la Industria Espacial
		3.1.5 Organización, Gobernanza y Gestión de los Datos Espaciales	1. Doctrina Militar Espacial
			2. Derecho y Legislación Espacial
			3. Protección de Información Espacial
	3.2 Programa Antártico FAC (Contribuir a la presencia geopolítica de Colombia en la Antártida a través de I+D)	3.2.1 Talento Humano	1. Medicina en ambientes extremos
			2.Entrenamiento para misiones antárticas
			3.Bioingeniería en ambientes extremos
		3.2.2 Asuntos Internacionales	1. Derecho y legislación antártica
			2.Política Antártica
		3.2.3 Operaciones Antárticas	1. Soporte Vital en ambientes extremos
			2.Ingeniería para ambientes extremos
			3.Seguridad operacional en ambientes extremos

Fuente: MAINV, 2018, Anexo B

ANEXO “B”
FORMATO DE SOLICITUD DE INGRESO
DE UN ESTUDIANTE A UN SEMILLERO

FUERZAS MILITARES DE COLOMBIA
FUERZA AÉREA
ESCUELA MILITAR DE AVIACIÓN

Santiago de Cali, ## de XXXXX de 2#21 de Octubre de 2021

Señor XXXXX
COORDINADOR RED DE SEMILLEROS DE INVESTIGACIÓN
ESCUELA MILITAR DE AVIACIÓN
“Marco Fidel Suárez”
Cali, Valle del Cauca

Asunto: Solicitud de Ingreso

Me permito solicitar al señor XXXXX XXXXXX XXXXX, Coordinador General de la Red de Semilleros de Investigación de la EMAVI, tenga a bien autorizar mi ingreso al SEMILLERO DE INVESTIGACIÓN XXXXXXXXXX, teniendo en cuenta que conozco la Reglamentación Interna de Política Institucional para la Creación y Funcionamiento de los Semilleros de Investigación de la EMAVI, y es de mi interés pertenecer a la Red.

Atentamente

_____
Firma y postfirma del Solicitante

_____ _____
VoBo Tutor del Semillero VoBo. Coordinador Semillero

ANEXO "C"
FORMATO RedCOLSI

FORMATO 2. FORMATO ÚNICO DE INSCRIPCIÓN PARA PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN

País	
Nodo	
Universidad	
Nombre del Semillero	
Nivel de Formación (Indique Grado o Semestre)	
Programa Académico	
Titulo del Proyecto	
Autor(es)	
Identificación	
Ponente(s) (máximo dos)	
E-mail de Contacto	
Teléfonos de Contacto	
CATEGORIA (seleccionar una)	Propuesta de Investigación Investigación en Curso Investigación Terminada
Area de la investigación (seleccionar una)	Ciencias Agrarias Ciencias Biológicas y del Mar Ciencias de la Salud y el Deporte Ciencias Exactas y de la Tierra Ciencias Humanas Ciencias Sociales Navales y de Seguridad Ingenierías Lingüística, Artes y Letras
1. **TITULO**. Afirmación precisa que hace referencia al tema en torno al cual gira el proyecto de investigación.	
2. **INTRODUCCION**. Descripción breve del tema de investigación, dirigido a orientar al lector sobre la condición a investigar.	
3. **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y JUSTIFICACION**. Descripción de la situación problémica que soporta al estudio, además de la relevancia, pertinencia e impacto del proyecto de investigación.	
4. **OBJETIVOS**. Presentación del objetivo general y los objetivos específicos de su investigación.	
5. **REFERENTE TEORICO** Abordaje breve de los principales aspectos teóricos que respaldan la investigación (Conceptos, leyes, principios, fundamentos, etc.). Para las propuestas de investigación se debe presentar un mapa conceptual que refleje una aproximación al referente teórico (no es obligatorio incluirlo en el Póster, sin embargo debe ser sustentado en la socialización). Para los proyectos en curso y terminados se debe presentar un texto descriptivo.	
6. **METODOLOGIA**. Presentación del tipo de investigación, diseño de investigación, Población-muestra, Técnicas de recolección de datos.	

7. **RESULTADOS**. Descripción de los datos recolectados; su presentación deberá ser en forma narrativa, sin adicionar tablas ni gráficos. En el caso de propuesta de investigación indique resultados esperados; si corresponde a Investigación en curso indique resultados parciales, si es Investigación terminada indique resultados finales.
8. **CONCLUSIONES**. Descripción precisa de los aspectos más relevantes obtenidos en la investigación.
9. **BIBLIOGRAFIA**. Presentación de las fuentes bibliográficas que sirvieron de apoyo para la construcción y desarrollo de la investigación (5 referencias).

La extensión para el diligenciamiento del formato único de inscripción de proyectos de investigación será: 2 hojas máximas Propuesta de Investigación, 3 hojas máxima Proyecto en Curso, 4 hojas máximas Investigación Terminada.

	FUERZA AÉREA COLOMBIANA	Código:	GH-FR-112
	PRESENTACION DE PROPUESTAS DE INVESTIGACION	Versión N°:	05
		Vigencia:	18-05-2017

ANEXO D

Lugar y fecha: _____

1. Tipo de propuesta investigativa:							
Investigación Docente		Proyecto de Grado		Pasantía Técnica		Asistencia de Investigación	

2. Nombre de la propuesta: *(Afirmación precisa que hace referencia al tema en torno al cual gira la propuesta investigativa)*

3. Tema (*Área de desarrollo*):
3.1 Nombre del grupo de investigación o del Semillero (*Si pertenece a algún Semillero*):
3.2 Línea de investigación (*Líneas de investigación de la FAC o EMAVI*):
3.3 Proyecto al cual pertenece la propuesta (*incluir el director del proyecto, si aplica*):

4. Programa que presenta la propuesta:

5. Autor(es) de la propuesta *(máximo dos para pregrado):*	
Apellidos y nombres:	Código:
e-mail:	Teléfono:
Apellidos y nombres:	Código:
e-mail:	Teléfono:

6. Posible(s) Director(es) de la Propuesta:		
Apellidos y nombres:		CC:
Profesión:	Entidad/Cargo:	
e-mail:		Teléfono:
Apellidos y nombres:		CC:
Profesión:	Entidad/Cargo:	
e-mail:		Teléfono:

7. Palabras Claves: *(4 palabras que identifican la propuesta de investigación)*

8. Problema de investigación:
8.1 Planteamiento: *(Descripción de la situación problémica que soporta al estudio)*
8.2 Formulación: (*tipo pregunta)*

9. Justificación (*Sustentar, con argumentos convincentes, la realización de la propuesta, en otras palabras, es señalar por que y para que se va a llevar a cabo dicho trabajo)*

10. Objetivos
10.1 Objetivo General:
10.1 Objetivos Específicos:
✓ ✓ ✓

11. Lugar de Desarrollo de la Propuesta: (*Unidad, Grupo, Dependencia o Institución, Etc)*

12. Fundamentación teórica: *(Máximo cinco páginas, con soporte bibliográfico el abordaje breve de los principales aspectos teóricos que respaldan la investigación (Conceptos, leyes, principios, fundamentos, etc).*

13. Hipótesis de investigación: (Si aplica)

14. Metodología: *(Presentación del tipo de investigación, diseño de investigación, Población-muestra, Fuentes y Técnicas de recolección de datos*

15. Pertinencia de la propuesta de investigación:

16. Cronograma de actividades (*debe presentarse en forma de gráfico de Gannt en esta tabla o anexo según la conveniencia en MS Project***):**

17. Posible(s) Colaborador(es) de la Propuesta		
Apellidos y nombres:		CC:
Profesión:	Entidad/Cargo:	
e-mail:	Teléfono:	
Aporte (competencia, equipos, Materiales, Otros):		
Apellidos y nombres:		CC:
Profesión:	Entidad/Cargo:	
e-mail:	Teléfono:	
Aporte (competencia, equipos, Materiales, Otros):		

18. Dedicación de tiempo de los investigadores (*debe diligenciarse como parte integral del formato de presentación de presupuesto del proyecto***)**

ACTIVIDAD	Horas de dedicación Diaria						
	Lun	Mar	Miér	Jue	Vier	Sáb	Dom

19. Presupuesto (*actualizado en hoja de Excel*)

19.1 Costo Total desglosado por rubros y fuentes (*miles $*):

Fuentes / Rubros	Cant	Vr Unitario	Marque con una X			Tot ($)
			EMAVI	Propia	Otra_____	
Remuneración servicios técnicos						
Asesores						
Especialistas						
Técnicos						
Compra de Equipos						
Herramienta						
Audiovisuales						
Software y Hardw						
Otros						
Materiales y suministros						
Repuestos						
Laboratorio						
Otros						
Mantenimiento						
Bienes Inmuebles						
Equipos						
Otros						
Impresos y publicaciones						
Libros						
Otros						
Viáticos y gastos de viaje						
Nacionales						
Internacionales						
Arrendamiento						
Bienes, equipos						
Otros						
Capacitación, bienestar social y estímulos						
Seminarios, cursos						
Otros						
TOTAL ($)						
%						*100*

19.2 Descripción detallada del personal requerido (*miles $*):

Nombres y apellidos	Profesión básica	Postgrado	Función básica dentro del proyecto	Dedicación horas/sem.	Duración	Co (mil

19.3 Descripción de equipos requeridos:

ripción quipo	Propósito fundamental del equipo en el proyecto	Actividades en las cuales se utilizan primordialmente	COSTO MILES DE PESOS				Tota (miles
			Import.	Local	Arrend.	Propio	

Justificación de la adquisición de equipos:

20. Bibliografía: *(Presentación de las fuentes bibliográficas que sirvieron de apoyo para la construcción y desarrollo de la propuesta (15 referencias). de acuerdo con las Normas (NORMAS APA en su última versión)*

21. Entregables previstos: *(productos esperados Tipología Minciencias)*

Para constancia de lo anterior se firma	
Estudiantes:	
Firma y postfirma	Código:
Firma y postfirma	Código:

ESPACIO EXCLUSIVO PARA EL JEFE DE PROGRAMA

FECHA RECIBIDO: DD/MM/AA	**FECHA REVISION:** DD/MM/AA
Propuesta Aprobada *(se convoca Comité de Investigación)*	**Propuesta Rechazada** *(se notifica al estudiante mediante Oficio o correo electrónico, que tiene un plazo de 10 días para hacer las modificaciones o presentar la nueva propuesta)*
	FECHA NOTIFICACION ESTUDIANTE: DD/MM/AA
FECHA SOLICITUD CONVOCATORIA COMITÉ DE INVESTIGACION: DD/MM/AA	**Se aprueban las correcciones y/o modificaciones:**
FIRMA Y POSFIRMA JEFE DE PROGRAMA	

ESPACIO EXCLUSIVO PARA EL COMITÉ DE INVESTIGACIÓN DE PROGRAMA

FECHA: DD/MM/AA	
Aprobado: (escriba los comentarios que sean necesarios si aplica)	**Rechazado:** (escriba los comentarios que sean necesarios si aplica)
Tutor Asignado:	
Director Asignado:	
FIRMA Y POSFIRMA ESCUADRÓN O SECCIÓN INVESTIGACIÓN	

	FUERZA AÉREA COLOMBIANA	Código:	GH-FR-105
	ACEPTACION Y COMPROMISO DE PROPUESTAS DE INVESTIGACION	Versión N°:	04
		Vigencia:	15-08-2017

ANEXO E

Lugar y fecha: _____

Señores:
COMITÉ DE INVESTIGACIÓN DE PROGRAMA (CIPRO)
NOMBRE DEL PROGRAMA ACADÉMICO
Ciudad

Mediante el presente formato me permito informar que acepto la Dirección de la propuesta de investigación consistente en:

Tipo de propuesta investigativa:									
Investigación Docente		Asistencia de Investigación		Proyecto de Grado		Pasantía Técnica		Otro _____	

Programa que presenta la propuesta:

El cual será desarrollado por los estudiantes:	
	Código:
	Código:

El cual será dirigido por:	
	Código o CC:

Así mismo, los abajo firmantes en calidad de Director de la propuesta de investigación y estudiantes, hemos acordado comprometernos con las siguientes actividades en el proceso de desarrollo de la propuesta de investigación:

Como Director de la propuesta de investigación:

- Apoyar el estudiante en la orientación, el enfoque y el enriquecimiento temático de la investigación en todas sus etapas de elaboración.
- Asesorar al estudiante durante su proceso de investigación en los componentes teórico y práctico.
- Realizar el seguimiento y revisión periódico de la investigación a través de los informes parciales de avance que presenten los estudiantes y remitirlos con mi aprobación a la Dirección del respectivo programa académico.
- Revisar el informe final de la propuesta de investigación y remitirlo con mi aprobación a la Dirección del respectivo programa académico para ser sustentado ante un jurado designado por el Comité de Investigación de Programa.
- Asistir a la sustentación de la propuesta de investigación con el fin de atender posibles preguntas o inquietudes que se puedan presentar por parte de los jurados y deban ser atendidos por parte mía.

Como estudiante:

- Aceptar y realizar en el desarrollo de la propuesta de investigación, las orientaciones y sugerencias que indique el Director de la misma.
- Presentar al Director de la propuesta de investigación, los informes de avance parcial de la misma de acuerdo a las fechas establecidas en el cronograma de trabajo. Si los estudiantes no dan continuidad a la entrega de los informes de avance parcial en un periodo de dos (2) meses, el Director podrá solicitar al Comité de Investigación de Programa la terminación del compromiso adquirido.
- Desarrollar la investigación y obtener la aprobación final del Director de la misma al concluir ésta.
- El estudiante no podrá unilateralmente cambiar de Director de la propuesta de investigación, salvo que éste renuncie o no cumpla satisfactoriamente con sus funciones, en este caso corresponderá al Jefe del programa académico respectivo gestionar el nombramiento de un nuevo funcionario.

Para constancia de lo anterior firmamos este compromiso	
Director propuesta de investigación:	
Firma y postfirma	**Código o CC:**
Estudiantes:	
Firma y postfirma	**Código:**
Firma y postfirma	**Código:**

	FUERZA AÉREA COLOMBIANA	Código:	GH-FR-106
	EVALUACION DE ANTEPROYECTOS DE GRADO	Versión N°:	04
		Vigencia:	15-08-2017

ANEXO F

Lugar y fecha: _____

Titulo del Trabajo de Grado:

Autores:	
	Código:
	Código:
Director:	
	Código o CC:

Evaluación (Calificación de 1 a 5)	
1. Análisis del Tema	Valor
Interés: ¿Responde a las necesidades institucionales, académicas o interés nacional?	
Creatividad: ¿Producirá el estudio resultados que antes no existían?	
Innovación: ¿Utilizará un enfoque nuevo que no se había dado antes?	
Alcance: ¿Ha sido delimitada la cobertura del proyecto?	
Utilidad: ¿Ofrece beneficio para la institución o realidad regional o nacional?	
Viabilidad técnica: ¿Se dispone de los recursos tecnológicos que garanticen la realización del proyecto (materiales, laboratorios, recurso humano)?	
Viabilidad económica: ¿Se ajusta el proyecto a la disponibilidad de recursos financieros de la institución para su realización?	
Competencia: ¿Tiene que ver con la carrera que está cursando el estudiante?	
Subtotal 1	
Observaciones:	

2. Definición del Problema	Valor
Planteamiento del problema: Se describe de manera clara la situación actual (problema central, síntomas y posibles causas. Incluye el árbol del problema u otro método de diagnostico como espina de pescado)	
Análisis de involucrados: Se presenta el análisis de los diferentes involucrados en el problema objeto de estudio. ¿Se identifican los intereses o expectativas de los diferentes grupos involucrados en las posibles alternativas de solución?	
Formulación y sistematización del problema: ¿Las subpreguntas de investigación están bien planteadas y tienen relación con el diagnostico, pronostico y control del problema?	
Titulo: ¿Está claro, apropiado y conciso y es armonioso con el objetivo general y la formulación del problema?	
Subtotal 2	

Observaciones:

3. Objetivos	Valor
General: ¿Es claro y está bien planteado, guarda relación con el título y con la formulación del problema?	
Específicos: ¿Son claros y están bien planteados, están enunciados en secuencia lógica y comprendidos dentro del objetivo general y tiene relación con la sistematización del problema?	
Subtotal 3	
Observaciones:	

4. Justificación	Valor
Justificación teórica: ¿Se presentan las razones que argumentan el deseo de verificar, rechazar o aportar aspectos teóricos referidos al objeto de conocimiento?	
Justificación práctica: ¿Se presentan las razones que sustentan un aporte por la utilización o creación de instrumentos y modelos de investigación?	
Justificación metodológica: ¿Se presentan las razones que señalan que la investigación propuesta ayudará en la solución de problemas y en la toma de decisiones?	
Subtotal 4	
Observaciones:	

5. Marco de Referencia	Valor
Marco teórico: ¿Presenta en forma clara y actualizada los autores, libros y aspectos de dichos autores que van a servir de fundamento teórico y conceptual de la investigación, así como resultados de investigaciones anteriores?	
Marco conceptual:¿Se definen los conceptos y términos técnicos que van a ser empleados en la investigación?	
Otros marcos de referencia: ¿Se incluyen claramente, en caso de requerirse, el marco jurídico, el marco histórico, el marco espacial o geográfico de la investigación?	
Subtotal 5	
Observaciones:	

6. Aspectos Metodológicos	Valor
Tipo de estudio: ¿Se presenta el nivel de profundidad que va a alcanzar el estudio, ya sea exploratorio, descriptivo, correlacional o explicativo y las razones para dicha clasificación?	
Técnicas de análisis: ¿Se identifican para cada objetivo específico las variables, el método de estudio y los indicadores e índices?	
Fuentes de información: ¿Las fuentes y técnicas de recolección de información son las correctas de acuerdo a la profundidad de la investigación?	

Etapas metodológicas: ¿Se presentan las diferentes etapas y fases por las que debe pasar el proyecto para su adecuada y correcta ejecución?	
Subtotal 6	
Observaciones:	

7. Recursos	Valor
Humanos: ¿Cuentan los alumnos con la preparación adecuada para el tratamiento del tema que proponen y cuentan con el tiempo y dedicación requeridos?	
Institucionales: ¿Se dispone del apoyo necesario de la institución y otros entes relacionados con el proyecto?	
Financieros: ¿Se dispone de los recursos económicos que permitan llevar a cabo en forma adecuada el proyecto propuesto?	
Subtotal 7	
Observaciones:	

8. Cronograma	Valor
Diagrama: ¿Cuenta con un diagrama de Gannt u otro instrumento como *proyect* que permita observar las actividades a realizar a lo largo del tiempo?	
Lógica: ¿Están las actividades de la investigación relacionadas de manera lógica y coherente?	
Seguimiento: ¿Se ha incluido el tiempo necesario y suficiente para el seguimiento y asesoría del proyecto por parte del Director?	
Subtotal 8	
Observaciones:	

Evaluación Anteproyecto					
Total puntos obtenidos (Suma subtotal 1 al subtotal 8)					
El proyecto queda:					
Aprobado (105 a 150 puntos)		Pendiente (90 a 104 puntos)		No aprobado (0 a 89 puntos)	
Observaciones generales:					

Calificación Anteproyecto (Total puntos obtenidos / 30)	

Firma Director Trabajo de Grado:	**Código o CC:**

	FUERZA AÉREA COLOMBIANA	Código:	GH-FR-107
	INFORME PARCIAL DE AVANCE TRABAJO DE GRADO	Versión N°:	04
		Vigencia:	15-08-2017

ANEXO G

Lugar y fecha: _____

Tipo									
Investigación Docente		Asistencia de Investigación		Proyecto de Grado		Pasantía Técnica		Otro _____	

Titulo:

Autores:	
	Código:
	Código:
Director:	
	Código o CC:

ACTIVIDADES REALIZADAS		
PRODUCTO (Producto según la formulación u objetivos del proyecto)	**ACTVIDAD REALIZADA** (Describa las actividades realizadas hasta la fecha de elaboración del presente Informe)	**OBSERVACIONES** (Comentarios sobre posibles modificaciones, ajustes o cambios respecto a lo planificado)

OBSTACULOS		
LIMITACIONES	**ACTIVIDADES CORRECTIVAS DESARROLLADAS**	**ACCIONES CORRECTIVAS POR DESARROLLAR**
EJECUCIÓN Y CONTROL PRESUPUESTAL		
REPORTE DEL % DE AVANCE		
La investigación presenta a la fecha un porcentaje de avance de		**%**

Firma director propuesta de investigación	**Código:**

Para control por parte del Escuadrón o Sección Investigación						
Informe parcial de avance número:	1	2	3	4	5	6
Porcentaje de avance informe anterior:	%					
Porcentaje de avance actual:	%					
Incremento porcentual en el avance del proyecto:	%					

Corresponde el porcentaje de avance a las actividades contenidas en el cronograma del proyecto:	SI	NO

Se considera conveniente la continuación de la investigación:	SI	NO

REGISTRO DE ASESORIAS
Nota: Señor Director o Asesor se le recuerda que esta hoja debe ser diligenciada y controlada por usted. Así mismo esta hoja debe entregarse al Escuadrón o Sección Investigación en cada entrega de avance

Registro de Asesorías					
Fecha	**Hora de Inicio / Final**	**No. Horas**	**Tema**	**Firma del Asesorado**	**Firma Director o Asesor**

	FUERZA AÉREA COLOMBIANA	Código:	GH-FR-109
	EVALUACION Y SUSTENTACION DE PROYECTOS DE GRADO	Versión N°:	3
		Vigencia:	23-10-2015

ANEXO H

Lugar y fecha: _____ Programa: _____

Titulo:

Autores:	
	Código:
	Código:
Director:	
	Código o CC:

Jurado calificador 1:	
	Código o CC:
Jurado calificador 2:	
	Código o CC:

EVALUACION

1. MARCO REFERENCIAL Y/O FUENTES DE INFORMACIÓN		
(Máximo 80 puntos)	**Rango**	**Puntos**
a. Consultó completamente la información referenciada en la bibliografía	0-20	
b. Es actualizada y se relaciona con el problema y los objetivos	0-20	
c. Calidad de la información y soporte bibliográfico	0-20	
d. Define los conceptos necesarios	0-20	
	Total Puntos	

Observaciones:

_____

2. CAMPO DEL CONOCIMIENTO		
(Máximo 100 puntos)	**Rango**	**Puntos**
a. Aborda el problema en forma completa y profunda. Visión Integral.	0-20	
b. Relevancia y calidad del problema objeto de estudio	0-20	
c. Consistencia entre el problema, los objetivos y su grado de cumplimiento	0-20	
d. Precisa los factores o variables más significativas para enfocar la solución	0-20	
e. Dominio profesional del tema a través del desarrollo del proceso	0-20	
	Total Puntos	
Observaciones:		

3. PROCESO METODOLOGICO		
(Máximo 80 puntos)	**Rango**	**Puntos**
a. Sigue un método ordenado y lógico en sus etapas	0-20	
b. Se precisan las técnicas para recolección de información	0-20	
c. Los instrumentos para recolección de información son válidos, confiables y han sido puestos a prueba	0-20	
d. Presentación formal del documento según normas: A☐* ICONTEC	0-20 ☐	
	Total Puntos	

*obligatorio para EPFAC.

Observaciones:

4. RESULTADOS		
(Máximo 120 puntos)	**Rango**	**Puntos**
a. Analiza todas las opciones posibles para obtener la mejor solución al problema	0-30	
b. Contribución o aporte a la solución del problema (en la realidad)	0-30	
c. Grado de innovación y creatividad en el estudio del problema	0-30	
d. Validez de las conclusiones y resultados alcanzados	0-30	
	Total Puntos	

Observaciones:

INFORME DE LOS JURADOS

El trabajo de grado es: (Seleccione una de las posibilidades)	**X**
APROBADO SIN MODIFICACIONES PARA SUSTENTAR	
APROBADO CON MODIFICACIONES PARA SUSTENTAR	
PENDIENTE CON CORRECCIONES El Jurado determinara de acuerdo al tipo de correcciones si: El trabajo de grado es sustentable dentro del periodo: Del ____ al _____, de _____	
NO SUSTENTABLE (APLAZADO) El Jurado deberá avisar las razones con un plazo mínimo de de 5 días hábiles antes de la fecha de sustentación a la Sección Investigación	
NO APROBADO El Jurado deberá emitir con un documento las razones de no aprobación	

Observaciones:

SUSTENTACION

5. EXPOSICIÓN		
(Máximo 120 puntos)	**Rango**	**Puntos**
a. Presentación de la importancia del tema (justificación)	0-30	
b. Conocimiento del tema (seguridad en la exposición)	0-30	
c. Desarrollo ordenando de la sustentación (coherencia temática)	0-30	
d. Uso adecuado de ayudas didácticas (calidad pedagógica)	0-30	
	Total Puntos	

Observaciones:

CALIFICACIÓN EVALUACIÓN Y SUSTENTACIÓN				
JURADO 1		**JURADO 2**		**RANGO DE EVALUACIÓN**
TOTAL PUNTOS OBTENIDOS		TOTAL PUNTOS OBTENIDOS		
1.		1.		0 - 345 Puntos REPROBADO
2.		2.		
3.		3.		
4.		4.		346 - 500 Puntos APROBADO
5.		5.		
TOTAL 1	Puntos	TOTAL 2	Puntos	
PUNTOS FINALES (JURADO 1 + JURADO 2) / 2 =				**PUNTOS**
NOTA DEFINITIVA				
TOTAL PUNTOS: / 100 =				

Firma Jurado número 1	**Código o CC:**
Firma Jurado número 2	**Código o CC:**

Firma y Postfirma Jefe de Programa	**Código:**
Firma y Postfirma Escuadrón o Sección Investigación	**Código:**

	FUERZA AÉREA COLOMBIANA	Código:	GH-FR-108
	EVALUACION DIRECTOR PASANTIA O ASISTENCIA DE INVESTIGACIÓN	Versión N°:	04
		Vigencia:	15-08-2017

ANEXO I

Objetivo General: Obtener información relevante y confiable para evaluar el desarrollo de la Pasantía o Asistencia de Investigación como Opción de Grado, que permita implementar estrategias conducentes al mejoramiento de los procesos de aprendizaje.

Fecha:		
Nombre de la Unidad o Dependencia:		
Sector económico al cual pertenece: Defensa		
Ciudad:	Dir.	Dpto.:
Tel:	Fax:	E-mail:

Nombre Supervisor del Proyecto de Pasantía o Asistencia de Investigación en la Unidad o Dependencia:	
Cargo:	Profesión:
Tel: Fax:	E-mail:

Director de la Pasantía o Asistencia de Investigación (Docente EMAVI):	
Programa Académico:	Profesión:
Tel:	E-mail:

Alumno:	Código:
Programa:	Curso:
Tel:	E-mail:
Nombre del Proyecto:	
Fecha de inicio:	Fecha de terminación:

CRITERIOS A EVALUAR:			
DIRECTOR		SUPERVISOR	
		(seleccione con una X la opción mas pertinente)	X
1. CREATIVIDAD. Hace referencia a la capacidad para aportar ideas, solucionar problemas y detectar oportunidades inherentes o no, al proyecto que realiza.	**1**	Baja capacidad creativa	
	2	Encuentra soluciones con orientación	
	3	Soluciona dificultades normales	
	4	Soluciona dificultades especiales	
	5	Soluciona dificultades muy complejas	
2. COLABORACIÓN. Hace referencia al espíritu de colaboración, apoyo y dedicación e interés permanente para cumplir con los objetivos del proyecto de Pasantía o Asistencia de Investigación.	**1**	Coopera si se le exige	
	2	Coopera esporádicamente	
	3	Coopera con regularidad	
	4	Disposición e interés de colaboración	
	5	Excelente colaborador y excelente interés	
3. RESPONSABILIDAD. Hace referencia al cumplimiento de los compromisos adquiridos, al acatamiento de las normas institucionales, a la disciplina mostrada, y a la puntualidad para cumplir con el horario acordado y la entrega de informes.	**1**	Es irresponsable	
	2	Baja responsabilidad	
	3	Mediana responsabilidad	
	4	Buena responsabilidad	
	5	Excelente responsabilidad	
4. TRABAJO ESCRITO Y METODOLOGÍA. Ordenamiento lógico del discurso, estructura de los párrafos, cumplimiento de Normas ICONTEC, referencias bibliográficas y calidad de la información.	**1**	Muy baja calidad.	
	2	Baja calidad	
	3	Regular calidad	
	4	Buena calidad	
	5	Excelente ordenado cumple con ICONTEC	
5. CONSISTENCIA ENTRE PROBLEMA, OBJETIVOS Y CUMPLIMIENTO. Profundidad en el problema de estudio, validez y alcance de	**1**	No presenta consistencia	
	2	Presenta bajo nivel de consistencia	
	3	Demuestra mediano nivel de consistencia	

los objetivos, relevancia y calidad del problema de estudio, nivel de dificulta del problema de estudio, nivel cumplimiento de objetivos.	**4**	Demuestra buen nivel de consistencia	
	5	Demuestra excelente consistencia entre problema, objetivos y cumplimiento	
6. ANALISIS. Hace referencia a la capacidad de análisis, síntesis, interpretación, inferencia y evaluación de situaciones y dificultades, que se presentan en el desarrollo del proyecto.	**1**	Presenta gran dificultad para el análisis	
	2	Presenta a menudo dificultades	
	3	Analiza de manera regular situaciones normales	
	4	En general, hace análisis adecuado	
	5	Posee gran capacidad de análisis	
7. CONOCIMIENTO Y CAPACIDAD DE APRENDIZAJE. Hace referencia a la demostración y aplicabilidad durante el desarrollo del proyecto, de diversos conocimientos teóricos y técnicos, inherentes su perfil de formación académica.	**1**	Muy bajos conocimientos	
	2	Poco conocimiento	
	3	Regular conocimiento	
	4	Buenos conocimientos	
	5	Excelente conocimiento y capacidad de aprendizaje	
8. NORMAS DE SEGURIDAD. Hace referencia a la preocupación por respetar permanentemente las normas de seguridad y la dimensión ambiental en beneficio de su integridad personal y la de los demás.	**1**	No acata las normas	
	2	Acata ocasionalmente las normas de seguridad	
	3	Regular respeto por las normas de seguridad	
	4	Atento y precavido con las normas de seguridad	
	5	Gran conocimiento del beneficio de la seguridad	
9. CALIDAD DE TRABAJO. Hace referencia a las características del trabajo desarrollado, en cuanto a tiempos de entrega, nivel de eficiencia, eficacia, efectividad, rigor, precisión, presentación y conocimiento de las labores encomendadas.	**1**	Mala calidad de trabajo	
	2	Deja mucho que desear en el desarrollo del trabajo	
	3	Regular calidad en el desarrollo de su trabajo	
	4	Buena calidad	
	5	Excelente calidad	
10. PLAN DE TRABAJO. Hace referencia al grado de cumplimiento del cronograma de actividades y tiempo establecido de común acuerdo con la Unidad o dependencia, al inicio del proyecto.	**1**	No cumplió con el plan de trabajo	
	2	Bajo cumplimiento del plan de acción	
	3	Regular cumplimiento del plan de acción	
	4	Buen cumplimiento del plan de acción	
	5	Excelente cumplimiento del plan de acción	
11. APORTES AL DESARROLLO DE PROFESIÓN. Hace referencia al grado de aplicación práctica a la realidad profesional y/o generación de nuevo enfoque o forma de abordar el problema objeto de estudio.	**1**	Ningún tipo de aporte al desarrollo de la profesión	
	2	Bajos aportes al desarrollo de la profesión	
	3	Mediano nivel de aportes al desarrollo de la profesión	
	4	Buenos aportes al desarrollo de la profesión	
	5	Excelentes aportes al desarrollo de profesión	
12. RESULTADOS DE LA PASANTIA. Hace referencia al grado de cumplimiento de los objetivos propuestos al iniciar el desarrollo del proyecto.	**1**	No cumplió con los objetivos	
	2	Bajo cumplimiento de los objetivos	
	3	Mediano cumplimiento de los objetivos	
	4	Buen cumplimiento de los objetivos	
	5	Excelente cumplimiento de los objetivos	
Sume el valor de cada uno de los 12 ítems y realice el promedio con escala de 1 a 5			

Total		**Promedio**	

En su concepto: ¿Qué áreas de formación académica debe fortalecer el estudiante?
En su concepto: ¿Qué debilidades de la Escuela encontró respecto al desarrollo de la Pasantía o Asistencia de Investigación?

Firma y postfirma Director o Supervisor	**Código o CC:**

	FUERZA AÉREA COLOMBIANA	Código:	GH-FR-469
	EVALUACIÓN Y SUSTENTACIÓN DE PASANTIAS Y ASISTENCIA DE INVESTIGACIÓN	Versión N°:	02
		Vigencia:	16-11-2017

ANEXO J

Lugar y fecha: _____

Tipo de propuesta investigativa:			
Pasantía Técnica		Asistencia de Investigación	

Titulo:

Autores:	
	Código:
	Código:
Director:	
	Código o CC:

Jurado calificador:	
	Código o CC:

EVALUACION
Nota: Señor Jurado: Se le recuerda que la calificación numérica se asignara el día de la sustentación y por lo anterior deberá realizar una evaluación cualitativa en los espacios de observaciones de los tres primeros puntos. Si es necesario, puede anexar un oficio con sus comentarios

1. CAMPO DEL CONOCIMIENTO		
(Máximo 50 puntos)	**Rango**	**Puntos**
a. Consistencia entre el problema, los objetivos y su grado de cumplimiento	0-10	
b. Tratamiento teórico o conceptual	0-10	
c. Relevancia y calidad del problema objeto de estudio	0-10	
d. Profundidad en el tratamiento del problema objeto de estudio	0-10	
e. Dominio personal del tema a través del desarrollo del proceso	0-10	
Total Puntos		

Observaciones:

2. TRABAJO ESCRITO Y METODOLOGÍA		
(Máximo 40 puntos)	**Rango**	**Puntos**
a. Sigue un método ordenado y lógico en sus etapas	0-10	
b. Estructura en los párrafos	0-10	
c. Presentación formal del informe final según normas	0-10	
d. Calidad de la información y soporte bibliográfico	0-10	
	Total Puntos	

Observaciones:

3. RESULTADOS		
(Máximo 60 puntos)	**Rango**	**Puntos**
a. Analiza todas las opciones posibles para obtener la mejor solución al problema	0-15	
b. Validez de las conclusiones y resultados alcanzados	0-15	
c. Contribución o aporte a la solución del problema (en la realidad)	0-15	
d. Grado de innovación y creatividad en el estudio del problema	0-15	
	Total Puntos	

Observaciones:

INFORME DE LOS JURADOS	
El trabajo de grado es: (Seleccione una de las posibilidades)	**X**
APROBADO SIN MODIFICACIONES PARA SUSTENTAR	
APROBADO CON MODIFICACIONES PARA SUSTENTAR	
PENDIENTE CON CORRECCIONES El Jurado determinara de acuerdo al tipo de correcciones si: El trabajo de grado es sustentable dentro del periodo: Del ____ al _____, de _____	
NO SUSTENTABLE (APLAZADO) El Jurado deberá avisar las razones con un plazo mínimo de de 5 días hábiles antes de la fecha de sustentación a la Sección Investigación	
NO APROBADO El Jurado deberá emitir con un documento las razones de no aprobación	

Observaciones:

SUSTENTACION

4. EXPOSICIÓN		
(Máximo 50 puntos)	**Rango**	**Puntos**
a. Presentación de la importancia del tema (justificación)	0-13	
b. Conocimiento del tema (seguridad en la exposición)	0-13	
c. Desarrollo ordenando de la sustentación (coherencia temática)	0-12	
d. Uso adecuado de ayudas didácticas (calidad pedagógica)	0-12	
	Total Puntos	

Observaciones:

CALIFICACIÓN EVALUACIÓN Y SUSTENTACIÓN		
JURADO 1	JURADO 2	RANGO DE

TOTAL PUNTOS OBTENIDOS		TOTAL PUNTOS OBTENIDOS		
1.		1.		0 - 138 Puntos REPROBADO
2.		2.		
3.		3.		139 - 200 Puntos APROBADO
4.		4.		
TOTAL 1	Puntos	TOTAL 2	Puntos	
PUNTOS FINALES (JURADO 1 + JURADO 2) / 2 =				**PUNTOS**
NOTA DEFINITIVA				
TOTAL PUNTOS: / 40 =				

NOTA FINAL DEL TRABAJO DE GRADO		
EVALUACION DIRECTOR (Pasantía 25%)		
EVALUACION SUPERVISOR (Pasantía 25%)		
NOTA EVALUACION Y SUSTENTACIÓN (Pasantía 50%)		
EVALUACION DIRECTOR (Asistencia 50%)		
NOTA EVALUACION Y SUSTENTACIÓN (Asistencia 50%)		
NOTA FINALTRABAJO DE GRADO		

Firma Jurado número 1	**Código o CC**
Firma Jurado número 2	**Código o CC**

Firma y Postfirma Jefe Sección Investigación	**Código:**
Firma y Postfirma Director de Programa	**Código:**

	FUERZA AÉREA COLOMBIANA	Código:	XXXX
	FORMATO DE SOLICITUD DE MOVILIDAD INVESTIGATIVA	Versión N°:	01
		Vigencia:	23-12-2020

ANEXO K

DATOS GENERALES DEL SOLICITANTE			
Nombre completo:		No. Cédula:	
Grupo de Investigación		Correo electrónico:	
Programa Académico:			

DATOS DEL EVENTO							
Nombre del evento:							
Tipo de evento:							
Lugar de realización:							
Tipo de evento:		Nacional			Internacional		
Frecuencia del evento							
Tipo de participación	Conferencia Magistral / Panel		Ponencia		Poster		

DATOS DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	
Título del proyecto:	
Programa / Subprograma:	
Investigador principal:	

COMPROMISOS ANTERIORES					
Ha sido beneficiario en anteriores oportunidades (señale con una X)	**SI**		**NO**		
Fecha:					
Compromisos adquiridos la última vez	**Cumplimiento**				
	SI		NO		
	SI		NO		
	SI		NO		

COMPROMISOS DE LA PRESENTE SOLICITUD

1.
2.
3.
4.

PRESUPUESTO		
Rubro	Financiador	Valor ($ PESOS)
Pasajes		
Inscripción		
Hotel		
Viáticos		
Otros ¿Cuáles?		
Total		
CERTIFICO QUE NO ESTOY RECIBIENDO NINGUNO OTRO TIPO DE APOYO FINANCIERO DE LOS DECLARADOS EN EL PRESENTE PRESUPUESTO PARA LA ASISTENCIA AL EVENTO		
Firma y post firma del solicitante:		

USO EXCLUSIVO COMITÉ INVESTIGACIÓN				
Registro de trámite	Nombre			
	Fecha:			
Decisión	Aprobado:		Acta No.	
	Rechazado:		Fecha	

Jefe Sección Investigación

Jefe de Programa Académico

Comandante Grupo Académico

Sección
Investigacion