
REINV
REGLAMENTO DE INVESTIGACIÓN
INSTITUCIONAL DE LA ESCUELA MILITAR DE
AVIACIÓN “MARCO FIDEL SUÁREZ”

FUERZA AÉREA
COLOMBIANA



ASÍ SE VA A LAS
ESTRELLAS



FUERZA AÉREA COLOMBIANA

ASÍ SE VA A LAS ESTRELLAS

REINV – 2DA EDICIÓN – PÚBLICO

REGLAMENTO DE INVESTIGACIÓN INSTITUCIONAL DE LA ESCUELA MILITAR DE AVIACIÓN “MARCO FIDEL SUÁREZ” - REINV -

Segunda Edición / Actualizado: 30 - Nov - 22

INTEGRIDAD - SEGURIDAD - HONOR - VALOR - COMPROMISO



VOLAMOS, ENTRENAMOS Y COMBATIMOS PARA VENCER

REPÚBLICA DE COLOMBIA



FUERZA AÉREA COLOMBIANA

DISPOSICIÓN No. 005 DE 2022

Por medio de la cual entra en vigor la actualización del “**REGLAMENTO DE INVESTIGACIÓN INSTITUCIONAL PARA LA ESCUELA MILITAR DE AVIACIÓN “MARCO FIDEL SUÁREZ” (REINV)**”

EL DIRECTOR DE LA ESCUELA MILITAR DE AVIACIÓN “MARCO FIDEL SUÁREZ”

En uso de sus 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 y el numeral 26, ordinal “C” del Reglamento de Publicaciones Militares; teniendo en cuenta el documento de la Estrategia para el desarrollo aéreo y especial de la Fuerza Aérea Colombiana 2042 en el que “se soporta el espíritu de evolución, innovación y transformación permanente, teniendo como propósito la consolidación de una Fuerza polivalente e interoperable que cumpla los más altos estándares Internacionales y se consolida como preferente y líder regional”.

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

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

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

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

CONSIDERANDO

Que el artículo 1º, numeral 26, literal c) del Decreto 1605 de 1988 de la Presidencia de la República, decreta que la aprobación de reglamentos o manuales de carácter particular, deben ser por disposición de la respectiva Fuerza.

Que la Sección Investigación de la Escuela Militar de Aviación "Marco Fidel Suárez" creó el "REGLAMENTO DE INVESTIGACIÓN INSTITUCIONAL PARA LA ESCUELA MILITAR DE AVIACIÓN "MARCO FIDEL SUAREZ"", con el objeto de: Reglamentar los procesos de investigación de la Escuela, de acuerdo con los requerimientos establecidos por el Ministerio de Educación Nacional y Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación en lo que refiere a los procesos de Acreditación de Alta calidad de las instituciones de Educación Superior.

En mérito de lo anteriormente expuesto.

DISPONE:

ARTÍCULO 1º.

Apruébese el "REGLAMENTO DE INVESTIGACIÓN INSTITUCIONAL PARA LA ESCUELA MILITAR DE AVIACIÓN "MARCO FIDEL SUÁREZ",
REINV – 2da. Edición.

ARTÍCULO 2º.

Las observaciones a que dé lugar la aplicación de este documento deben ser presentadas a la Sección Investigación - EMAVI, a fin de estudiarlas y tenerlas en cuenta para posteriores ediciones, en la forma que establece el Reglamento de Publicaciones Militares y los procedimientos establecidos por la FAC.

ARTÍCULO 3º.

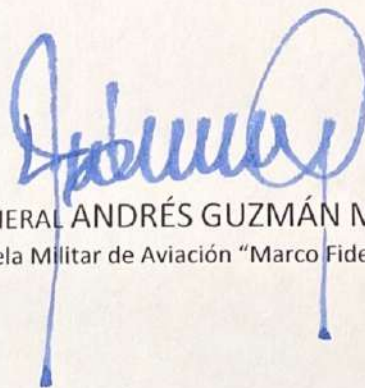
La Escuela Militar de Aviación "Marco Fidel Suárez" dispondrá la edición del documento aprobado en virtud de la presente disposición.

ARTÍCULO 4º.

La presente disposición rige a partir de la fecha de su expedición y derroca todas las que sean contrarias sobre la materia.

COMUNÍQUESE Y CÚMPLASE.

Dada en Santiago de Cali a los treinta (30) días del mes de noviembre del 2022.



BRIGADIER GENERAL ANDRÉS GUZMÁN MORALES
Director Escuela Militar de Aviación "Marco Fidel Suarez"

IDENTIFICACIÓN DEL DOCUMENTO

EVOLUCIÓN DEL REGLAMENTO DE INVESTIGACIÓN INSTITUCIONAL

Edición	Año	Nomenclatura	Sigla	Denominación	Seguridad de la Información
1ra.	2020	No relacionado	No relacionado	Reglamento de Investigación Institucional Escuela Militar de Aviación "Marco Fidel Suárez"	Público
2da.	2022	REINV-2da Edición - Público	REINV	Reglamento de Investigación Institucional Escuela Militar de Aviación "Marco Fidel Suárez"	Público

SUMARIO DE ACTUALIZACIONES DE ESTA EDICIÓN

- Se ajustaron las definiciones de: Investigación, Investigación formativa y Semilleros de Investigación.
- Se fusiona el Capítulo primero y segundo del título I, se ajustan conceptos y políticas.
- Se reemplaza el concepto de Estudiante por Alférez y/o Cadete.
- Actualización del Modelo de Gestión del Sistema de Ciencia, Tecnología e Innovación de la FAC.
- Se agrega Artículo Científico y estudio de casos como modalidades de Trabajo de Grado.
- Se agregaron los roles de Codirector y Jurado, con sus respectivas funciones.
- Ajuste de funciones de los actores del SCTel.
- Actualización incentivos por actividades investigativas.
- Ajustes en los pasos a seguir, cuando se reprueba un Trabajo de Grado.

FORMA SUGERIDA PARA CITAR ESTE DOCUMENTO^a

Cita parentética dentro del texto en documentos académicos, ejemplos:

- "como resultado de la evaluación" (REINV, 2022, p. 16).
- De acuerdo con el REINV (2022), "como resultado de la evaluación" (p. 16).
- En 2022, el REINV establece "como resultado de la evaluación" (p. 16).

Referencia bibliográfica:

FAC. (2022). *Reglamento de Investigación Institucional Escuela Militar de Aviación "Marco Fidel Suarez" -REINV-* (2da ed.). (EMAVI, Ed.) Santiago de Cali, Colombia: Sección Investigación.

^aTomado de <https://normas-apa.org/citas/>

Contenido

3	Disposicion No.005 De 2022
5	Identificación del Documento
11	Tabla De Abreviaciones
15	Introducción
15	0.1. Objeto
16	0.2 Alcance
16	0.3 Responsabilidad
16	0.4 Justificación
17	Parte I. De La Investigación
18	Capítulo 1 Generalidades
18	Principios básicos y políticas generales
18	Artículo 1. Investigación
18	Artículo 2. La investigación para la EMAVI
19	Artículo 3. Objetivos de la investigación en la EMAVI
19	Artículo 4. Políticas generales
20	Artículo 5. Políticas específicas
22	Capítulo 2 De La Investigación
22	Artículo 6. Criterios de la investigación
22	Artículo 7. Modelo de gestión del sistema de ciencia, tecnología e innovación
24	Artículo 8. Componentes del sistema de ciencia, tecnología e innovación de la FAC
27	Artículo 9. Cuerpos colegiados e instancias decisorias de la investigación en la EMAVI

30	Artículo 10. Roles personal del SCTel
33	Artículo 11. Red de semilleros de investigación emavi (RedSIEMA).
42	Capítulo 3 De La Investigación Formativa Y Sus Opciones De Grado
42	3.1 Investigación formativa
42	Artículo 12. Definición
44	3.2 Trabajo de grado
46	3.2.1 De la reprobación del trabajo de grado
47	3.2.1.1 Causal de justificación
47	3.2.1.2 Reconocimiento del trabajo de grado
49	Bibliografía

ÍNDICE DE FIGURAS

- 23 **Figura 1. Modelo de Gestión del Sistema de Ciencia, Tecnología e Innovación de la FAC.**
- 24 **Figura 2. Componentes del Sistema de Ciencia, Tecnología e Innovación de la FAC – Componente Táctico EMAVI.**
- 25 **Figura 3. Actores de la Estructura Organizacional del SCTel FAC en la EMAVI**
- 34 **Figura 4. Grupos y Semilleros de Investigación EMAVI.**
- 38 **Figura 5. Incentivos Semilleros de Investigación EMAVI.**
- 43 **Figura 6. Asignaturas Área Investigación**
- 43 **Figura 7. Entregables Trabajo de Grado**

ÍNDICE DE TABLAS

- 25 Tabla 1. Centros de Investigación y de Desarrollo Tecnológico e Innovación de la FAC.
- 39 Tabla 2. Asignación de incentivos
- 45 Tabla 3. Modalidades Trabajo de Grado

TABLA DE ABREVIACIONES

Abreviación	Significado
ACTI	Actividades de Ciencia, Tecnología e Innovación
CCTeI	Comité de Ciencia, Tecnología e Innovación
CEMAE	Centro de Medicina Aeroespacial
CETAD	Centro de Desarrollo Tecnológico Aeroespacial para la Defensa
CETIA	Centro Tecnológico de Innovación Aeronáutica
CGFM	Comité de Investigación de Programa
CIPRO	Centro de Investigación en Tecnologías Aeroespaciales
CITAE	Comando Fuerza Aérea Colombiana
COFAC	Consejo Nacional de Política Económica y Social
CONPES	Comité de Investigación Unidad Educativa Mayor
CUEMA	Ciberespacio
CS	Dirección de Ciencia y Tecnología
DICTI	Escuela Militar de Aviación.
EMAVI	Escuadrones de Educación Aeronáutica
ESCEA	Fuerza Aérea Colombiana
FAC	Fuerzas Militares
FFMM	Grupo de Investigación en Ciencias Militares Aeronáuticas y Administrativas
GICMA	Grupo de Investigación en Estudios Aeroespaciales
GIEA	Grupo Académico
GRUAC	Grupo de Educación Aeronáutica
GRUEA	Investigación y Desarrollo
I+D	Investigación, Desarrollo e Innovación
I+D+i	Jefatura de Educación Aeronáutica y Espacial
JEAES	Manual del Modelo de Investigación del Sistema de Ciencia, Tecnología e
MOINV	Innovación de la FAC
	Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación
MINCIENCIAS	Organización Mundial de la Propiedad Intelectual
OMPI	Proyecto Educativo de la Fuerzas Armadas
PEFA	

Abreviación

Significado

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
SNCTel	Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación
SEDeI	Sección de Desarrollo Tecnológico e Innovación
SI	Semillero de Investigación
SEFA	Sistema Educativo de las Fuerzas Armadas
SEFAC	Sistema Educativo de la Fuerza Aérea Colombiana
SEINV	Sección Investigación
SUINI	Subdirección de Investigación e Innovación
UEM	Unidades Educativas Mayores
UMA	Unidades Militares Aéreas

BIENVENIDOS

ESCUELA MILITAR DE AVIACION





INTRODUCCIÓN

0.1. OBJETO

La Investigación como función sustantiva de la Educación, tiene como actores principales en la Escuela Militar de Aviación "Marco Fidel Suárez"-EMAVI, a los Cadetes, quienes con el apoyo de Instructores Militares, docentes y personal en general que conforma la Comunidad Académica, adelantan actividades encaminadas en identificar problemas y contribuir con la propuesta de soluciones, logrando de esta manera contribuir a la formación Integral del futuro Oficial de la Fuerza Aérea Colombiana.

En concordancia, se hace necesario contar con un Reglamento que regule las disposiciones y los aspectos generales de la investigación, que se lleva a cabo al interior de cada uno de los Programas Académicos de la EMAVI, a fin de desarrollar el trabajo de grado de investigación formativa como requisito para obtener el título profesional.

La actividad investigativa se desarrollará principalmente a través de los proyectos de Investigación, Desarrollo Tecnológico e Innovación (I+D+i) y las Actividades de Ciencia, Tecnología e Innovación (ACTI) relacionadas con éstos, enmarcados dentro de los Programas, Subprogramas y Líneas Estratégicas de Investigación Institucional emitidas por el SCTel FAC a través de la Jefatura de Educación Aeronáutica y Espacial, y su desarrollo, dirección, control y evaluación se cumplirá de acuerdo con los procedimientos y requisitos que para tal fin se establezcan en el Manual del Modelo de Investigación del Sistema de Ciencia, Tecnología e Innovación de la Fuerza Aérea Colombiana-MOINV, vigente.

0.2 ALCANCE

El Reglamento de Investigación Institucional está dirigido a la Comunidad Académica de la Escuela Militar de Aviación, conformada por Cadetes, Docentes, Instructores Militares, personal directivo y administrativo, Semilleros de Investigación, Grupos de Investigación, y demás actores que hacen parte de los procesos investigativos de la Institución.

0.3 RESPONSABILIDAD

El contenido expresado en este documento fue estructurado por la Sección Investigación de la Escuela Militar de Aviación "Marco Fidel Suarez", de acuerdo con los requerimientos establecidos por el Ministerio de Educación Nacional y Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación en lo que refiere a los procesos de Acreditación de Alta Calidad de las instituciones de Educación Superior y el Manual del Modelo de Investigación del Sistema de Ciencia, Tecnología e Innovación de la Fuerza Aérea Colombiana-MOINV, vigente.

0.4 JUSTIFICACIÓN

REINV, busca regular las disposiciones y los aspectos generales de la Investigación formativa, que se lleva a cabo en cada uno de los Programas Académicos de la Escuela Militar de Aviación "Marco Fidel Suarez", así mismo, da a conocer a la Comunidad Académica aspectos específicos que permitan proyectar la Investigación alineada a las necesidades de la Fuerza Aérea Colombiana.

PARTE I. DE LA INVESTIGACIÓN

CAPÍTULO 1

GENERALIDADES

«Si no conozco una cosa, la investigaré».

Louis Pasteur

PRINCIPIOS BÁSICOS Y POLÍTICAS GENERALES

ARTÍCULO 1. INVESTIGACIÓN

Se acoge como definición de Investigación, la formulada por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico - OCDE: *“Se entiende por investigación el trabajo creativo llevado a cabo de forma sistemática para incrementar el volumen de los conocimientos humanos, culturales y sociales y el uso de esos conocimientos para derivar nuevas aplicaciones.”*

ARTÍCULO 2. LA INVESTIGACIÓN PARA LA EMAVI

La Escuela Militar de Aviación “Marco Fidel Suarez”, concibe la investigación, siguiendo los lineamientos emitidos para el SEFAC y consignados en el MOINV vigente.

Un proceso intelectual, que se desarrolla en diferentes enfoques y modalidades, orientado a la generación de conocimientos formativos que permitan o contribuyan a ampliar de manera original y significativa la frontera científica y tecnológica y a la identificación y solución de los problemas de la Institución. Los procesos de producción de conocimiento deben, en principio, buscar su reconocimiento en la dimensión universal.

Una actividad de gran trascendencia social; los conocimientos generados a través de estos procesos deben estar fundamentalmente orientados a consolidar el desarrollo social y económico del país y al fortalecimiento de su cultura e identidad, así como al desarrollo del pensamiento contemporáneo.

Es un proceso coherente, riguroso, sistemático y replicable, dentro del cual caben diferentes enfoques teóricos y metodológicos según la naturaleza del problema abordado y al área del conocimiento en donde se ubique.

Únicamente es posible desarrollar procesos de formación académica y profesional de excelencia, en la medida que docentes, estudiantes y comunidad académica del SEFAC se encuentren vinculados a los procesos de generación y asimilación crítica del conocimiento.

El SEFAC promueve la investigación, el desarrollo tecnológico y la innovación como una de las estrategias más adecuadas para el diálogo productivo entre los diferentes programas académicos existentes.

Es un proceso de discusión, controversia dialógica y acción de cambio permanente, con el propósito de generar nuevos conocimientos,

orientados a la satisfacción de las necesidades humanas y al desarrollo sostenible.

ARTÍCULO 3. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN EN LA EMAVI

Generar capacidades de aprendizaje permanente desde el conocimiento aplicado, a través de la formulación de propuestas de investigación alineadas con la misionalidad y necesidades de la Institución.

Desarrollar capacidades investigativas en el personal de Cadetes como estrategias fundamentales para el proceso enseñanza - aprendizaje de los programas académicos de la Escuela Militar de Aviación

Cumplir las metas académicas trazadas por los diferentes Programas de la Escuela, por medio de la ejecución de Actividades de Ciencia, Tecnología e Innovación (ACTI).

Dar a conocer los resultados investigativos de los Alféreces y Cadetes, en eventos científicos de difusión nacional e internacional que generen impacto e intercambio de conocimiento y experiencias con otras Instituciones de educación superior y/o redes científicas.

Ofrecer herramientas que fortalezcan la formulación de proyectos y el desarrollo investigativo del futuro Oficial integral de la Fuerza Aérea Colombiana.

ARTÍCULO 4. POLÍTICAS GENERALES

La Escuela Militar de Aviación "Marco Fidel Suarez", se encuentra alineada a las políticas generales emitidas por la Fuerza Aérea Colombiana, entre las que se mencionan:

Las planteadas en la Estrategia para el Desarrollo Aéreo y Espacial 2042.

Talento Humano: Gestión del Conocimiento y la Formación.

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

Misionalidad: Proyección Espacial.

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

Soporte: Gestión de la Ciencia, Tecnología e Innovación.

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

La Jefatura de Educación Aeronáutica y Espacial, establece las siguientes políticas para el desarrollo de las ACTI:

La función de investigación se direccionará, coordinará y ejecutará a través del SCTel de la FAC, el cual define: su estructura, programas y líneas estratégicas de investigación, criterios para la asignación de recursos, necesidades de capacitación y la proyección del personal del Sistema.

Todo activo tangible o intangible producto de proyectos de I+D+i, con potencial comercial debe ser protegido mediante la gestión de la Propiedad Intelectual (PI), tanto en el presente

como en el futuro y transferido al sector industrial, con el fin de dar sostenibilidad financiera al SCTel de la FAC.

La estructura del SCTel de la FAC es única, de forma que los Centros, Grupos y Semilleros de I+D+i, las Secciones de Desarrollo Tecnológico e Innovación (SEDeI) y las Secciones, Escuadrones o Departamentos de Investigación de las Unidades Educativas Mayores (UEM) del SEFAC, estarán Direccionadas por JEAES-DICTI.

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

ARTÍCULO 5. POLÍTICAS ESPECÍFICAS

La Escuela Militar de Aviación contempla las siguientes políticas específicas:

El ejercicio de la investigación en la Escuela Militar será desarrollado dentro de los más claros principios éticos, garantizando de esta manera el respeto por los principios y valores de la Fuerza Aérea Colombiana, en concordancia con la dignidad humana.

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.

La Escuela Militar de Aviación promoverá y apoyará fundamentalmente la investigación

que se inscriba en los campos o áreas definidas como estratégicas de acuerdo con la Misión y al Plan Estratégico Institucional vigente.

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 Cadetes en los proyectos de investigación.

Los procesos de investigación formativa son una responsabilidad de la EMAVI, siendo alineadas a las políticas y programas estratégicos de CTel de la FAC, buscando un desarrollo tecnológico y apropiación social del conocimiento.

Las necesidades o iniciativas identificadas, con respecto a la creación, modificación o eliminación de Grupos y/o líneas de investigación², deberán ser solicitadas mediante la Dirección de la Escuela, con sus respectivas evidencias y justificación, a la Jefatura de Educación Aeronáutica y Espacial para ser discutido ante el Comité de Ciencia, Tecnología e Innovación (CCTel) de la FAC.

La Escuela Militar de Aviación fomentará y apoyará prioritariamente las actividades de iniciación a la investigación formativa, posibilitando la aplicación de ésta mediante proyectos de innovación y/o desarrollo tecnológico, que permitan:

a) Desarrollar en los Cadetes, competencias que permitan identificar problemas y/o necesidades tanto de la institución como de la Sociedad, buscando fortalecer la cohesión de la cuádruple hélice y dando solución a las mismas.

²Responden como Líneas de Investigación las disposiciones generales que adoptan las Escuelas de Formación para delimitar los objetos y finalidades del conocimiento que se pretende alcanzar por medio de los procesos de Investigación.

b) Fortalecer y/o actualizar las líneas de investigación de los Programas Académicos, mediante la elección de temas por parte de los investigadores (docentes, Cadetes), coherentes con el perfil de egreso, misionalidad y necesidades vigentes.

c) Consolidar Escuelas de conocimiento, mediante la participación de instructores militares, Orientadores de Defensa y Cadetes con motivación en el campo objeto de trabajo.

d) La articulación a redes institucionales, nacionales e internacionales de producción del conocimiento como mecanismo de divulgación de los resultados de investigación.

e) Generación de nuevo conocimiento, actividades de apropiación social del conocimiento, divulgación pública de la ciencia y actividades de desarrollo tecnológico e innovación a través de la elaboración de artículos de carácter científico y/o divulgativos, ponencias, poster, capítulos o libros resultado de investigación u otro producto reconocido y valorado por Minciencias, que permitan además una estrecha interacción con otras Instituciones de Educación Superior, redes o entidades que pongan a disposición sus experiencias y conocimiento en pro del fortalecimiento de las capacidades de nuestros Alféreces y Cadetes.

La Escuela Militar de Aviación evaluará, permanentemente todos los aspectos relacionados con los procesos de gestión y desarrollo de la investigación en la Institución, a través de las responsabilidades enmarcadas en los Cuerpos Colegiados.

La Escuela Militar de Aviación facilitará condiciones y estímulos necesarios a sus instructores militares, Orientadores de Defensa y Cadetes para que se vinculen a los proyectos de investigación, innovación y desarrollo

tecnológico.

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

La Escuela Militar de Aviación respetará los principios éticos de la investigación y de la propiedad intelectual.

CAPÍTULO 2

DE LA INVESTIGACIÓN

ARTÍCULO 6. CRITERIOS DE LA INVESTIGACIÓN

El Grupo Académico-GRUAC, la Sección Investigación-SEINV y los Grupos de Investigación asociados a la Escuela y a los Programas Académicos, en Comité de Investigación Institucional, definirán de acuerdo con sus capacidades y responsabilidades institucionales específicas, los proyectos y prioridades de investigación, consecuentes con áreas y líneas de investigación establecidas por la Jefatura de Educación Aeronáutica y Espacial y/o surgidas en los Centros de Investigación de la FAC. En el proceso de desarrollo y consolidación de estas líneas de investigación se tendrán en cuenta los siguientes criterios:

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.

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.

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

Las posibilidades concretas de realizar

investigaciones conjuntas con otras instituciones o personas naturales y jurídicas interesadas.

ARTÍCULO 7. MODELO DE GESTIÓN DEL SISTEMA DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN

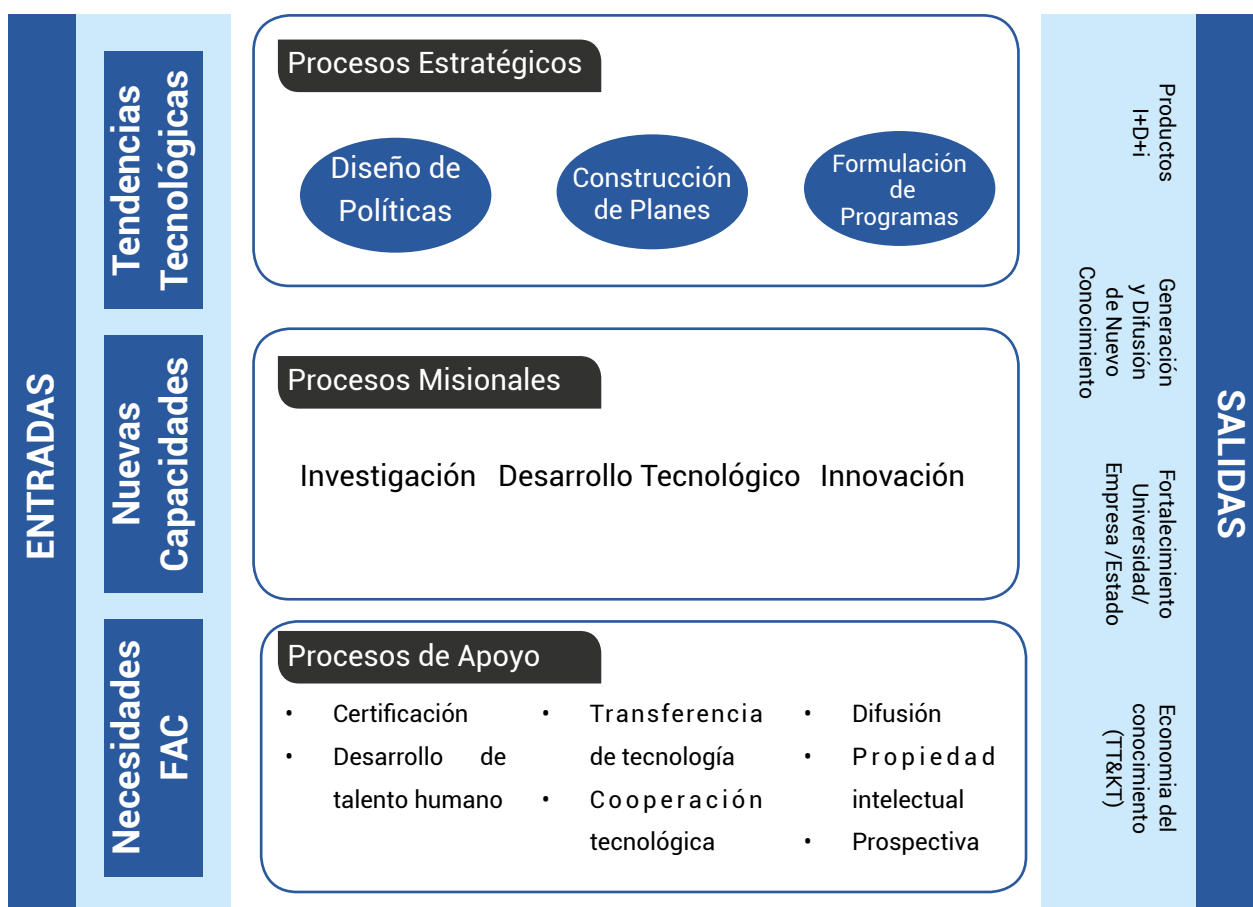
Para el desarrollo de Investigación, la Escuela Militar de Aviación se encuentra inmersa dentro del Sistema de Ciencia, Tecnología e Innovación de la Fuerza Aérea Colombiana (SCTel FAC), siendo un Sistema abierto, no excluyente, del cual forman parte todos los programas, estrategias y actividades en Ciencia, Tecnología e Innovación, consistente con las prioridades establecidas en el Manual del Modelo de Investigación del Sistema Educativo de la Fuerza Aérea Colombiana y la Estrategia para el Desarrollo Aéreo y Espacial de la Fuerza Aérea Colombiana 2042.

La estructura del SCTel de la FAC es única, de forma que los Centros, Grupos y Semilleros de I+D+i será direccionados por JEAES-DICTI o quien haga sus veces, por otro lado, las Secciones Educativas Mayores (UEM) del SEFAC, estarán direccionadas por JEAES-DIESU, quienes propenderán por la articulación de la investigación formativa con el plan estratégico SCTel de la FAC.

La Fuerza Aérea Colombiana, contempla el Modelo de Gestión del Sistema de Ciencia, Tecnología e Innovación (Figura 1) y en el confluyen las responsabilidades, actividades y productos esperados de los actores que lo

conforman, está compuesto por tres procesos, los cuales están asociados a niveles de decisión que permiten identificar los esfuerzos que se deben dar de acuerdo con la necesidad o problema a resolver.

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

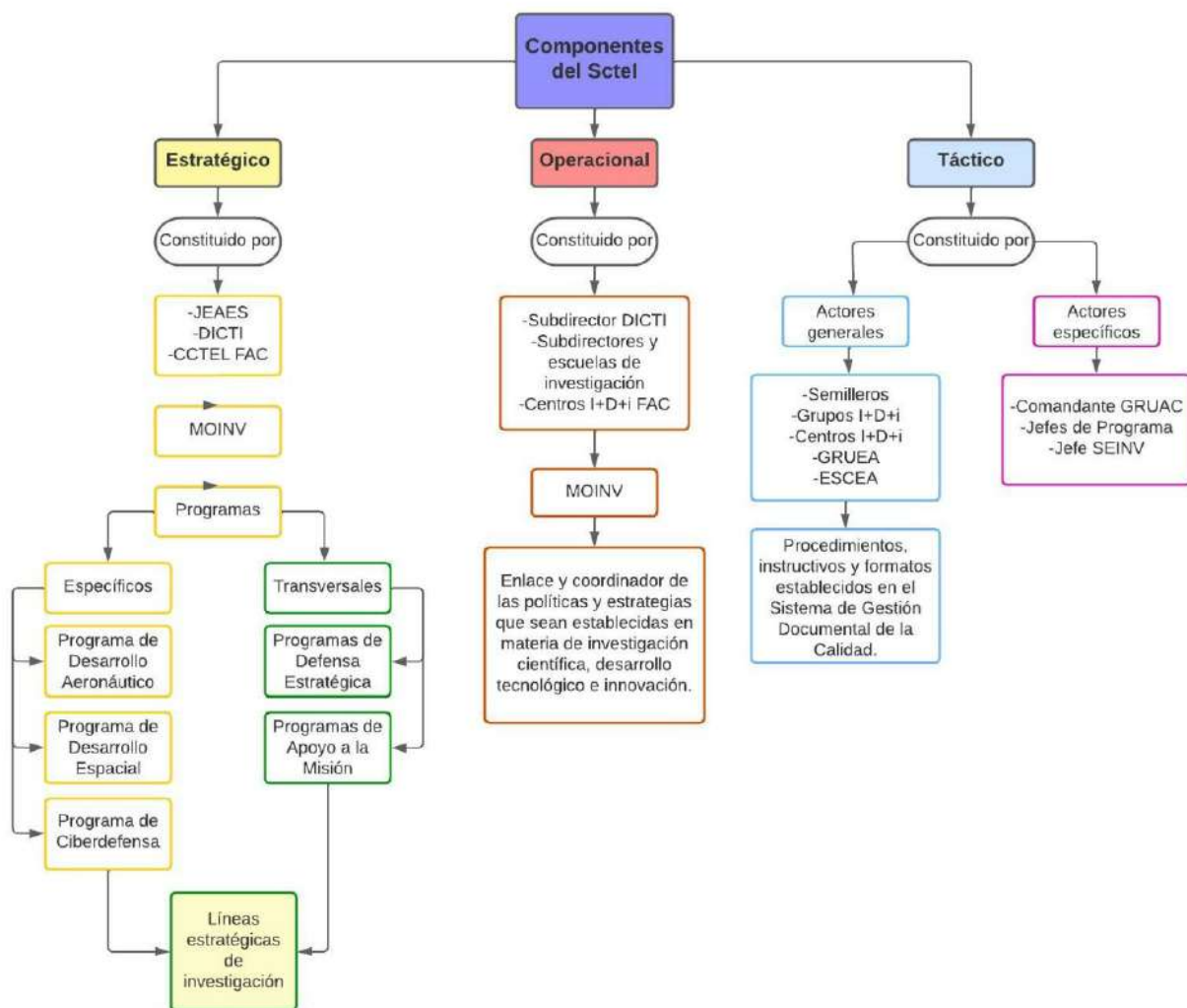


Fuente: Dirección de Ciencia, Tecnología e Innovación FAC – 2022.

ARTÍCULO 8. COMPONENTES DEL SISTEMA DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN DE LA FAC

Los componentes del SCTel de la FAC son: Componente Estratégico, Componente Operacional y Componente Táctico. EMAVI participa de manera activa en los Componentes Operacional y Táctico.

Figura 2. Componentes del Sistema de Ciencia, Tecnología e Innovación de la FAC – Componente Táctico EMAVI.



Fuente: Sección Investigación EMAVI - 2022

La Fuerza Aérea Colombiana cuenta con los Centros de I+D+i que se relacionan en la Tabla 1.

Tabla 1. Centros de Investigación y de Desarrollo Tecnológico e Innovación de la FAC.

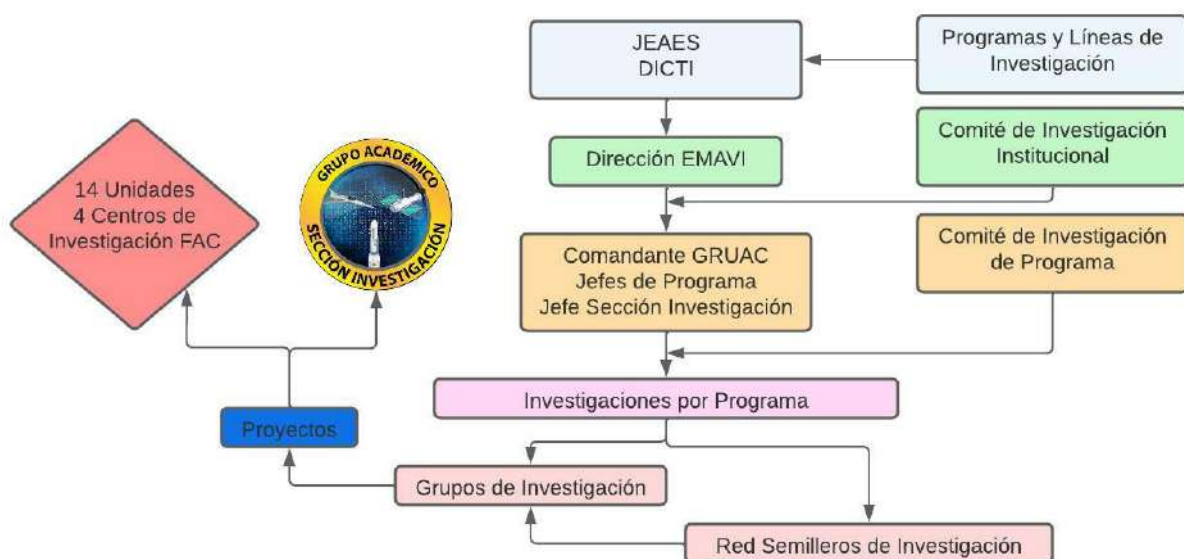
CENTRO I+d+i	DESCRIPCIÓN
CETAD	Centro de Investigación y Desarrollo Tecnológico Aeroespacial para la Defensa
CITAE	Centro de Investigación y Desarrollo en Tecnologías Aeroespaciales
CETIA	Centro de Investigación y Desarrollo Tecnológico de Innovación Aeronáutica
CIAEC	Centro de Investigación Aeroespacial en Ciencias

Fuente: TOE JEAES No. 4-05-04-21, 2021.

El Componente Táctico del SCTel de la FAC, desde cada una de sus estructuras particulares, es el encargado de llevar a cabo la tarea, es decir, 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, en este proceso se fortalecerán principalmente las capacidades y habilidades investigativas, y de gestión del Sistema.

Los actores específicos del Componente táctico y la gestión administrativa de la investigación en la Escuela Militar de Aviación (Figura 3) contarán con las siguientes instancias:

Figura 3. Actores de la Estructura Organizacional del SCTel FAC en la EMAVI



Fuente: Sección Investigación EMAVI – 2022

a) El Comandante del Grupo Académico promoverá la generación y el fortalecimiento de condiciones apropiadas para el desarrollo de las actividades de Ciencia, Tecnología e Innovación-ACTI, como requisito indispensable para consolidar una Cultura de 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, desarrollo y mejoramiento continuo de las líneas de investigación institucionales y al cumplimiento de requisitos para la obtención del título profesional de los Alféreces en los respectivos programas, a través de sus trabajos de investigación formativa.

Además, tendrán las siguientes funciones básicas:

Identificar proyectos de investigación y desarrollo tecnológicos válidos y en coordinación con la Sección Investigación, establecer estrategias que permitan la participación de docentes y Cadetes en la ejecución de estos.

Gestionar la participación del Programa, en Grupos de investigación de otras IES, que potencien y visualicen el trabajo efectuado en las líneas propias.

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 espacios para la difusión de resultados de investigación y productos

de Generación del nuevo conocimiento, apropiación social y desarrollo tecnológico.

Evaluar y reformular como parte de la Comunidad Académica, las políticas de investigación y desarrollo, acorde con los cambios del entorno.

Promover la participación de los Investigadores adscritos al Programa, como evaluadores académicos de los proyectos de investigación y desarrollo de las dependencias de la Fuerza Aérea Colombiana, así como de las Universidades aliadas que así lo requieran.

Cada programa, promoverá la producción de artículos de calidad científica, tecnológica, técnica, de investigación o académicos, con el fin de ser indexados en revistas especializadas y reconocidas en el ámbito académico.

Incluir la articulación de la Investigación formativa 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.

Contribuir 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.

Analizar y proponer ajustes, en el plan de trabajo y currículos del Programa, como

resultado de las experiencias en investigación.

Vislumbrar e incluir en el Plan de Trabajo Docente, actividades de Ciencia, Tecnología e Innovación que permitan generar productos de impacto que potencialicen la categorización de los Grupos de Investigación de la EMAVI.

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

Participar por solicitud de la Jefatura de Educación Aeronáutica y Espacial, en la construcción de políticas institucionales en materia de Ciencia, Tecnología e Innovación.

Hacer seguimiento y evaluación en conjunto con las instancias respectivas, a los Planes Institucionales de Ciencia y Tecnología.

Difundir entre la comunidad académica de la Escuela Militar de Aviación, los instrumentos de política científica y tecnológica de los diferentes sistemas Nacionales (Minciencias) y mecanismos de acceso.

Organizar e implementar capacitación a los instructores militares y Orientadores de Defensa, en cuanto a los planes Institucionales de CTel.

Motivar al personal que conforma la Comunidad Académica de la EMAVI, para que pertenezcan a los Grupos de Investigación, creando su respectiva hoja de vida como investigador en el CvLac.

Dinamizar la generación de productos que puedan ser avalados según los requisitos de Minciencias, manteniendo o incrementando la categoría de los Grupos de Investigación.

Gestionar recursos para financiar Proyectos de investigación propuestos por los Investigadores asociados a los Programas,

Instructores militares, Orientadores de Defensa, Cadetes y personal administrativo de la Institución, tramitados a través de los diferentes Programas o los Centros de Investigación de la FAC.

Promover la relación de los Grupos, Centros o Institutos de investigación, a través de JEAES, con agencias gubernamentales extranjeras, organismos multilaterales y Programas de Cooperación Internacional que tengan que ver con Ciencia y Tecnología.

Impulsar los Semilleros de Investigación como escenarios de investigación formativa para los Cadetes de la EMAVI, así mismo, difundir la información para captar la mayor cantidad de investigadores dentro de la Comunidad Académica.

Fomentar la investigación dentro de la Comunidad Académica otorgando estímulos para el personal destacado.

Representar a la EMAVI, como delegado en las diferentes redes de conocimiento o redes investigativas de carácter regional, nacional e internacional.

Presidir las sustentaciones finales de Proyectos de Grado del personal de Alféreces de la Escuela Militar de Aviación y servir como dinamizador de las mismas.

ARTÍCULO 9. CUERPOS COLEGIADOS E INSTANCIAS DECISORIAS DE LA INVESTIGACIÓN EN LA EMAVI

Los Cuerpos Colegiados e instancias decisorias que componen el Sistema de Investigación de la Escuela Militar de Aviación:

1. Comité de Investigación Institucional - CUEMA: El Comité estará integrado por los siguientes funcionarios de la EMAVI:

Director de la EMAVI o quien haga sus veces.

Militar de Aviación.

Comandante Grupo Académico

Recomendar mecanismos de financiación de los Proyectos de Investigación.

Jefe Sección Investigación

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

Jefes Programas Académicos (dependiendo la situación que convoca el Comité, pueden estar los Jefes de todos los Programas o solamente el Jefe del Programa que presenta la situación especial o novedad).

Aprobar las propuestas de investigación de instructores militares y Orientadores de Defensa presentada a través del Jefe Sección Investigación, que se planean realizar en la Escuela Militar de Aviación.

Nota: El Comité puede convocar al personal que considere necesario para aclarar la situación que convoca, tendrán voz mas no voto.

2. Comité de Investigación de Programa - CIPRO. El Comité estará integrado por los siguientes funcionarios de la EMAVI:

El Comité de Investigación Institucional, tiene la misión de establecer las políticas, objetivos y estructura de la Investigación en la Escuela Militar de Aviación, para promover el avance del conocimiento y el desarrollo tecnológico; igualmente busca orientar, asesorar el diseño, aprobar, supervisar y evaluar los programas y proyectos de investigación de orden institucional (EMAVI).

Comandante Grupo Académico o quien haga sus veces

Jefe Sección Investigación

El Comité de Investigación Institucional tendrá como funciones:

Jefe Programa Académico (Programa por el cual se citó el Comité)

Orientadores de Defensa del Programa

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

Nota: El Comité puede convocar al personal que considere necesario para aclarar la situación que convoca, tendrán voz mas no voto.

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

El Comité de Investigación de Programa, tiene la misión de establecer los lineamientos para llevar a cabo la Investigación formativa al interior del Programa Académico, promoviendo el avance y apropiación del conocimiento y desarrollo tecnológico en el campo aeroespacial; orientando, asesorando, evaluando y finalmente aprobando las Propuestas de Investigación formativa y aplicada presentadas por los Cadetes.

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

Asesorar al Director, en todos los aspectos relacionados con la investigación en la Escuela

Nota: El Comité puede ser convocado de manera ordinaria y/o extraordinaria por cualquiera de sus miembros principales, con el fin de discutir o resolver novedades de los integrantes del Programa.

El Comité de Investigación de Programa tendrá como funciones:

Evaluar y aprobar las propuestas de Investigación presentada por los Cadetes.

Evaluar y aprobar los Directores, codirectores y asesores que realizarán el acompañamiento a los Cadetes en el desarrollo de su Trabajo de Grado, sin importar la modalidad de este.

Seleccionar los Jurados que evaluarán los Trabajos de Grado que se encuentran avalados al 100% por el Director de este.

Difundir, proponer o solicitar modificaciones y adiciones a las líneas de investigación definidas por la institución y/o propuestas por algunos de los actores del SCTel.

Analizar y dar respuesta a las novedades que se presenten en el desarrollo del Trabajo de Grado de los Cadetes (en primera instancia los Jefes de Programa deben brindar asesoría y solución a las novedades, si en ese nivel no es posible, se convocará el Comité).

Analizar y aprobar cambios de forma y fondo en los trabajos de investigación adelantados por los Cadetes.

Conceptuar sobre los Trabajos de Grado que ameriten carácter de laureados o meritorios, según la trayectoria de desarrollo; pero quienes toma la decisión final son los jurados.

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

Respetar los derechos y hacer cumplir los deberes de los Alféreces y Cadetes con relación a la investigación y desarrollo del Trabajo de Grado.

Parágrafo: El Comité de Investigación Institucional y de Programa sesionará cada vez que se amerite y será convocado por el Jefe Sección Investigación o a solicitud de uno de sus miembros principales.

3. Comité Red de Semilleros - RedSIEMA. El Comité de la Red de Semilleros de Investigación estará integrado por los siguientes funcionarios de la EMAVI:

Jefe Sección Investigación, (Coordinador general de semilleros de investigación) quien lo preside.

Tutor y coordinador del semillero, quienes tienen voz y voto.

Un Cadete por semillero de investigación.

Nota: El Comité puede convocar al personal que considere necesario para aclarar la situación que convoca, tendrán voz mas no voto.

El Comité Red de Semilleros tendrá como funciones:

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

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

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.

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.

Estudiar y aprobar la entrega de incentivos a los proyectos de investigación, de acuerdo con la calidad y alcance de estos.

Para cada proyecto, el Comité Red Semilleros de Investigación asignará un instructor militar u orientador de Defensa como asesor.

ARTÍCULO 10. ROLES PERSONAL DEL SCTEI

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

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

Ejecutar la Política de Investigación y desarrollo tecnológico, plasmada en el Plan Estratégico Institucional vigente.

Promover la participación de los Oficiales, Alféreces y Cadetes en el desarrollo de Proyectos y ACTI.

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.

Formular propuestas para desarrollo espacial de la institución.

2. Líder Grupo de I+D+i. El Líder de un grupo de investigación es el militar o civil orgánico de la Fuerza con la capacidad y habilidades para orientar y dirigir los grupos de investigación de la institución. Deberá ejercer además de las responsabilidades enunciadas en el Manual de Funciones, las siguientes:

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.

Promover la vinculación de la Comunidad Académica a los grupos de investigación.

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

Mantener actualizado el repositorio del Grupo de Investigación.

3. Investigador Principal. El Investigador principal será el profesional de categoría Oficial, Suboficial o personal no uniformado orgánico de la Fuerza con formación, capacidad y experiencia en la formulación y desarrollo de los proyectos de I+D+i de interés institucional y que funge como instructor militar, Orientador de Defensa o Docente Investigador interno o externo, responsable de liderar y desarrollar un proyecto de investigación con fuentes internas o externas y aprobado por el Comité de Investigación Institucional. El investigador principal tiene las siguientes responsabilidades:

Diseñar propuestas de investigación para convocatorias internas y externas.

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

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

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

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

Supervisa la modalidad de asistencia de investigación.

4. Alféreces y Cadetes: Todos los Cadetes de la EMAVI, deben optar por una (01) de las modalidades de grado contempladas en el presente reglamento como requisito para la obtención de su título profesional, sus responsabilidades son:

Desarrollar el Trabajo de Grado de acuerdo con las normas Técnicas establecidas por la EMAVI y dispuestas en el Manual de Elaboración y presentación de Trabajo de Grado de la Sección Investigación.

Asistir puntualmente y con los debidos documentos de avance a las tutorías programadas para la revisión, discusión y orientación en el desarrollo del Trabajo de Grado.

Cumplir las normas y reglamentos que determine la EMAVI para el desarrollo de la investigación.

Respetar las normas de la propiedad intelectual.

Cumplir los deberes y obligaciones adicionales que se dicten en materia de elaboración del Trabajo de Grado.

5. Director Trabajo de Grado: Podrá ser designado como Director de Trabajo de Grado en las diferentes modalidades existentes en la EMAVI: El personal de Oficiales y Suboficiales de la FAC, Instructores Militares de las FFMM, Orientadores de Defensa adscritos al MDN³, Docentes hora cátedra, Docentes externos adscritos a la EMAVI o pertenecientes a una IES que se encuentre celebrando convenios y/o alianzas con la Escuela o profesionales de un área específica, que sean debidamente autorizados por la pertinencia de formación para la asesoría al personal de Cadetes. El personal seleccionado bajo Comité de Investigación de Programa deberá contar con el siguiente perfil mínimo:

Formación de pregrado en disciplinas a fines al tema objeto de estudio.

Formación de pregrado de Universidades o Instituciones Universitarias reconocidas por el Ministerio de Educación Nacional (MEN).

Su formación académica sea igual o superior a la del Cadete en formación.

Poseer experiencia en Dirección de proyectos de grado o empezar su actividad investigativa, a través de la incorporación a un Grupo reconocido por MinCiencias.

³Ministerio de Defensa Nacional

Y tendrá las siguientes responsabilidades:

Apoyar al Cadete en la orientación, enfoque y enriquecimiento temático de la investigación, en todas sus etapas de elaboración.

Asesorar al Cadete durante su proceso de investigación en los componentes teórico y práctico, en concordancia con el conocimiento que este recibe en las diferentes asignaturas y tutorías de Investigación a lo largo de su carrera profesional.

Realizar seguimiento y revisión periódica de la investigación, a través de los informes parciales de avance (dichos avances serán presentados en los formatos estipulados en el Manual de Elaboración Trabajos de Grado de la Sección Investigación), reportando novedades y remitiendo los mismos con su respectiva aprobación a la Sección investigación.

Revisar el entregable final del Trabajo de Grado y remitirlo con su aprobación a la Sección Investigación para ser sustentado ante jurados designados por el Comité de Investigación de Programa.

Programar y presidir mínimo dos (02) pre-sustentaciones que permitan ajustar y preparar a los Alféreces para la sustentación final.

Revisar la presentación que será proyectada en la sustentación final.

Asistir a la sustentación del Trabajo de Grado, con el fin de soportar la investigación realizada, sin interferir en la presentación efectuada por los Alféreces.

Parágrafo 1: El Director del Trabajo de grado fijará los horarios de reuniones y mecanismos de comunicación presencial o virtual que considere necesarios para el desarrollo de sus funciones. El Director, en el caso de no recibir

la información solicitada sin causa justificada, 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 Cadete 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 Cadetes 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 Cadetes, bien sea por el incumplimiento de los requisitos establecidos en éste literal o por otros motivos plenamente justificados.

6. Codirector Trabajo de Grado: El personal de Oficiales y Suboficiales de la FAC, Instructores Militares de las FFMM, Orientadores de Defensa adscritos al MDN, Docentes externos adscritos a la EMAVI o pertenecientes a una IES que se encuentre celebrando convenios y/o alianzas con la Escuela o profesionales de un área específica que sean debidamente autorizados por la pertinencia de formación para la asesoría al personal de Cadetes. El personal seleccionado bajo Comité de Investigación de Programa tendrá como responsabilidades:

Apoyar a los Cadetes en el proceso de desarrollo del Trabajo de Grado en cooperación con el Director.

Instruir a los Cadetes cuando el director por razones de fuerza mayor no lo pueda hacer (curso de ascenso, comisiones u otras responsabilidades asignadas por la FAC). En este caso no es necesario realizar ningún

trámite administrativo, para que asuma de manera provisional el rol de director.

En los casos donde el Comité de Investigación de Programa o por razones del servicio o ajenas al mismo, se autorice el cambio de Director del Trabajo de Grado, el Codirector será la primera persona en ser tenido en cuenta para asumir dichas funciones de manera indefinida.

7. Asesor. El asesor es el Instructor militar, Orientador de Defensa o docente externo adscrito a la EMAVI o de una IES con convenio con la Escuela, que, por su calidad académica, orienta temas específicos en el desarrollo de un proyecto de investigación. Este asesor puede ser nacional o internacional.

8. Coinvestigador. El coinvestigador es el experto temático que participa en un proyecto de investigación. Puede tratarse de investigadores externos, siempre y cuando se haya celebrado un convenio interinstitucional para tal fin. Se pueden incluir en esta categoría a los estudiantes de doctorado o maestría.

9. Jurado – Par evaluador. El jurado o Par evaluador es el Oficial o Suboficial de la FAC, instructor militar de las FFMM, Orientador de Defensa o docente externo, que fue autorizado en un Comité de Investigación de Programa y tiene las siguientes responsabilidades:

Evaluar los Trabajos de Grado o Artículos resultados de un proceso de investigación, teniendo en cuenta los objetivos trazados al iniciar el proyecto, con el fin de aprobar su pertinencia y adecuado desarrollo y remitir a la Sección Investigación, el respectivo aval para publicación y/o sustentación.

Asistir a la sustentación final de Trabajo de Grado.

Emitir nota final de la sustentación del trabajo de grado (el peso de la nota final dependerá de la cantidad de jurados designados, siendo dividida en partes iguales), debiendo diligenciar el formato donde queda evidencia de la calificación y carácter del Trabajo de Grado.

ARTÍCULO 11. RED DE SEMILLEROS DE INVESTIGACIÓN EMAVI (REDSIEMA).

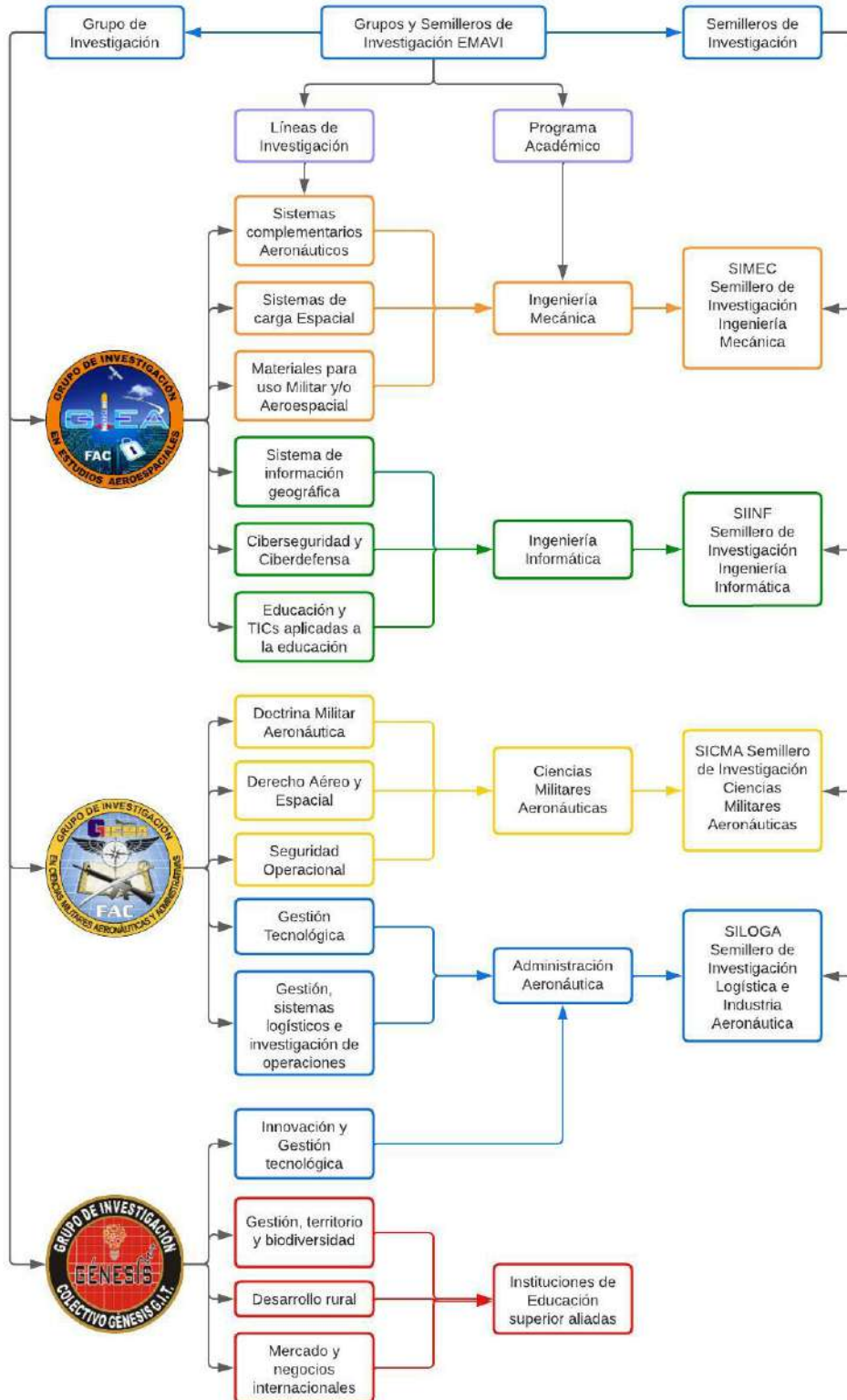
El presente artículo contempla las obligaciones y/o funciones de los diferentes actores que conforman la Red de Semilleros de Investigación de la EMAVI. El principal criterio para el desarrollo de procesos investigativos en la EMAVI, es la contribución de los Proyectos o Trabajos de Grado al logro de los Objetivos Institucionales, Funcionales y Operacionales como están contemplados en el Plan Estratégico Institucional de la FAC y a los respectivos Planes Estratégicos del Área Funcional, Plan Estratégico y Plan de Desarrollo EMAVI.

La Escuela Militar de Aviación teniendo en cuenta los conceptos de Numa y Márquez, los cuales conciben los semilleros como espacios o laboratorios que integran la investigación, docencia y extensión y que contribuyen a que el estudiante sea protagonista de su aprendizaje, responsable de construir su propio conocimiento y de adquirir las actitudes y aptitudes propias del ejercicio de la investigación; buscan fomentar una cultura investigativa, con el propósito de contribuir hacia una formación integral del futuro Oficial de la FAC.

La Escuela Militar de Aviación-EMAVI, cuenta con un (01) Semillero de Investigación por Programa Académico, los cuales buscan identificar problemáticas de estudio o investigación de interés común, relacionadas

con las líneas del Programa y de los Grupos de Investigación, y deciden reunirse para trabajar alrededor de un tema.

Figura 4. Grupos y Semilleros de Investigación EMAVI.



Fuente: Sección Investigación -2022

1. Objetivo General: Promover la formación de una cultura científica en los Alféreces y Cadetes 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. Los Semilleros de Investigación, se articularán como Comunidad Académica al Sistema de Investigación de la EMAVI, a través de su vinculación con los Grupos y Centros de Investigación (caso puntual en la EMAVI, con el CITAE).

2. Objetivos Específicos: Facilitar a los Cadetes espacios de formación colectiva en investigación con sus iguales y con el acompañamiento mínimo de un docente que funge como tutor o coordinador de Semilleros de Investigación.

Iniciar desde los primeros semestres el proceso de formación investigativa, que permita la transferencia de conocimiento y tecnología, en las diferentes Líneas de Investigación.

Fomentar el desarrollo de aptitudes y actitudes científicas en los Cadetes de los diferentes programas de la EMAVI.

Promover la capacidad de trabajo en equipo postdisciplinarios.

Desarrollar capacidades para participar activamente en los procesos de investigación formativa e investigación científica adelantados en la EMAVI.

Incursionar en espacios académicos Nacionales e Internacionales con proyectos de investigación.

Generar redes de trabajo y apoyo a la investigación principalmente con las IES de las FF.MM y Policía Nacional; no obstante, es importante establecer alianzas y trabajo

colaborativo con Universidades de la región, que permita realizar productos de impacto y así continuar con la consolidación y crecimiento de la Red.

3. Miembros de los Semilleros de Investigación: Los Semilleros de Investigación de la EMAVI, estarán constituidos por el siguiente personal:

a) Coordinador General de los Semilleros de Investigación, es el Oficial Jefe Sección Investigación, cuyas funciones como Coordinador, son:

Estructurar en coordinación con los docentes adscritos a los Semilleros, un cronograma de trabajo semestral y supervisar que se cumpla con los objetivos trazados en el mismo.

Ungir como delegado principal ante todas las redes de Semilleros en las cuales se encuentra inscrita la EMAVI y participar activamente de éstas.

Revisar las ideas de proyecto presentadas por los Cadetes para ingresar al Semillero.

Apoyar la ejecución de las actividades propuestas por los Programas Académicos, referentes a los Semilleros de Investigación.

Socializar anualmente los resultados obtenidos en las investigaciones colectivas desarrolladas dentro del espacio de Semilleros de Investigación y categorización de los Grupos de Investigación a través de convocatorias de Minciencias.

Presupuestar recursos para la entrega de incentivos al personal investigador de la Escuela Militar de Aviación.

Proponer eventos y/o actividades de divulgación científica, tales como: simposios,

Encuentros de Semilleros internos o externos.

Entregar informe detallado de las actividades y resultados obtenidos desde los Semilleros al Comando del Grupo Académico, cuando sea solicitado.

b) Alféreces, Cadetes y/o egresados de los Programas de la Escuela Militar de Aviación "Marco Fidel Suárez", cuyas responsabilidades son:

Asistir a los espacios de Semilleros y participar activamente de ellos.

Dar a conocer al Coordinador General, tutor o coordinador del Semillero, todas las novedades relacionadas con el desarrollo de su Proyecto y/o Trabajo de Grado, ya sea novedades presentadas con el director, compañero de Trabajo de Grado, coordinador o tutor del Semillero.

Participar en los eventos científicos convocados por la Sección Investigación o el Programa Académico.

c) Orientadores de Defensa, como tutor y coordinadores de los Semilleros de Investigación que existen por Programa.

El Tutor del Semillero tendrá las siguientes responsabilidades:

Apoyar al Coordinador General de la red e incentivar la participación de los Cadetes, en todas las actividades llevadas a cabo en pro del fortalecimiento del Semillero.

En coordinación con el Coordinador General de la Red, examinar las propuestas de nuevos proyectos de investigación de los Cadetes.

Avalar las propuestas de Proyecto o Trabajo de Grado de los Cadetes.

Evaluar la calidad académica de las actividades y/o proyectos de Investigación desarrollados por los Cadetes.

Reportar al Comité RedSIEMA el incumplimiento de los Cadetes en las actividades y/o proyectos de Investigación.

El Coordinador del Semillero tendrá las siguientes responsabilidades:

Apoyar la participación de los Cadetes en el Semillero de Investigación.

Realizar coordinaciones logísticas y Operacionales, cuando las actividades a realizar por los integrantes del Semillero, así lo requiera.

De ser requeridos por el tutor, debe rendir informes sobre los avances, tareas desarrolladas y novedades presentadas durante las sesiones del Semillero de Investigación.

d) Investigadores adscritos a los Programas académicos, Instructores militares y/o Docentes Hora cátedra, que servirán como asesores y acompañamiento en las sesiones del Semillero.

e) Estudiantes y profesores de Programas académicos afines y de Instituciones de Educación Superior que trabajen bajo alianza con la EMAVI y que deseen potencializar ideas de investigación.

4. Requisitos de Ingreso:

Ser Cadete o egresado de uno de los Programas Académicos de la EMAVI.

Cadetes que se encuentren iniciando o cursando la asignatura Técnicas de investigación o asignaturas posteriores del

Área de Investigación.

Estudiantes de Instituciones de Educación Superior en convenio con la EMAVI, que deseen realizar trabajo colaborativo y explotar las líneas de investigación a través de dichos espacios, deberá existir una solicitud formal de la IES.

Tener una idea de proyecto para iniciar su desarrollo dentro del espacio de Semilleros de Investigación, de ser necesario el Coordinador General de la RedSIEMA pedirá entrevistarse con el aspirante para ampliar la idea.

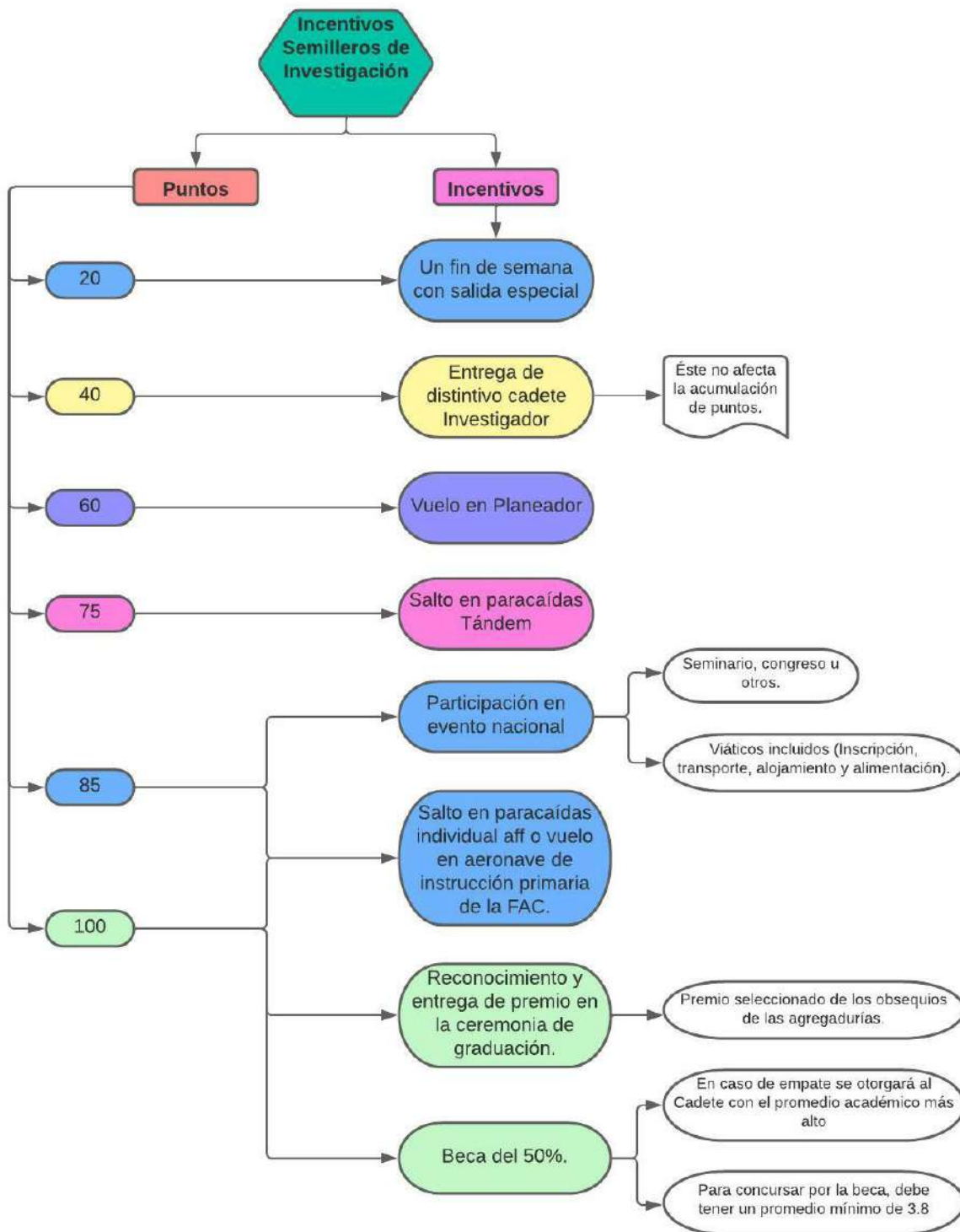
Diligenciar el formato de inscripción a Semilleros, el cual se debe encontrar debidamente firmado por el Tutor del Semillero, quien de esta manera avala el ingreso.

Recibir la aprobación de ingreso por parte del Coordinador General de la RedSIEMA.

5. Incentivos para personal de Alféreces y Cadetes:

Para fomentar la investigación en los Alféreces y Cadetes, la Sección Investigación, estipuló incentivos (figura 5), los cuales se reflejan por medio de puntos acumulables en los semestres y que pueden ser redimidos cuando el Alférez y/o Cadetes lo estime conveniente.

Figura 5. Incentivos Semilleros de Investigación EMAVI.



Fuente: Sección Investigación – 2022

Parágrafo 1: Para entrega de incentivos, tales como, salto en paracaídas y vuelo en planeador, se debe verificar disponibilidad y autorización Grupo Cadetes – GRUCA. De igual manera, se dará prioridad de este incentivo a los Cadetes con mayor cantidad de sesiones y participación en los Semilleros.

Parágrafo 2: El hecho de recibir la beca en un semestre, no significa que el Cadete no pueda volver a ser candidato para optar por la misma en otro semestre, siempre y cuando cumpla los requisitos para tal fin.

Parágrafo 3: Se asignarán dos (02) becas por semestre, para lo cual se analizarán todos los posibles candidatos, y se otorgará según cumplimiento de requisitos y la definición podrá ser por promedios, en caso de presentarse un empate, se verificará el mayor número de participación en eventos de investigación.

Tabla 2. Asignación de incentivos

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		
		Nivel	Obasercaciones	Puntaje
4	Nivel de participación dentro del Semillero (Evaluado por el Tutor).	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%	20
		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		

6. Incentivos para Instructores Militares

y Orientadores de Defensa: La Escuela Militar de Aviación, realiza el plan de trabajo docente de manera semestralmente, con las horas establecidas para cada uno de los productos de investigación, de acuerdo con la ponderación y peso relativo dentro del índice de medición de los Grupos de Investigación, por lo que se reconoce el esfuerzo académico, así:

Podrán ser apoyados ante la Jefatura de Educación Aeronáutica y Espacial en un programa de postgrado, dependiendo la convocatoria y disponibilidad presupuestal de la FAC.

El investigador tendrá prelación para asistir a seminarios nacionales e internacionales, relacionados con su proyecto, en cuyo caso la FAC podrá suministrar el valor total o fraccionado de los costos ocasionados.

Las horas implementadas en el desarrollo de proyectos de investigación, deberán ser concertadas con el Jefe de Programa y Jefe Sección Investigación, dependiendo las características del producto a entregar y deben registrarse en el Plan de Trabajo docente.

Publicación de: libros, artículos y otras formas de difusión, asistencia de los investigadores a congresos, seminarios o pasantías nacionales o internacionales.

Días de permiso especial, dependiendo el rol desempeñado (director, jurado, asesor, etc...).



CAPÍTULO 3

DE LA INVESTIGACIÓN FORMATIVA Y SUS OPCIONES DE GRADO

3.1 INVESTIGACIÓN FORMATIVA

ARTÍCULO 12. DEFINICIÓN

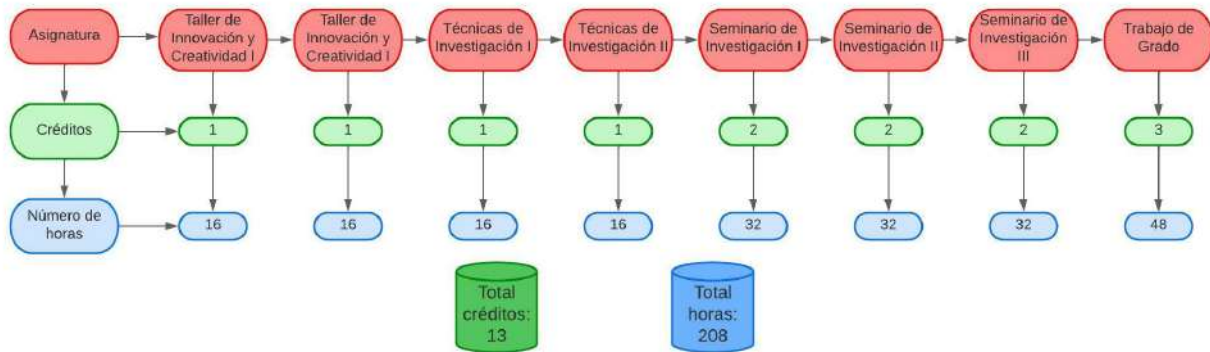
El Centro Nacional de Acreditación, define la Investigación Formativa como aquella que se hace entre estudiantes y docentes en el proceso de desarrollo del currículo de un programa y que es propio de la dinámica de la relación con el conocimiento que debe existir en todos los procesos académicos tanto en el aprendizaje, por parte de los alumnos, como en la renovación de la práctica pedagógica por parte de los docentes. Es una generación de conocimiento menos estricta, menos formal, menos comprometida con el desarrollo mismo de nuevo conocimiento o de nueva tecnología.

Para la Escuela Militar de Aviación, la investigación formativa, hace parte fundamental del proceso de formación del futuro Oficial de la Fuerza Aérea Colombiana, ya que por medio de ella se forjan capacidades de indagación y sistematización de conocimientos que éste podrá aplicar en su ejercicio profesional en servicio de la Fuerza y converge con la Misión institucional.

Los temas para investigar responden a las líneas de los Grupos de Investigación y buscan responder y dar solución a necesidades de la Fuerza; temas son de libre escogencia por parte del Cadete en la medida en que estos sean concordantes con los fines y objetivos de la Institución.

Dentro de la Malla curricular de los Programas Académicos de la Escuela Militar de Aviación, está presente de manera transversal, la función sustantiva de la Investigación, la cual se desarrolla en los ocho (08) semestres académicos de cada Programa, ya sea una asignatura por semestre o más, dependiendo las particularidades y distribución en la Malla de cada Programa Académico. (Figura 6)

Figura 6. Asignaturas Área Investigación

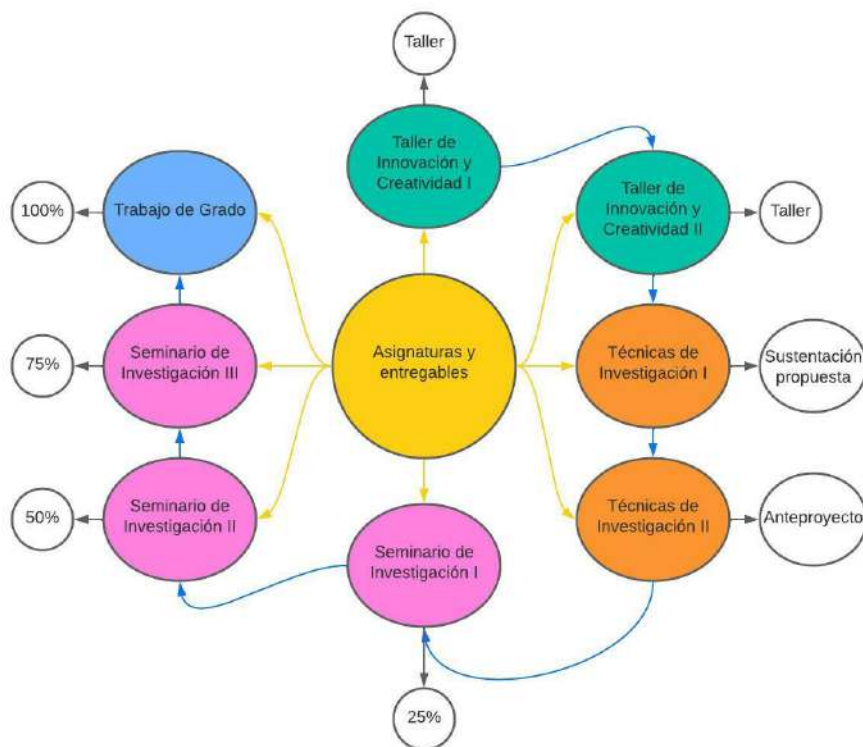


Fuente: Sección Investigación - 2022

Parágrafo 1: Las Tutorías para las asignaturas del Área de Investigación, son de carácter extracurriculares y la cantidad de horas no debe superar las de la asignatura a la cual se le está asignando la tutoría. Éstas serán solicitadas por los Jefes de Programa al Comando GRUAC.

Parágrafo 2: Los Sílabos de las asignaturas de investigación están estructurados para que, en éstas, se desarrolle cada uno de los entregables de los avances del Trabajo de Grado. (Figura 7).

Figura 7. Entregables Trabajo de Grado



Fuente: Sección Investigación - 2022

Parágrafo: Los porcentajes de entrega se encuentran definidos por la Sección Investigación de la EMAVI, así:

Anteproyecto: Desde la Introducción hasta el diseño metodológico.

25%: Primer objetivo específico

50%: Segundo objetivo específico

75%: tercer objetivo específico

100%: Trabajo completo con conclusiones, resultados, anexos y bibliografía.

Nota: Dependiendo la naturaleza, alcance e impacto del Proyecto y/o Trabajo de Grado, el Director del mismo, puede solicitar a la Sección Investigación de manera escrita y con su debida justificación, realizar ajustes a la estructura de los entregables. La Sección Investigación de autorizar la modificación, concertará con el Docente de la asignatura.

3.2 TRABAJO DE GRADO

Se entiende por Trabajo de Grado, el trabajo que el Cadete realiza de manera sistemática alrededor de un problema científico, humanístico, de carácter básico, buscando dar solución a necesidades de la FAC. Todo Trabajo de Grado debe estar enmarcado en las Líneas de Investigación del Programa al cual pertenece el Cadete. El propósito del trabajo es estimular el interés por la investigación y a su vez contribuir a formar nuevos investigadores.

En la Escuela Militar de Aviación "Marco Fidel Suarez", se establecen cinco (5) modalidades para que los Cadetes puedan desarrollar el Trabajo de Grado (Tabla 3).

a. Proyecto de Grado

b. Asistencia de Investigación

c. Pasantía Técnica

d. Artículo Científico

e. Estudio de casos

Tabla 3. Modalidades Trabajo de Grado

Características	Modalidades				
	Proyecto de Grado	Asistencia de Investigación	Pasantía Técnica	Artículo Científico	Estudio de casos
Director	X	X	X	X	X
Codirector	X				
Asesor	X	X		X	
Supervisor			X		
Asesor externo	X			X	X
S u s t e n t a c i ó n propuesta ante Comité de Programa.	X	X	X	X	X
Entregables finalizando semestre en las Asignaturas del Área de Investigación.	X	X	X	X	X
Informe técnico o informe resultado.			X		X
Al finalizar debe ser evaluado por jurados y/o pares.	X	X	X	X	X
Presentación de novedades por escrito a la Sección Investigación (En el formato de novedades ⁴).	X	X	X	X	X
Solicitar cambio de director, jurado o compañero de trabajo por parte del Cadete.	X	X		X	X

⁴Manual de Elaboración Trabajos de Grado – Sección Investigación

Solicitud de cambio por parte del Director.	X	En este caso se daría por finalizada la Asistencia de Investigación y el Cadete tendrá que presentar otra propuesta.	Se puede cambiar de director, más no de supervisor, en este último se daría por finalizada la Pasantía y el Cadete tendrá que presentar otra propuesta.		X
Cambio de proyecto en curso.	X	X	X	X	X
Calificaciones	50% primer jurado y 50% segundo jurado.	50% director, 25% primer jurado, 25% segundo jurado.	50% supervisor de la Pasantía, 25% primer jurado, 25% segundo jurado.	100% Par evaluador.	100% Par evaluador

Parágrafo 1: Los Cadetes que finalicen su Proyecto de Grado en cualquiera de las modalidades- antes de lo planeado por la Sección Investigación y el Programa, se deberán desempeñar como monitores de Investigación del Docente, en las asignaturas del Área de Investigación pendientes por cursar.

Parágrafo 2: El Trabajo de Grado sin distinción por modalidad, debe tener como resultado un producto entregable, que permita evidenciar el proceso y los resultados del trabajo realizado a lo largo de la carrera profesional.

Parágrafo 3: Las modalidades de Proyecto de Grado y Asistencia de Investigación, deberán entregar junto con el trabajo al 100%, un artículo resultado de investigación con las características descritas en el Manual de Elaboración y presentación de Trabajo de Grado de la Sección Investigación.

Parágrafo 4: Todo producto generado, debe ser sometido a evaluación y ser aprobado para concluir el proceso de Investigación Formativa.

Parágrafo 5: Una vez aprobado y calificado el proyecto de grado y que el Cadete haya entregado todos los documentos

correspondientes, se dará por cumplido el requisito de Trabajo de Grado y la Sección Investigación enviará a Secretaría Académica la calificación obtenida, teniendo en cuenta los plazos generados por esta dependencia.

Parágrafo 6: Si el Cadete desea tener un asesor externo, presentará la hoja de vida de éste con los respectivos soportes, la cual será evaluada por el Jefe Sección Investigación quien estudiará la pertinencia de la solicitud.

3.2.1 DE LA REPROBACIÓN DEL TRABAJO DE GRADO

La reprobación, es el concepto escrito del jurado sobre la calidad del Trabajo de Grado. El jurado diligenciará el formato de evaluación y sustentación en el 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.

En caso de ser reprobado el Trabajo de Grado en cualquiera de las modalidades:

- En caso de ser reprobado (entiéndase, con una nota inferior a 3.5) el Trabajo de Grado en cualquiera de sus modalidades, se acogerá a lo dispuesto en el Reglamento de Formación Integral vigente de la Escuela Militar de Aviación "Marco Fidel Suárez".

Parágrafo 1: Con la pérdida de la calidad de Alférez y/o Cadete, el ahora denominado estudiante, dispondrá de un plazo de un año, contado a partir de la fecha de sustentación, para presentar y sustentar un nuevo Trabajo de Grado, para lo cual deberá seguir los procedimientos establecidos en este Reglamento.

Parágrafo 2: El Director de un Trabajo de Grado que haya sido reprobado, no se le asignará dirección en el semestre siguiente a la reprobación, además se solicitará el registro en el folio de vida y en el CvLac.

3.2.1.1 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 Alférez y/o Cadete ante éste.

En caso de que el Cadete y/o Alférez 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 la validación de 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 y Disciplinario de Formación de Oficiales vigente.

3.2.1.2 RECONOCIMIENTO DEL TRABAJO DE GRADO

La aprobación del Trabajo de Grado tendrá un carácter de: aprobado, meritorio o laureado.

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

1. APROBADO: Se dará carácter de aprobado, al Trabajo de Grado que cumpla con los siguientes requisitos:

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

b. Cumplir con los objetivos propuestos y el trabajo planeado, guardando coherencia con el conocimiento adquirido.

c. Cumplir con los requisitos administrativos estipulados por la EMAVI.

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

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

b. Rigurosidad académica con amplia consulta bibliográfica y de referencia, confrontar la frontera del conocimiento y que, a la crítica de jurado y auditorio, haya encontrado elementos que permitan una discusión clara frente a la literatura escrita y con una discusión frente a un conocimiento determinado y valorado por jurados con formación de maestría y/o doctorado.

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

d. Aportar significativamente a la investigación y/o el desarrollo de la EMAVI.

e. Superar las expectativas por los niveles de calidad y esfuerzo de los Alféreces.

f. Buscar interrogar e investigar nuevos paradigmas en el área de conocimiento en que se desarrolló el Trabajo de Grado.

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

a. Obtener una calificación de cuatro punto nueve (4.9) o superior, sobre cinco (5.0).

b. Contener una gran cantidad de elementos que permiten decir que se aportó al conocimiento, se avanzó en tecnología e implementación.

c. Dar un paso importante para seguir una línea de investigación.

d. Demostrar novedad científica.

Parágrafo 1: Aquellos Trabajos de Grado (sin distinción de modalidad) que sean presentados en eventos Nacionales y/o Internacionales de alto nivel y evaluados con calificaciones de excelencia por los pares, podrán ser exentos de sustentación final y recibir la calificación equivalente según los criterios de la Escuela. Dicha decisión será tomada en Comité de Investigación de Programa.

Parágrafo 2: En caso de que el Trabajo de Grado se clasifique como meritorio y/o laureado a los autores se les entregara un certificado avalado por el Director de la EMAVI, el Comandante Grupo Académico y el Jefe Sección Investigación, así mismo se aplicarán exoneraciones de pago de los derechos de grado que establezca la Secretaria Académica.

De igual manera, y de contar con recursos, se podrán hacer entrega de recordatorios en la Ceremonia Académica. Los artículos resultados de investigación de dichos trabajos, serán la primera opción a tener en cuenta, al momento de publicar o someter en revistas indexadas.

BIBLIOGRAFÍA

FFMM. (2018). MFC 1.0 Doctrina Conjunta (2018 ed.). (CEDCO, Ed.) Bogotá, D.C., Colombia: Imprenta y publicaciones COGFM.

Fuerza Aérea Colombiana. (2020). Estrategia para el Desarrollo Aéreo y Espacial de la Fuerza Aérea Colombiana 2042. Bogotá, D.C. FAC.

"Manual del Modelo de Investigación del Sistema Educativo de la Fuerza Aérea Colombiana" (MOINV)(2022) FAC 6-05 (Público), versión 2.

Numa, S. & Márquez, R. (2019). The "Incubators" as Research Spaces for the Novice

Researcher. *Propósitos y Representaciones*, 7(1), 233. <https://dx.doi.org/10.20511/pyr2019.v7n1.289>

Sección Investigación. (2022). Manual para la Elaboración de Trabajos de Grado. Cali, Valle del Cauca. EMAVI.

FUERZA AÉREA COLOMBIANA



**ASÍ SE VA A LAS
ESTRELLAS**

WWW.FAC.MIL.CO