



**MINISTERIO DE DEFENSA NACIONAL
COMANDO GENERAL DE LAS FUERZAS MILITARES
FUERZA AÉREA COLOMBIANA**



**ESTATUTO DE INVESTIGACIÓN
INSTITUCIONAL PARA LA
ESCUELA MILITAR DE AVIACIÓN
“MARCO FIDEL SUÁREZ”**

4ta. Edición



**Escuela Militar de Aviación “Marco Fidel Suárez”
Grupo Académico
2017**



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

Título del Documento:

**ESTATUTO DE INVESTIGACIÓN INSTITUCIONAL PARA
LA ESCUELA MILITAR DE AVIACIÓN
CUARTA EDICIÓN**

Preparado y actualizado por:

**SECCIÓN INVESTIGACIÓN
CT. LUIS CARLOS VILLAMIL RICO**

Asesores y revisores:

**TC. Gómez Muñoz Oscar Mauricio - Comandante Grupo Académico
MY. Useche Villafañe Fabián - Jefe Programa Ciencias Militares Aeronáuticas
MY. Arrazola Aguado Italo - Jefe Programa Ingeniería Mecánica
CT. Zarate Luna Paola Andrea - Jefe Programa Ingeniería Informática
TE. Peláez Muñoz Edna Lucía - Jefe Programa Administración Aeronáutica
TE. Benavides Suárez María Alejandra Asesora Legal y asuntos Jurídicos**

EMAVI

Fecha: **20 de Enero de 2017**

Dependencia o Instancia que lo genera:

**GRUPO ACADÉMICO
ESCUELA MILITAR DE AVIACIÓN**

CONTENIDO

	pág.
DISPOSICIÓN No 04 DE 2017	5
INTRODUCCION	8
TITULO I. DE LA INVESTIGACIÓN	9
CAPÍTULO PRIMERO.....	9
PRINCIPIOS BASICOS ORIENTADORES DE LA INVESTIGACION.....	9
CAPÍTULO SEGUNDO	10
POLITICAS Y CRITERIOS DE INVESTIGACIÓN	10
CAPÍTULO TERCERO.....	14
OBJETIVOS DE LA INVESTIGACION	14
CAPÍTULO CUARTO	15
MARCO NORMATIVO	15
TITULO II. ESTRUCTURA DE LA INVESTIGACIÓN.....	19
CAPÍTULO PRIMERO.....	19
COMPONENTES DE LA INVESTIGACIÓN	19
TITULO III. DE LA INVESTIGACIÓN FORMATIVA Y SUS OPCIONES DE GRADO	36
CAPÍTULO PRIMERO.....	36
INVESTIGACIÓN FORMATIVA.....	36
CAPÍTULO SEGUNDO	40
OPCIÓN PROYECTO DE GRADO	40
CAPÍTULO TERCERO.....	43
OPCIÓN PASANTÍA TÉCNICA.....	43
CAPÍTULO CUARTO	48
OPCIÓN ASISTENCIA DE INVESTIGACIÓN	48
TITULO IV DE LA INVESTIGACIÓN.....	52
CAPÍTULO PRIMERO.....	52
PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN	52
CAPÍTULO SEGUNDO	56
CARACTERISTICAS DE LA INVESTIGACIÓN.....	56
TITULO V. DEL APOYO Y FOMENTO A LA INVESTIGACIÓN.....	63
CAPÍTULO PRIMERO.....	63
RECONOCIMIENTO DEL ESFUERZO ACADÉMICO.....	63
CAPÍTULO SEGUNDO	64
PROPIEDAD INTELECTUAL	64
CAPÍTULO TERCERO.....	66
FINANCIACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN.....	66

CAPÍTULO CUARTO	67
APLICACIÓN DEL ESTATUTO.....	67
BIBLIOGRAFÍA	68
ANEXOS	70



**FUERZA MILITARES DE COLOMBIA
FUERZA AÉREA**

**DISPOSICIÓN No 04 DE 2017
(20 DE ENERO DE 2017)**

Por la cual se expide el "ESTATUTO DE INVESTIGACIÓN INSTITUCIONAL PARA LA ESCUELA MILITAR DE AVIACIÓN", CUARTA EDICIÓN (4ta Edición)

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,

DISPONE

ARTÍCULO 1. - Expedir el "ESTATUTO DE INVESTIGACIÓN INSTITUCIONAL PARA LA ESCUELA MILITAR DE AVIACIÓN", CUARTA EDICIÓN (4ta Edición) ,el cual se identificará así:

"ESTATUTO DE INVESTIGACIÓN INSTITUCIONAL PARA LA ESCUELA MILITAR DE AVIACIÓN" Cuarta Edición.

ARTÍCULO 2. - Las observaciones a que dé lugar la aplicación del Reglamento en referencia, deben ser presentadas a la Dirección de la ESCUELA MILITAR DE AVIACIÓN, a fin de estudiarlas y tenerlas en cuenta para la expedición de la Resolución que permita poner en vigencia la actualización correspondiente o para la publicación de la nueva edición.

ARTÍCULO 3. - La Dirección de la ESCUELA MILITAR DE AVIACIÓN dispone la edición del Estatuto aprobado en virtud de la presente disposición.

ARTÍCULO 4. - Esta Disposición rige a partir del 20/01/2017 y deroga todas las disposiciones anteriores sobre la materia.

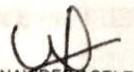
Comuníquese, publíquese y cúmplase.

Dado en Santiago de Cali, el 20 de enero de 2017.


Brigadier General SERGIO ANDRÉS GARZÓN VELEZ
Director Escuela Militar de Aviación "Marco Fidel Suárez"


Teniente Coronel OSCAR MAURICIO GÓMEZ MUÑOZ
Comandante Grupo Académico


CT. VILLAMIL SEINY


TE. BENAVIDES ASELE

GLOSARIO

ACTI: Actividades de Ciencia, Tecnología e Innovación

CCTel: Comité de Ciencia, Tecnología e Innovación

CEMAE: Centro de Medicina Aeroespacial

CETAD: Centro de Desarrollo Tecnológico Aeroespacial para la Defensa

CETIA: Centro Tecnológico de Investigación Aeronáutica

CGFM: Comando General de la Fuerzas Militares

CITAE: Centro de Investigación en Tecnologías Aeroespaciales

DICTI: Dirección de Ciencia y Tecnología

DIDIN: Departamento de Investigación, Desarrollo e Innovación

EMAVI: Escuela Militar de Aviación.

ESCEA: Escuadrones de Educación Aeronáutica

FAC: Fuerza Aérea Colombiana

FFMM: Fuerzas Militares de Colombia

GRUAC: Grupo Académico

GRUEA: Grupo de Educación Aeronáutica

I+D: Investigación y Desarrollo

I+D+i: Investigación, Desarrollo e Innovación

JEA: Jefatura de Educación Aeronáutica

MOINV: Modelo de Investigación del Sistema Educativo de la FAC

OMPI: Organización Mundial de la Propiedad Intelectual

PEFA: Proyecto Educativo de la Fuerzas Armadas

PEI: Plan Estratégico Institucional

PONAL: Policía Nacional de Colombia

REDSIEMA: Red de Semilleros de Investigación Escuela Militar de Aviación

SCTel: Sistema de Ciencia, Tecnología e Innovación

SEDel: Seccione de Desarrollo Tecnológico e Innovación

SEFA: Sistema Educativo de las Fuerzas Armadas

SEFAC: Sistema Educativo de la Fuerza Aérea Colombiana

SEINV: Sección Investigación

SUDES: Subdirección de Desarrollo

SUFOR: Subdirección de Investigación Formativa

SUIAP: Subdirección de Investigación Aplicada

SUITT: Subdirección de Innovación y Transferencia Tecnológica

UEM: Unidades Educativas Mayores

UMA: Unidades Militares Aéreas



INTRODUCCION

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 su institución para la formación de los futuros Oficiales.

Consecuentes con esto, la Escuela Militar de Aviación emite el presente Estatuto de Investigación Institucional como marco de referencia para el desarrollo de los proyectos de investigación por parte del personal de instructores militares y orientadores de defensa, así como del personal de estudiantes en formación quienes deben cumplir con su trabajo de investigación formativa como requisito de graduación.

La actividad investigativa se desarrollará principalmente a través de los proyectos de investigación y las actividades relacionadas con éstos, enmarcados dentro de las líneas de investigación institucional emitidas por el Comando de la Fuerza Aérea Colombiana a través de la Jefatura de Educación Aeronáutica y su desarrollo, dirección, control y evaluación se cumplirá de acuerdo a los procedimientos y requisitos que para tal fin se establecen en este Estatuto.



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 los siguientes principios:

1. 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.
2. La Escuela Militar de Aviación concibe la investigación como un proceso intelectual, que se desarrolla en diferentes enfoques y modalidades, orientado a la generación de conocimientos que permitan o contribuyan a: a) ampliar de manera original y significativa la frontera científica y tecnológica, y b) 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.
3. La Escuela Militar de Aviación concibe 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.
4. La Escuela Militar de Aviación comparte la concepción de que 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 al área del conocimiento en donde este se ubique.
5. La Escuela Militar de Aviación reconoce que solo 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 crítica del conocimiento.
6. 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.
7. La Escuela Militar de Aviación comparte que 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 sus Políticas de Comando referente a la Educación Aeronáutica contempla las siguientes políticas generales:

1. “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.”¹
2. “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.”²
3. “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.”³
4. “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”⁴
5. 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 común para todas las unidades del sistema educativo FAC.”⁵
6. “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.”⁶

¹ FUERZA AÉREA COLOMBIANA. Políticas de Comando, políticas de operación. Bogotá D.C.: FAC, 2016. p. 38

² Ibid., p. 38

³ Ibid., p 38

⁴ Ibid., p.39

⁵ Ibid, p 40

⁶ Ibid., p 40

7. “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.”⁷
8. “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.”⁸

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 a 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. La 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.
 - 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

⁷ Ibid., p.40

⁸ Ibid., p 40

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 el diálogo 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 a 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 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACION

ARTÍCULO 5 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, orientadores de defensa o investigadores de los departamentos de formación e 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.
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 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 (documentos, memorias, abstracts, ensayos, informes)

CAPÍTULO CUARTO MARCO NORMATIVO

ARTÍCULO 6 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. 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.”
3. 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.
4. Decreto 2566 de Septiembre de 10 de 2003. Por el cual se establecen las condiciones mínimas de calidad y más requisitos para el ofrecimiento y desarrollo de programas académicos de educación superior y se dictan otras disposiciones, se establece en su Artículo 6 que se “deberá presentar de manera explícita la forma como se desarrolla la cultura investigativa y el pensamiento crítico y autónomo que permita a los estudiantes y profesores acceder a los nuevos desarrollos del conocimiento, teniendo en cuenta la modalidad de formación.”
5. Ley 1188 de 25 de abril 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.

6. 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.
7. Documento CONPES No. 3582 del 27 de Abril de 2009. Política Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación.
8. Decreto 1295 del 2010. Por el cual se reglamenta el registro calificado de que trata la Ley 1188 de 2008 y la oferta y desarrollo de programas académicos de educación superior.
9. Resolución 2040 de 2010, por la cual se crea el 11 Programa de COLCIENCIAS en “Tecnologías de Seguridad y Defensa”.
10. Decreto 849 del 20 de mayo de 2016. Por la cual se modifica la estructura del Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación COLCIENCIAS.
11. Decreto 1075 del 26 de mayo de 2015. Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Educación.
12. Documento CONPES No. 3834 del 02 de julio de 2015. Lineamientos de política para estimular en ciencia, tecnología e innovación a través de deducciones tributarias.
13. Resolución 1218 del 01 de noviembre de 2016. Por la cual se modifica parcialmente la resolución 0081 de 2015 por la cual se crean los Programas de Seguridad y Defensa y Energía y Minería.
14. Tipología de proyectos calificados como carácter científico, tecnológico e innovación. Versión 4-2016. Bogotá: Colciencias, 2016

ARTÍCULO 7 Marco institucional. El Marco Institucional en que se sustenta el Sistema de Integral de Investigación es acorde con las siguientes Disposiciones y Directivas.

1. El 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”.
2. 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.
3. 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”.
4. Directiva Permanente No. 50-COFAC-JEMFA-JEA-DICTI-618 “Premio Anual de Ciencia y Tecnología”.

5. 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.
6. Directiva Permanente No. 70 del 11 de Diciembre de 2008. Por la cual se crea la Protección del Conocimiento de la Fuerza Aérea Colombiana
7. Decreto 4444 del 29 de Noviembre de 2010. Por el cual se crea “La Medalla a la Ciencia y a la Tecnología.”
8. Sistema Educativo de las Fuerzas Armadas (SEFA)
9. Proyecto Educativo de las Fuerzas Armadas (PEFA)
10. Plan Estratégico Institucional Fuerza Aérea Colombiana 2011-2030. Bogotá D.C.: FAC, 2011.
11. Directiva Permanente No. 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
12. Directiva Permanente No. 20118000074941 /CGFM-JEMC-JEEDC-DICIT-23-1 del 22 de agosto de 2011. Por la cual se fortalece los Semilleros de Investigación
13. Disposición No. 002 del 17/01/2013. Por la cual se aprueba el Proyecto Educativo Institucional del Sistema Educativo de la Fuerza Aérea Colombiana” (O-PEISEFAC).
14. Instructivos y formatos del Sistema de Gestión de Calidad de la Fuerza Aérea Colombiana.
GH-INS-065 Instructivo elaboración y desarrollo trabajo de grado
GH-INS-087 Instructivo para la edición y publicación de producción intelectual
GH-INS-097 Instructivo lineamientos para Desarrollo Actividades Académicas entre Centros y Grupos de Investigación
GH-INS-105 Instructivo para la creación y funcionamiento de los Semilleros de Investigación
GH-INS-175 Instructivo asignación y seguimiento recursos financiación proyectos
GH-INS-176 Instructivo para la formulación de proyectos de I+D+i
GH-INS-188 Instructivo para el ingreso de activos por proyectos I+D+i
15. Disposición 014 del 07/05/2015 Reestructuración Tablas de Organización y Equipo TOE-FAC.
16. 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).
17. Políticas de Comando, (Políticas de Operación) Fuerza Aérea Colombiana. Bogotá D.C.: FAC, 2016.

18. Disposición No. 001 del 10/01/2016- Por la cual se actualiza la evaluación del desempeño docente de la Escuela Militar de Aviación “Marco Fidel Suárez”
19. 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.
20. 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.
21. Disposición No. 001 del 18/01/2017. Por la cual se actualiza el formato plan de trabajo para los instructores militares (IM) y orientadores de defensa (OD), de la Escuela Militar de Aviación “Marco Fidel Suárez”



TITULO II. ESTRUCTURA DE LA INVESTIGACIÓN

CAPÍTULO PRIMERO COMPONENTES DE LA INVESTIGACIÓN

ARTÍCULO 8. Estructura del SCTeIFAC. “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 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 PEI 2011-2030”⁹.

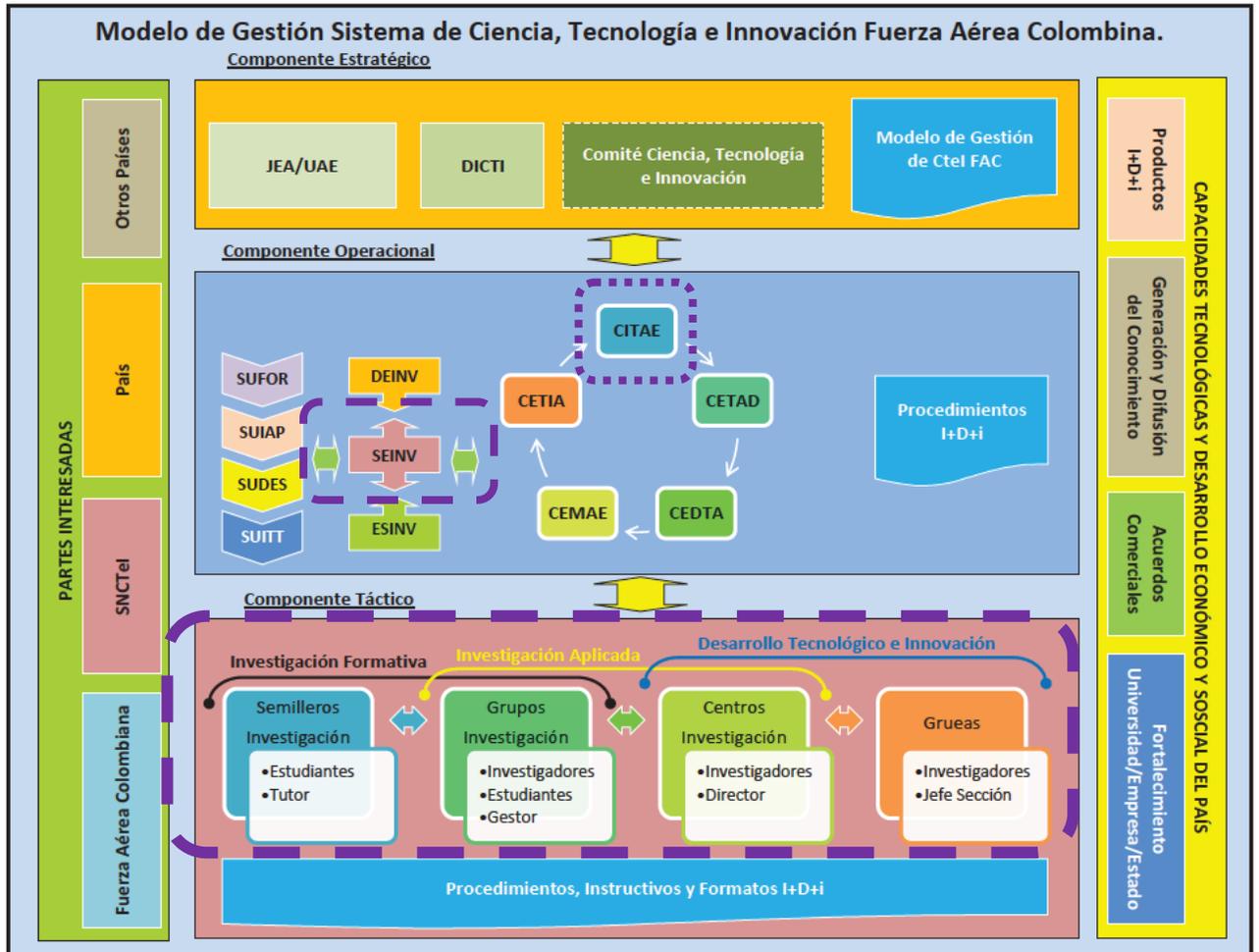
El SCTeIFAC contempla un Modelo de Gestión en Investigación (Figura 1) para el planeamiento, ejecución, verificación y validación de las actividades de Ciencia, Tecnología e Innovación (ACTI) llevadas a cabo por los actores del Sistema, en el cual se presentan las partes interesadas, las relaciones de autoridad, así como las interrelaciones del mismo, los productos esperados y los documentos que soportan el proceso. 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 9 Componentes de la Investigación. El Sistema Integral de Investigación está constituido por tres componentes:

1. Componente Estratégico: Programas, Subprogramas y Líneas de Investigación, Jefatura de Educación Aeronáutica (JEA), Dirección de Ciencia y Tecnología (DICTI)
2. Componente Operacional: Subdirección de Investigación Formativa, Subdirección de Investigación Aplicada, Subdirección de Desarrollo, Subdirección de Innovación y Transferencia Tecnológica de la DICTI; Secciones, Departamentos y Escuadrones de Investigación de las Escuelas de Formación y los Departamentos de Investigación, Desarrollo e Innovación DIDIN, antiguamente llamados Centros de Investigación
3. Componente Táctico: Semilleros de Investigación, Grupos de Investigación, Departamentos de Investigación, Desarrollo e Innovación y Grupos de Educación Aeronáutica

⁹ FUERZA AÉREA COLOMBIANA. Modelo de Investigación del Sistema Educativo de la Fuerza Aérea Colombiana (MOINV). Bogotá D.C.: FAC, 2015. p. 15

Figura 1. Modelo de Gestión del SCTeIFAC



Fuente: MOINV, 2015

ARTÍCULO 10 Componente Estratégico. Según el MOINV¹⁰, el componente estratégico del SCTel de la FAC, estará constituido por la JEA, la DICTI, el CCTel de la FAC y contará como documento rector el Modelo de Investigación MOINV, el cual contendrá los Programas, Subprogramas y Líneas Estratégicas de Investigación.

1. Programas Estratégicos: Para el SCTel 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:

¹⁰ Ibid., p16.

- 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.
2. **Líneas de Investigación.** Para el SCTel de la FAC, las líneas de investigación son los ejes temáticos que direccionan la investigación hacia 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. Se definen en este Modelo como Líneas Estratégicas de Investigación las que se muestran en el Anexo A.

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.

3. **Jefatura de Educación Aeronáutica.** La Jefatura de Educación Aeronáutica a través del Sistema de Ciencia, Tecnología e Innovación, organiza capacidades, articula los Centros de Investigación ahora llamados DIDIN y desarrolla la política para la implementación de los Programas de Investigación e integración con otras

Fuerzas. Particularmente la Jefatura de Educación Aeronáutica con su Dirección de Ciencia y Tecnología (DICTI) tiene la misión de:

- 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 SCTel 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 (SEDel) 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 (CCTel) de la FAC para la discusión y trámite de los asuntos relativos a las ACTI que sean de interés para la Fuerza.¹¹

ARTÍCULO 11 Componente Operacional. Según el MOINV¹², el componente operacional del SCTel de la FAC, estará constituido por las Subdirecciones de DICTI, las Secciones, Escuadrones y Departamentos de Investigación de las UEM del SEFAC/UAE y los Centros de I+D+i, y contará como documentos orientadores con los procedimientos establecidos en el Sistema de Gestión documental de la Calidad para cada una de las modalidades de investigación definidas en el Modelo de Investigación del Sistema Educativo de la Fuerza Aérea Colombiana (MOINV).

El componente operacional será el enlace y coordinador de las políticas y estrategias que sobre el desarrollo científico y tecnológico sean establecidas, los integrantes del componente operacional serán el canal para materializar las intenciones y direccionar el quehacer investigativo en los actores al nivel táctico, a su vez elevará las iniciativas de mejora o modificaciones al SCTel FAC, a sus Programas y Líneas Estratégicas de Investigación. A nivel central, el componente operacional se desarrollará a través de las Subdirecciones de DICTI y tendrán entre otras las capacidades que se muestran en la Tabla 1.

Tabla 1. Capacidades Subdirecciones DICTI

SUBDIRECCIONES	CAPACIDADES	ALCANCE
Subdirección de Investigación Formativa SUFOR	➤ Propender porque la investigación como función sustantiva de la educación se desarrolle al interior	✓ Escuela de Posgrados de la Fuerza Aérea EPFAC.
		✓ Escuela Militar de Aviación

¹¹ Ibid., p. 17

¹² Ibid., p18.

	<p>del SEFAC.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Fomentar la creación y fortalecimiento de los grupos y semilleros de investigación de la FAC. ➤ Definir Estrategias para la articulación y concordancia de la investigación formativa con los programas estratégicos del SCTel de la FAC. ➤ Gestionar recursos para el SCTel. 	<p>EMAVI.</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Escuela de Suboficiales de la Fuerza Aérea ESUFA.
Subdirección de Investigación Aplicada SUIAP	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Definir Estrategias para el desarrollo de las políticas del SCTel establecidas por la FAC; a través de los Centros y Unidades Gestoras de I+D+i. ➤ Propender por la articulación e integración de los actores del SCTel de la FAC. ➤ Gestionar recursos para el SCTel. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Centros de I+D+i. ✓ Escuadrones de I+D+i. ✓ Escuadrillas de I+D+i.
Subdirección de Desarrollo SUDES	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Realizar el escalamiento industrial de los resultados de investigación. ➤ Gestionar alianzas estratégicas entre el SCTel 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 SCTel de la FAC. ➤ Gestionar Recursos para el SCTel. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Centros de I+D+i. ✓ Comando Aéreo de Mantenimiento CAMAN. ✓ Centros Industriales. ✓ Clústeres.
Subdirección de Innovación y Transferencia Tecnológica SUITT	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Gestionar la propiedad intelectual de los desarrollos de la FAC. ➤ Propender por el auto sostenimiento financiero del SCTel 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. ➤ Gestionar recursos para el SCTel 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Centros de I+D+i. ✓ Centros Industriales. ✓ Clústeres. ✓ Empresas públicas y privadas. ✓ Otras Fuerzas Militares y de Policía Nacional.
Fuente: MOINV, 2015, p18-19		

A nivel descentralizado, el componente operacional se desarrollará a través de las Secciones, Escuadrones y Departamentos de Investigación de las UEM del SEFAC/UAE y a través de los Centros de I+D+i de la Fuerza actualmente llamados Departamento de Investigación Desarrollo e Innovación (DIDIN). Para el SCTel 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 al Plan Estratégico Institucional PEI 2011-2030, 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 y subprogramas estratégicos de investigación y sus líneas. Al momento de la expedición de este Modelo la Fuerza cuenta con los Centros de I+D+i que se relacionan en la Tabla 2.

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

DEPARTAMENTO de I+D+i (DIDIN)	UBICACION	ALCANCE GEOGRAFICO
DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIÓN, DESARROLLO E INNOVACIÓN DIIDN, antiguamente llamado CEMAE. Centro de Medicina Aeroespacial	CATAM (Bogotá)	Toda la FAC
DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIÓN, DESARROLLO E INNOVACIÓN DIIDN, antiguamente llamado CITAE. Centro de Investigación en Tecnologías Aeroespaciales	EMAVI (Cali)	CACOM6 / CACOM7 / EMAVI / GAAMA
DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIÓN, DESARROLLO E INNOVACIÓN DIIDN, antiguamente llamado CETIA. Centro Tecnológico de Innovación Aeronáutica	ESUFA (Madrid)	EPFAC / ESUFA / CATAM / GACAS
DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIÓN, DESARROLLO E INNOVACIÓN DIIDN, antiguamente llamado CETAD. Centro de Desarrollo Tecnológico Aeroespacial para la Defensa	CACOM 5 (Rionegro)	CACOM3 / CACOM5 / GACAR
DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIÓN, DESARROLLO E INNOVACIÓN DIIDN, antiguamente llamado CEDTA. Centro de Desarrollo Tecnológico Aeroespacial	CAMAN (Madrid)	CACOM1 / CACOM2 / CACOM4 / CAMAN / GAORI
Fuente: MOIN, 2015, p20.		

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

1. Actores generales del componente táctico del SCTelFAC son:
 - a) Semilleros de I+D+i. Promocionados y gestionados desde los programas académicos de las UEM del SEFAC/UAE y 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 por Colciencias y serán el

vínculo a través del cual el SCTel de la FAC se articula con el SNCTel (Anexo D).

- c) Departamentos de I+D+i. DIDIN. 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 (SEDel) a cargo de un Jefe quien desempeñará la gestión de I+D+i y coordinará el desarrollo de proyectos de I+D+i a través del personal de investigadores de la Unidad.

El componente táctico del SCTel 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 SCTel 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 SCTel 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 COLCIENCIAS:

“Grupo de Investigación, Desarrollo Tecnológico o de Innovación se entiende como “al conjunto de personas que interactúan para investigar y generar productos sw conocimiento e uno o varios temas, de acuerdo con un plan de trabajo de corto, mediano o largo plazo (tendiente a un problema)”¹³.

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 COLCIENCIAS.
- 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.

¹³ COLCIENCIAS. 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 2015. Bogota D.C.: Colciencias, 2015. p.23.

- Respetar y hacer respetar las normas de la propiedad intelectual y Cumplir los principios universales de la ética.

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 contará con las siguientes instancias: (Figura 2)

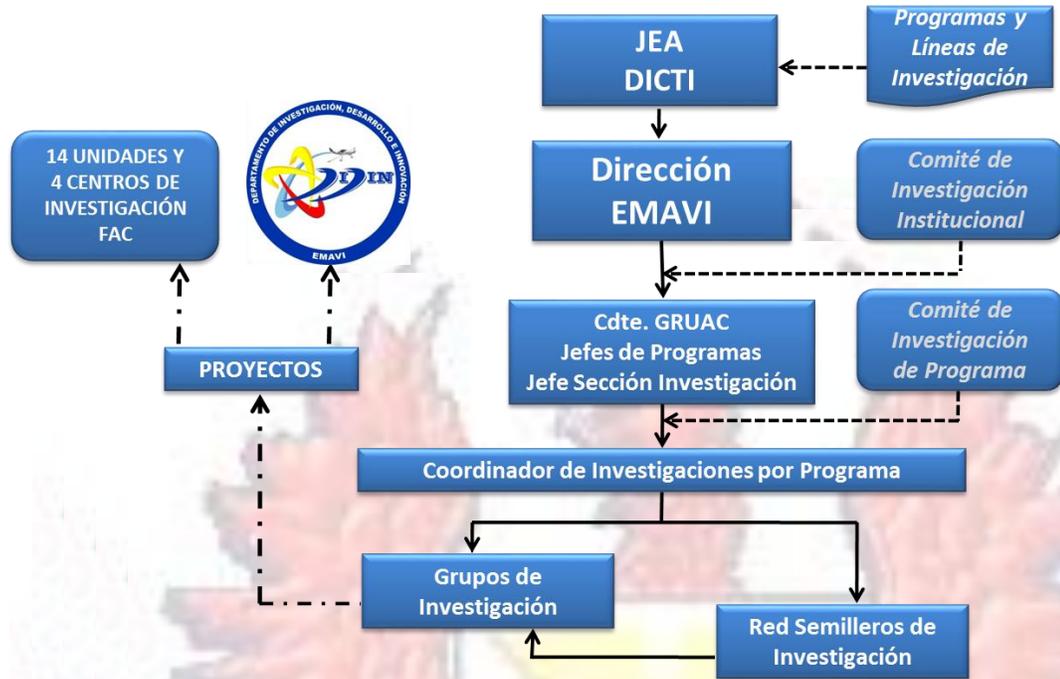
- a) El Comandante del Grupo Académico promoverá la generación y el fortalecimiento de condiciones apropiadas para el desarrollo de las actividades investigativas como requisito indispensable para consolidar una cultura de la investigación en la Escuela Militar de Aviación.
- b) Los Jefes de Programas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

Figura 2. Actores de la Estructura Organizacional del SCTeIFAC en la EMAVI



Fuente: Sección Investigación, 2016

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 de Investigación Institucional, esta integrado por el Comandante del Grupo de Académico, quien lo preside, Jefe de la Sección Investigación, Jefes de Programas Académicos, Líderes de Grupos de Investigación, Jefe DIDIN quienes tienen voz y voto y secretaria del Comando Grupo Académico sin voz ni voto. 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 esta integrado por el Comandante del Grupo Académico, quien lo preside, Jefe de la Sección Investigación, Jefe de Programa Académico, coordinador de los proyectos y los instructores militares u orientadores de defensa del área de interés, 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.

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 corresponda.
- 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 a la calidad y alcance de estos. (Anexo D)
- f. Para cada proyecto el Comité Red Semilleros de Investigación (RedSIEMA) asignará un instructor militar 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 tener las siguientes responsabilidades:
 - a. Coordinar el Comité de Investigación
 - b. Apoyar el fortalecimiento de la investigación formativa, básica y aplicada al programa que pertenece
 - c. Fomentar la creación de grupos y semilleros de investigación y apoyar su productividad 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 Departamento de Investigación, Desarrollo e Innovación DIDIN-EMAVI.** El Jefe DIDIN 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. Director o 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 Colciencias.
 - 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 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 Echeverry¹⁴ y la RedCOLSI¹⁵ asume que un Semillero de Investigación es una comunidad académica de

¹⁴ Echeverry Gustavo E. (2009). Facultad de Ciencias de la Salud. Semillero de investigación SICS. Disponible en: http://www.usbctg.edu.co/academica/pregrado/bac_adic_semillero.htm

¹⁴ 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.

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 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.

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 y son los siguientes.

1. GH-INS-065 Instructivo elaboración y desarrollo trabajo de grado
2. GH-INS-087 Instructivo para la edición y publicación de producción intelectual
3. GH-INS-097 Instructivo lineamientos para Desarrollo Actividades Académicas entre Centros y Grupos de Investigación
4. GH-INS-105 Instructivo para la creación y funcionamiento de los Semilleros de Investigación
5. GH-INS-175 Instructivo asignación y seguimiento recursos financiación proyectos
6. GH-INS-176 Instructivo para la formulación de proyectos de I+D+i
7. GH-INS-188 Instructivo para el ingreso de activos por proyectos I+D+i

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 ó 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 presentara a relación mala por incumplimiento con sus deberes académicos y se le consignara la falta en el folio de vida.

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

CAPÍTULO PRIMERO INVESTIGACIÓN FORMATIVA

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 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 21 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 22 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 23 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 estatuto. 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 en única instancia.

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 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, tendrá que matricular la asignatura "Trabajo de Grado" semestralmente, hasta su aprobación. El costo de matricular esta asignatura será de un (1) 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.

ARTICULO 24 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 a la fecha indicada por el Comité de Investigación Institucional de conformidad con el presente Estatuto de Investigación Institucional que para el efecto expide la Escuela Militar de Aviación.

En caso 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 25 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 (4.60) y cuatro punto ocho (4.80) 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 (4.90) 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.

En caso 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 podrán recibir un premio que se le entregara en la ceremonia académica.

CAPÍTULO SEGUNDO OPCIÓN PROYECTO DE GRADO

ARTICULO 26 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 27 Requisitos Proyecto de Grado. Están en capacidad de iniciar el Proyecto de Grado los estudiantes que se encuentren cursando el V semestre del programa académico al que pertenezca el Cadete. De igual forma, previa autorización del Comité de Investigación de Programa, se podrán conformar grupos de trabajo integrados por estudiantes de diferentes programas académicos.

ARTICULO 28 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 a 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. (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 29 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 corresponderá al 40% de la asignatura Seminario de Investigación I 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 Seminario de Investigación I y deberán habilitar.

ARTICULO 30 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 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 31 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:

- Dos ejemplares del Proyecto de Grado impresos y avalados 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 32 Definición Pasantía Técnica. Se define como pasantía técnica, la actividad que un estudiante desarrolla en la búsqueda de una solución a un problema específico, 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 específica 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 representa 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:** Son 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 33 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,

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 34 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 V semestre de su respectivo programa.
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 a 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 dos 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 estatuto, 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 35 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 corresponderá al 40% de la asignatura Seminario de Investigación I 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 Seminario de Investigación I y deberán habilitar.

ARTICULO 36 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 envío a los señores jurados.

Parágrafo: En caso 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 37 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:

- Dos ejemplares de la Pasantía Técnica impresas y avaladas 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 38 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 836/2003.



CAPÍTULO CUARTO OPCIÓN ASISTENCIA DE INVESTIGACIÓN

ARTICULO 39 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 40 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 41 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 V semestre de su respectivo programa.
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 estatuto, 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 42 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 corresponderá al 40% de la asignatura Seminario de Investigación I 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 Seminario de Investigación I y deberán habilitar.

ARTICULO 43 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 envío a los señores jurados.

Parágrafo: En caso 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 44 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.

La 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:

- Dos ejemplares de la Asistencia de Investigación impresas y avaladas 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 LA INVESTIGACIÓN

CAPÍTULO PRIMERO PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN

ARTICULO 45 Definiciones. A continuación se definen 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.”¹⁶
- 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.”¹⁷
- 3. Ciencia, Tecnología e Innovación (CTel):** La calificación como proyectos de ciencia tecnología e innovación, en adelante CTel, 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.¹⁸
- 4. Proyecto de CTel:** 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 lineamientos de la alta dirección, recursos tecnológicos o físicos esenciales , además de los financieros previamente estimados. Un proyecto de CTel busca generar nuevo conocimiento, mejorar una situación, aprovechar una oportunidad, responder o solucionar a una necesidad o un problema existente.¹⁹
- 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” (...)²⁰

¹⁶ PMBOK Guide 5th. Citado por Colciencias: Tipología de proyectos calificados como carácter científico, tecnológico e innovación. Versión 4-2016. Bogotá: Colciencias, 2016, p5.

¹⁷ Ibid., p5

¹⁸ Ibid., p5

¹⁹ Ibid., p5

²⁰ 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.

ARTICULO 46 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.”²¹: 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”²². 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”²³, 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.²⁴
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.”²⁵

ARTICULO 47 Proyectos de Desarrollo Tecnológico²⁶. “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

²¹ 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.

²² 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.

²³ Ibid., p5

²⁴ Guía sectorial de programas y proyectos de Ciencia, Tecnología e Innovación – FCTel. Citado por Colciencias: Tipología de proyectos calificados como carácter científico, tecnológico e innovación. Versión 4-2016. Bogotá: Colciencias, 2016, p5.

²⁵ 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

²⁶ 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).

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”²⁷

ARTICULO 48 Proyectos de Innovación²⁸: “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”²⁹.

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.³⁰

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 son 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”³¹

²⁷ 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.

²⁸ 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.

²⁹ 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.

³⁰ 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.

³¹ 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.

“Las mejoras significativas de productos existentes pueden ser consecuencia de cambios en los materiales, componentes u otras características que mejoren su rendimiento”³²

“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”³³.

- 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 software³⁴.

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”³⁵

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 dirección³⁶.



³² Ibid., p6

³³ Ibid., p6

³⁴ Ibid, p6

³⁵ 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

³⁶ Ibid, p6.

CAPÍTULO SEGUNDO CARACTERÍSTICAS DE LA INVESTIGACIÓN

ARTICULO 49 Características y condiciones. Para la Escuela Militar de Aviación tendrán prioridad los Proyectos de Investigación CTel, 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 Colciencias deben estar previstos en el formato del Plan de Trabajo vigente (Aplica a los Orientadores de Defensa).
7. Ajustarse presupuestalmente a la disponibilidad y plan anual de caja que establezca la Fuerza Aérea Colombiana para este tipo de proyectos.
8. Conducir preferentemente a la formulación de patentes.

ARTICULO 50 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 51 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 a la normatividad vigente en esa materia. La ejecución de los recursos provenientes de fuentes externas será de acuerdo a 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 Departamentos de I+D+i, el SCTel de la FAC y el SEFAC.

La responsabilidad por la correcta ejecución de los recursos aprobados 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; y su control y seguimiento estará a cargo de la Subdirección de Investigación Aplicada (SUIAP) mediante los mecanismos que establezca.

Cualquier modificación en los objetivos, cronograma o presupuesto de un proyecto aprobado, requiere el concepto previo y favorable del Comité de Investigación Institucional

A continuación se describen los rubros para los proyectos de investigación I+D+i:

1. **Rubro de Personal:** El tiempo de dedicación instructores militares y orientadores de defensa en proyectos de investigación, será considerado totalmente dentro de su tiempo laboral. La participación de asesores será considerada únicamente para casos especiales de proyectos y grupos de estudio conducentes a Investigación. Cuando el asesor sea interno, la dedicación será considerada dentro de su tiempo laboral. La selección y vinculación de estudiantes de la Escuela Militar de Aviación como Asistentes de Investigación se hará en los términos establecidos para tal fin en el Capítulo Cuarto del Título III del presente Estatuto.
2. **Rubro de equipos, software, materiales y reactivos:** La Escuela Militar de Aviación podrá financiar la compra de equipos, software, materiales y reactivos para proyectos de investigación pura, de desarrollo tecnológico o de innovación, cuando éstos no existan en la Escuela Militar de Aviación o no estén disponibles de acuerdo a las necesidades del proyecto.

- 3. Rubro de viajes nacionales e internacionales:** La Escuela Militar de Aviación podrá financiar viajes nacionales e internacionales a los instructores militares y orientadores de defensa que adelanten proyectos de investigación aprobados por la Institución, con la finalidad de realizar trabajo de campo, pasantías, visitas institucionales y asistencia o participación en eventos científicos o técnicos relacionados con la temática del proyecto. Los montos reconocibles estarán sujetos a la normatividad sobre viáticos establecida por la Fuerza Aérea Colombiana. El instructor militar y orientador de defensa que viaje en el marco de un proyecto de investigación, estará obligado a rendir el informe correspondiente, en forma periódica según la duración del viaje.
- 4. Bibliografía:** La Escuela Militar de Aviación podrá financiar la adquisición de literatura científica o técnica, impresa o magnética, con destino a un proyecto de investigación.
- 5. Servicios Técnicos Especializados:** La Escuela Militar de Aviación podrá financiar la contratación de servicios técnicos especializados para el desarrollo de pruebas y análisis, al igual que personal idóneo en los campos de la investigación para vincularse a proyectos propios, cuya remuneración se hará según el presupuesto asignado, categoría, naturaleza y tipo del servicio.
- 6. Papelería, comunicaciones y otros:** La Escuela Militar de Aviación podrá financiar éste tipo de rubros sólo cuando el proyecto lo requiera de acuerdo con su naturaleza.

ARTICULO 52 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 53 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 54 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

ARTICULO 55 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 56 Acciones por el incumplimiento con la investigación. Cuando, de acuerdo a la respectiva evaluación, los resultados de un proyecto de investigación de un grupo de trabajo, o de un instructor militar y de un orientador de defensa, no cumplan los objetivos y cronogramas aprobados inicialmente y no existieren razones que la justifiquen, el Comité de Investigación Institucional deberá valorar la situación y solicitar la apertura de los correspondientes procesos administrativos, disciplinarios o penales que conlleven a las compensaciones o restituciones a que diere lugar.

ARTICULO 57 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 58 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 estatuto, de igual manera se deberá cumplir con lo establecido en el artículo 56 del presente estatuto.



TITULO V. DEL APOYO Y FOMENTO A LA INVESTIGACIÓN

CAPÍTULO PRIMERO RECONOCIMIENTO DEL ESFUERZO ACADÉMICO

ARTICULO 59 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:

1. Prelación para el inicio de los turnos de vuelo.
2. Escogencia del equipo de vuelo.
3. Publicación de los mejores trabajos de grado.
4. Se tendrán en cuenta para los programas de intercambio.
5. Asistencia a eventos académicos, tanto nacionales como internacionales.
6. La aprobación del trabajo de grado tendrá un carácter de meritorio y laureado.

ARTÍCULO 60 Incentivos a los instructores militares y orientadores de defensa. La Fuerza Aérea Colombiana, consciente de las condiciones especiales de la Escuela Militar de Aviación, 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 registrar 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.
6. Divulgación de los resultados de las Investigaciones.
7. Descarga de las horas de Docencia. Un proyecto puede estar integrado por orientadores de defensa, a quienes se les descargará de horas de docencia, según lo acordado con cada Jefe de Programa previsto en el plan de trabajo por semestre.

CAPÍTULO SEGUNDO PROPIEDAD INTELECTUAL

ARTICULO 61 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.³⁷

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 62 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 63 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 responsabilidad y no comprometen el pensamiento oficial de la Escuela Militar de Aviación - Fuerza Aérea Colombiana.

³⁷ 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.

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 64 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, trátense 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.



CAPÍTULO TERCERO FINANCIACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

ARTICULO 65 Financiación. Las actividades de investigación, innovación y desarrollo tecnológico que se realicen en la Escuela Militar de Aviación, serán financiadas con recursos internos y externos, de la Fuerza Aérea Colombiana, de acuerdo a la normatividad vigente. Los recursos externos comprenderán los apoyos obtenidos ante instituciones de fomento y patrocinio de este tipo de actividades, tanto nacionales como extranjeras o de empresas, instituciones u organizaciones con las cuales se adelanten proyectos conjuntos.

La Fuerza Aérea Colombiana establecerá un fondo de destinación específica para la financiación de las actividades propiamente dichas de investigación de que trata el presente Estatuto, esto mediante la participación activa de sus instructores militares y orientadores de defensa con la formulación de proyectos en convocatoria de financiamiento liderada por la Jefatura de Educación Aeronáutica.

La Escuela Militar de Aviación propicia y requiere, de sus instructores militares, orientadores de defensa investigadores, la cultura de búsqueda y gestión de recursos financieros externos, ante agencias financiadoras de ciencia y tecnología, tanto nacionales como internacionales, o entidades o empresas potencialmente beneficiarias de sus resultados de investigación. Con esto se busca apalancar la inversión en investigación que realiza la EMAVI para fortalecer a sus grupos de investigación e incrementar su capacidad científica y tecnológica.

CAPÍTULO CUARTO APLICACIÓN DEL ESTATUTO

ARTÍCULO 66 Vigencia. El presente Estatuto rige desde la fecha de su expedición y deroga los anteriores. Sólo podrá ser modificado mediante Acto Administrativo de autoridad competente previa discusión en el Comité de Investigación Institucional. En caso de vacío o duda en la interpretación y aplicación del presente estatuto, corresponde al mismo Comité de Investigación Institucional establecer sus alcances. El original del Estatuto de Investigación reposa en la Sección Investigación de la EMAVI.

ARTÍCULO 67 Propuestas de modificación. Todas las sugerencias para su modificación se presentan en forma escrita a la Sección Investigación quien las incluye en la agenda del Comité de Investigación Institucional para ser debatidas; en caso de ser aprobadas, redacta la resolución modificatoria y la envía al Director de la EMAVI.



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 07/05/2015 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 bonaaventuriano. Bogotá D.C.: USB, 2010. 120p.





**ANEXO “A”
PROGRAMAS, SUBPROGRAMAS Y LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN ESTRATEGICAS
DE LA FUERZA AÉREA COLOMBIANA**

FUNCION	PROGRAMA	SUBPROGRAMA	LÍNEA
1. SOSTENER LA FUERZA	1.1 Autosostenimiento (Mantener y mejorar capacidades como resultado de ACTI que disminuyan la brecha de conocimiento y dependencia tecnológica)	1.1.1 Autosuficiencia Institucional	1. Diseño, desarrollo y certificación de productos aeronáuticos tipo I, II y III
			2. Impulso a la industria aeronáutica
			3. Sistemas aeronáuticos y complementarios
			4. Sistemas logísticos e investigación de operaciones
			5. Sistemas Desarrollo del Talento Humano
			6. Medicina Aeroespacial
			7. Seguridad Operacional
			8. Ciencias Militares Aeronáuticas
			1. Administración del Talento Humano
			2. Gestión logística
1.2 Apoyo a la Misión (Mantener y mejorar capacidades como resultado de ACTI que contribuyen al cumplimiento de la misión Institucional)	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 y Administración	3. Gestión Innovación Tecnológica
			4. Gestión Organizacional y del Riesgo
			5. Derecho Aéreo
			1. Educación
			2. Tic's Aplicadas a la Educación
			3. Doctrina Militar y Aeroespacial
			1. Sistemas de Información Geográfica
			2. Biomateriales / Biocombustibles / Biomimética
			3. Nanotecnología
			4. Astronomía y Astronáutica
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	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
			1. Satélites de Vigilancia
2.1.2 Sistemas de Defensa Espacial	2.1.2 Sistemas de Defensa Espacial	2. Sistemas de Alerta Temprana	

FUNCIÓN	PROGRAMA	SUBPROGRAMA	LÍNEA
	Fuerza)		3. Sistemas Espaciales Integrados
		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 Vigilancia Activa y Pasiva
			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. Ingeniería Espacial y Afines
		3.1.2 Asuntos Internacionales	1. Derecho y Legislación Espacial
			2. Política Espacial
		3.1.3 Proyectos de Desarrollo Espacial	1. Sistemas para el Espacio
			2. Sistemas de Carga Espacial
			3. Plataformas Espaciales
			4. Sistemas Espaciales de Misión
		3.1.4 Desarrollo y Competitividad	1. Productos y Servicios Espaciales
	2. Impulso a la Industria Espacia		
3.1.5 Organización, Gobernanza y Gestión de los Datos Espaciales	1. Doctrina Espacial		
	2. Derecho y Legislación Espacial		
	3. Protección de Información Espacial		

Fuente: MOINVV, 2015, 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###6 de octubre de 2009

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 XXXXXXXXXXXX, 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	
Título del Proyecto	
Autor(es)	
Identificación	
Ponente(s) (máximo dos)	
E-mail de Contacto	
Teléfonos de Contacto	
CATEGORÍA (seleccionar una)	Propuesta de Investigación Investigación en Curso Investigación Terminada
Área 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. TÍTULO. Afirmación precisa que hace referencia al tema en torno al cual gira el proyecto de investigación.	
2. INTRODUCCIÓN. Descripción breve del tema de investigación, dirigido a orientar al lector sobre la condición a investigar.	
3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y JUSTIFICACIÓN. Descripción de la situación problemática 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 TEÓRICO 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. **METODOLOGÍA.** 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. **BIBLIOGRAFÍA.** 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.



ANEXO “D” 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 .

¹. El distintivo de Cadete Investigador no afecta la acumulación de puntos.

². Premio seleccionado de los obsequios de la agregaduría de la ceremonia de graduación

³. 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)	<i>Nivel</i>	<i>Observaciones</i>	<i>Puntaje</i>
		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.

Auténtica,

Teniente Coronel **OSCAR MAURICIO GOMEZ MUÑOZ**
Comandante Grupo Académico.

	FUERZA AÉREA COLOMBIANA	Código:	GH-FR-112
	PRESENTACION DE PROPUESTAS DE INVESTIGACION	Versión N°:	4
		Vigencia:	23-10-2015

ANEXO E

Lugar y fecha: _____

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

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

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: <i>(4 palabras que identifican la propuesta de investigación)</i>

8. Problema de investigación:
8.1 Planteamiento: <i>(Descripción de la situación problemática que soporta al estudio)</i>
8.2 Formulación: <i>(tipo pregunta)</i>

9. Justificación <i>(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)</i>

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

11. Lugar de Desarrollo de la Propuesta: <i>(Unidad, Grupo, Dependencia o Institución, Etc)</i>

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

13. Hipótesis de investigación: <i>(Si aplica)</i>

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			Total (\$)
			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	Cc (mil)

19.3 Descripción de equipos requeridos:

Descripción de equipo	Propósito fundamental del equipo en el proyecto	Actividades en las cuales se utilizan primordialmente	COSTO MILES DE PESOS				Total (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 ICONTEC NTC 6166)*

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

	FUERZA AÉREA COLOMBIANA	Código:	GH-FR-105
	ACEPTACION Y COMPROMISO DE PROPUESTAS DE INVESTIGACION	Versión N°:	3
		Vigencia:	23-10-2015

ANEXO F

Lugar y fecha: _____

Señores:
GRUPO ACADÉMICO
COMITÉ DE INVESTIGACIÓN INSTITUCIONAL
ESCUELA MILITAR DE AVIACIÓN
“MARCO FIDEL SUAREZ”
Cali.

Mediante el presente formato me permito informar que acepto la Dirección de la propuesta de investigación consistente en: *(título del proyecto de grado, pasantía técnica o asistencia de investigación)*

--

Programa al que pertenece:			
Administración Aeronáutica		Ingeniería Mecánica	Ingeniería Informática

El cual será desarrollado por los estudiantes: <i>(máximo dos estudiantes)</i>	
	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 al 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 sección investigación.
- Revisar el informe final de la propuesta de investigación y remitirlo con mi aprobación a la Sección Investigación para ser sustentado ante un jurado designado por el Comité de Investigación Institucional de EMAVI.
- 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 estudiantes:

- 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 Institucional 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 Director 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°:	3
		Vigencia:	23-10-2015

ANEXO G

Lugar y fecha: _____

Título del proyecto de grado:

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

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

2. Definición del Problema	Valor
<i>Planteamiento del problema:</i> Se describe de manera clara la situación actual (problema central, síntomas y posibles causas. Incluye el árbol del problema u otro método de diagnóstico como espina de pescado)	
<i>Análisis de involucrados:</i> 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?	
<i>Formulación y sistematización del problema:</i> ¿Las subpreguntas de investigación están bien planteadas y tienen relación con el diagnóstico, pronóstico y control del problema?	
<i>Título:</i> ¿Está claro, apropiado y conciso y es armonioso con el objetivo general y la formulación del problema?	
Subtotal 2	
<i>Observaciones:</i>	

3. Objetivos	Valor
<i>General:</i> ¿Es claro y está bien planteado, guarda relación con el título y con la formulación del problema?	
<i>Específicos:</i> ¿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
<i>Justificación teórica:</i> ¿Se presentan las razones que argumentan el deseo de verificar, rechazar o aportar aspectos teóricos referidos al objeto de conocimiento?	
<i>Justificación práctica:</i> ¿Se presentan las razones que sustentan un aporte por la utilización o creación de instrumentos y modelos de investigación?	
<i>Justificación metodológica:</i> ¿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
<i>Marco teórico:</i> ¿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?	
<i>Marco conceptual:</i> ¿Se definen los conceptos y términos técnicos que van a ser empleados en la investigación?	
<i>Otros marcos de referencia:</i> ¿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
<i>Tipo de estudio:</i> ¿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?	
<i>Técnicas de análisis:</i> ¿Se identifican para cada objetivo específico las variables, el método de estudio y los indicadores e índices?	
<i>Fuentes de información:</i> ¿Las fuentes y técnicas de recolección de información son las correctas de acuerdo a la profundidad de la investigación?	
<i>Etapas metodológicas:</i> ¿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
<i>Humanos:</i> ¿Cuentan los estudiantes con la preparación adecuada para el tratamiento del tema que proponen y cuentan con el tiempo y dedicación requeridos?	
<i>Institucionales:</i> ¿Se dispone del apoyo necesario de la institución y otros entes relacionados con el proyecto?	
<i>Financieros:</i> ¿Se dispone de los recursos económicos que permitan llevar a cabo en forma adecuada el proyecto propuesto?	
Subtotal 7	
Observaciones:	

8. Cronograma	Valor
<i>Diagrama:</i> ¿Cuenta con un diagrama de Gantt u otro instrumento como <i>proyect</i> que permita observar las actividades a realizar a lo largo del tiempo?	
<i>Lógica:</i> ¿Están las actividades de la investigación relacionadas de manera lógica y coherente?	
<i>Seguimiento:</i> ¿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 propuesta de investigación:	Código o CC:
--------------------------------------------	--------------

	FUERZA AÉREA COLOMBIANA	Código:	GH-FR-107
	INFORME PARCIAL DE AVANCE DE PROPUESTAS DE INVESTIGACION	Versión N°:	3
		Vigencia:	23-10-2015

ANEXO H

Lugar y fecha: _____

Tipo de propuesta investigativa:					
Investigación Docente		Proyecto de grado		Pasantía Técnica	Asistencia de Investigación

Título:

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

ACTIVIDADES REALIZADAS		
PRODUCTO (Producto según la formulación u objetivos del proyecto)	ACTIVIDAD 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

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 de la 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

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

ANEXO I

Lugar y fecha: _____

Título:

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

Jurado calificador 1:	
	Código o CC:

Jurado calificador 2:	
	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 cuatro primeros puntos. Si es necesario, puede anexar un oficio con sus comentarios

1. MARCO TEORICO 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 90 puntos)	Rango	Puntos
a. Aborda el problema en forma completa y profunda. Visión Integral.	0-10	
b. Relevancia y calidad del problema objeto de estudio	0-10	
c. Consistencia entre el problema, los objetivos y su grado de cumplimiento	0-10	
d. Profundidad en el tratamiento del problema objeto de estudio	0-15	
e. Los objetivos cubren todas las facetas del problema (completos)	0-15	
f. Precisa los factores o variables más significativas para enfocar la solución	0-15	
g. Dominio profesional del tema a través del desarrollo del proceso	0-15	
Total Puntos		
Observaciones:		

3. PROCESO METODOLOGICO		
(Máximo 90 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 ICONTEC	0-30	
Total Puntos		

Observaciones:

4. RESULTADOS		
(Máximo 120 puntos)	Rango	Puntos
a. Analiza todas las opciones posibles para obtener la mejor solución al problema	0-20	
b. Contribución o aporte a la solución del problema (en la realidad)	0-25	
c. Grado de innovación y creatividad en el estudio del problema	0-25	
d. Validez de las conclusiones y resultados alcanzados	0-25	
e. Funcionalidad del proyecto, software, prototipo, u otro	0-25	
Total Puntos		

Observaciones:

INFORME DE LOS JURADOS

El trabajo de grado es: (posibilidades)	(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:

	FUERZA AÉREA COLOMBIANA	Código:	GH-FR-108
	EVALUACION PASANTIA DIRECTOR Y SUPERVISOR	Versión N°:	3
		Vigencia:	23-10-2015

ANEXO J

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:
Estudiante:	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	<input type="checkbox"/>
	2	Encuentra soluciones con orientación	<input type="checkbox"/>
	3	Soluciona dificultades normales	<input type="checkbox"/>
	4	Soluciona dificultades especiales	<input type="checkbox"/>
	5	Soluciona dificultades muy complejas	<input type="checkbox"/>
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	<input type="checkbox"/>
	2	Coopera esporádicamente	<input type="checkbox"/>
	3	Coopera con regularidad	<input type="checkbox"/>
	4	Disposición e interés de colaboración	<input type="checkbox"/>
	5	Excelente colaborador y excelente interés	<input type="checkbox"/>
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	<input type="checkbox"/>
	2	Baja responsabilidad	<input type="checkbox"/>
	3	Mediana responsabilidad	<input type="checkbox"/>
	4	Buena responsabilidad	<input type="checkbox"/>
	5	Excelente responsabilidad	<input type="checkbox"/>
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.	<input type="checkbox"/>
	2	Baja calidad	<input type="checkbox"/>
	3	Regular calidad	<input type="checkbox"/>
	4	Buena calidad	<input type="checkbox"/>
	5	Excelente ordenado cumple con ICONTEC	<input type="checkbox"/>
5. CONSISTENCIA ENTRE PROBLEMA, OBJETIVOS Y CUMPLIMIENTO. Profundidad en el problema de estudio, validez y alcance de	1	No presenta consistencia	<input type="checkbox"/>
	2	Presenta bajo nivel de consistencia	<input type="checkbox"/>
	3	Demuestra mediano nivel de consistencia	<input type="checkbox"/>

los objetivos, relevancia y calidad del problema de estudio, nivel de dificultad 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 EMAVI 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-108
	EVALUACION Y SUSTENTACIÓN PASANTÍA TÉCNICA O ASISTENCIA DE INVESTIGACIÓN	Versión N°:	3
		Vigencia:	23-10-2015

ANEXO K

Lugar y fecha: _____

Tipo de propuesta investigativa:			
Pasantía Técnica		Asistencia de Investigación	

Título:

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 100 puntos)	Rango	Puntos
a. Consistencia entre el problema, los objetivos y su grado de cumplimiento	0-20	
b. Tratamiento teórico o conceptual	0-20	
c. Relevancia y calidad del problema objeto de estudio	0-20	
d. Profundidad en el tratamiento del problema objeto de estudio	0-20	
e. Dominio personal del tema a través del desarrollo del proceso	0-20	
Total Puntos		

Observaciones:

2. TRABAJO ESCRITO Y METODOLOGÍA		
(Máximo 120 puntos)	Rango	Puntos
a. Sigue un método ordenado y lógico en sus etapas	0-30	
b. Estructura en los párrafos	0-30	
c. Presentación formal del informe final según normas ICONTEC	0-30	
d. Calidad de la información y soporte bibliográfico	0-30	
Total Puntos		

Observaciones:

3. RESULTADOS		
(Máximo 160 puntos)	Rango	Puntos
a. Analiza todas las opciones posibles para obtener la mejor solución al problema	0-40	
b. Validez de las conclusiones y resultados alcanzados	0-40	
c. Contribución o aporte a la solución del problema (en la realidad)	0-40	
d. Grado de innovación y creatividad en el estudio del problema	0-40	
Total Puntos		

Observaciones:

INFORME DE LOS JURADOS

El trabajo de grado es: posibilidades)	(Seleccione una de las	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 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 - 349 Puntos REPROBADO
2.		2.		
3.		3.		
4.		4.		
TOTAL 1	Puntos	TOTAL 2	Puntos	350 - 500 Puntos APROBADO
PUNTOS FINALES (JURADO 1 + JURADO 2) / 2 =				PUNTOS
NOTA DEFINITIVA				
TOTAL PUNTOS: / 100 =				

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 FINAL TRABAJO DE GRADO			

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

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



FUERZA AÉREA COLOMBIANA



Escuela Militar de Aviación "Marco Fidel Suárez"
Carrera 8 No. 58-67 Cali - PBX. 4881000 Ext. 1850
Pag. WEB: www.fac.mil.co
E-mail: gasin.gruac@emavi.edu.co