



MANUAL DE INVESTIGACIÓN

Para la Elaboración de Trabajos de Grado

2020



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

**MANUAL DE INVESTIGACIÓN PARA LA ELABORACIÓN
DE TRABAJOS DE GRADO EMAVI**

**FUERZA AÉREA
COLOMBIANA**
VOLAMOS, ENTRENAMOS PARA VENCER

**Realizado por:
Sección Investigación**



DIRECTOR

General. ALFONSO LOZANO ARIZA

SUBDIRECTOR

Coronel. NED YASNÓ RONCANCIO

COMANDANTE GRUPO ACADÉMICO

Teniente Coronel. YADIRA CÁRDENAS POSSO

COMITÉ EDITORIAL

Teniente ANDREA CAROLINA GÓMEZ RUGE
Jefe Sección Investigación

FUERZA AEREA
COLOMBIANA
VOLAMOS, ENTRENAMOS Y COMBATIMOS PARA VENCER



© **MANUAL DE INVESTIGACIÓN PARA LA ELABORACIÓN DE TRABAJOS DE GRADO EMAVI**

Tercera Edición, Diciembre de 2020

Elaborada por:
Sección Investigación

© **Escuela Militar de Aviación “Marco Fidel Suárez”**

Grupo Académico
Carrera 8 No. 58 - 67 Teléfono: 488 1000 Ext. 1850
Santiago de Cali, Valle del Cauca / Colombia
E-mail: gruac@emavi.edu.co -www.fac.mil.co

Asesores

Erika Yasmín Aristizábal García
Ximena Peña Navas
Diana Patricia Posada Villafañe

Coordinación Editorial:

TE. Andrea Carolina Gómez Ruge

Diseño, diagramación:

Jennifer Juliet García Saldarriaga

Impresión:

Escuela Militar de Aviación “Marco Fidel Suárez”

VOLAMOS, ENTRENAMOS Y COMBATIMOS PARA VENCER

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

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



Tabla de contenido

DISPOSICIÓN 007 DE 2020	8
1. INTRODUCCIÓN	11
2. Generalidades del Trabajo de Grado	12
3. Opciones de Trabajo de Grado	14
3.1. Asistencia de Investigación	14
3.2. Pasantía Técnica.....	14
3.3. Proyecto de Grado	15
4. Elementos para el desarrollo de la opción del Trabajo de Grado	16
4.1. Aprobación de la propuesta.....	16
4.2. Contenido de la propuesta de investigación	17
4.3. Anteproyecto de grado	18
4.4. Informe final Trabajo de Grado.....	20
4.4.1. Partes de un trabajo escrito con normas Icontec.....	21
4.5. Redacción del Informe final.....	24
4.5.1. Línea y Tema de Investigación.....	26
4.5.2. Tema.....	28
4.5.3. Título.....	30
4.5.4. Palabras claves.....	30
4.5.5. Planteamiento del problema.....	30
4.5.6. Formulación del problema.....	31
4.5.7. Justificación	32
4.5.8. Objetivos	33
4.5.9. Objetivo General	34
4.5.10. Objetivos Específicos	35
4.5.11. Fundamentación Teórica.....	37
5. Diseño Metodológico	43
5.1. Paradigmas de la investigación	43
5.2. Método de investigación.....	44
5.2.1. Método Inductivo.....	44
5.2.2. Método deductivo.....	44
5.3. Tipo y enfoque de la investigación	45



5.4.	El método científico	46
5.5.	¿Qué es la investigación científica?	47
5.6.	Investigación Histórica	48
5.7.	El enfoque de la investigación	48
5.8.	Etapas metodológicas	49
5.9.	Fuentes de información	50
5.9.1.	Fuentes Primarias	50
5.9.2.	Fuentes Secundarias	51
5.10.	Técnicas para la recolección de la información.....	51
5.10.1.	La observación.....	52
5.10.2.	La entrevista.....	53
5.10.3.	La encuesta	54
5.10.4.	Plan de análisis y procesamiento de datos.....	55
5.10.5.	Cronograma	56
5.10.6.	Presupuesto.....	58
5.10.7.	Resultados	60
5.10.8.	Impacto y Ahorro Institucional	61
5.10.9.	Conclusiones.....	64
5.10.10.	Recomendaciones.....	64
5.10.11.	Referencias.....	64
5.11.	Presentación del Trabajo de grado a Jurados.....	65
5.12.	Sustentación del Trabajo de Grado.....	66
5.13.	Sustentación de la pasantía técnica o Asistencia de Investigación	67
6.	Citas y Referencia.....	69
1.1.	¿Qué son las normas APA?	69
1.2.	¿Qué es una cita?	69
1.2.1.	Cita corta (de menos de 40 palabras).....	71
1.2.2.	Cita larga (de más de 40 palabras).....	71
1.2.3.	Parfraseo	72
1.2.4.	Regla de citación según número de autores.....	72
1.3.	Qué son las referencias.....	73
1.3.1.	Cita de libro	74
1.3.2.	Cita libro con autor	74
1.3.3.	Cita artículo de revista.....	75



Manual de Investigación para la elaboración de Trabajos de Grado

1.3.4.	Cita Tesis y Trabajos de Grado	75
1.3.5.	Cita artículo de periódico.....	76
1.3.6.	Páginas en la Worl Wide Web (www)	77
1.3.7.	Videos	77
1.3.8.	Publicaciones en redes sociales.....	77
1.3.9.	Correo electrónico.....	78
1.3.10.	Entrevistas	78
7.	Artículo de investigación	79
6.1	¿Qué es un artículo científico?	79
6.2	Contenido del artículo de investigación	80
6.2.1	Título	80
6.2.2	Resumen (abstract)	80
6.2.3	Introducción	80
6.2.4	Materiales y métodos.....	81
6.2.5	Resultados.....	81
6.2.6	Discusión	81
6.2.7	Conclusiones	81
6.2.8	Referencias	81
8.	Referencias	82

**FUERZA AÉREA
COLOMBIANA**
VOLAMOS, ENTRENAMOS Y COMBATIMOS PARA VENCER



Índice de Anexos

Anexo A: Formato Presentación de Propuestas de Investigación.....	85
Anexo B: Formato Aceptación y Compromiso de Dirección Trabajo de Grado.....	90
Anexo C: Formato Evaluación de Anteproyectos Trabajo de Grado	92
Anexo D: Formato Informe Parcial de Avance Trabajo de Grado	95
Anexo E: Formato Evaluación y Sustentación de Proyectos de Grado	97
Anexo F: Formato Evaluación Director Pasantía o Asistencia de Investigación	100
Anexo G: Plantilla para Elaboración de Artículos.....	103
Anexo H: Formato de Evaluación de Artículos por Pares.....	106
Anexo I: Originalidad Trabajo de Grado	111
Anexo J: Autorización sobre Derechos de Autor.....	112
Anexo K: Solicitud de Publicación.....	113
Anexo L: Información del Proyecto	114
Anexo M: Carta de recibido a satisfacción	115

**FUERZA AÉREA
COLOMBIANA**
VOLAMOS, ENTRENAMOS Y COMBATIMOS PARA VENCER



DISPOSICIÓN 007 DE 2020

(23 DE DICIEMBRE DE 2020)

Por medio de la cual entra en vigor el Manual de Investigación para la Elaboración de Trabajos de Grado de la Escuela Militar de Aviación “Marco Fidel Suárez”.

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

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

En ese sentido se establece que: “la Investigación Formativa hará parte de los estudios de pregrado (Tecnológico y Profesional) y de posgrado en el SEFAC y se establecerá como requisito para la obtención de un grado académico dentro del Sistema,



la formulación, desarrollo y sustentación de un trabajo de grado, entendido este como el proceso de investigación que el estudiante realiza de manera sistemática alrededor de un problema (científico, humanístico, tecnológico) de carácter básico, aplicado o de desarrollo experimental”.

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

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



DISPONE:

ARTÍCULO 1°. Reglamentar el Manual de Investigación para la Elaboración de Trabajos de Grado, para el desarrollo y acompañamiento del proceso de Investigación Formativa por parte de los Cadetes y Alféreces de la Escuela Militar de Aviación “Marco Fidel Suárez”, de acuerdo con los requerimientos establecidos en el Manual del Modelo de Investigación del Sistema Educativo de la Fuerza Aérea Colombiana (MAINV), así como el Ministerio de Educación Nacional en lo que se refiere a los procesos, obtención y renovación de Registro Calificado de programas de formación de Acreditación de Alta Calidad de programas y de las Instituciones de Educación Superior.

Publíquese y cúmplase.

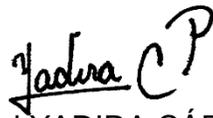
Dada en Santiago de Cali a los veintitrés (23) días del mes de diciembre de 2020.



Brigadier General ALFONSO LOZANO ARIZA

Director Escuela Militar de Aviación “Marco Fidel Suárez”

FUERZA AEREA COLOMBIANA
VOLAMOS, ENTRENAMOS Y COMBATIMOS PARA VENCER



Teniente Coronel YADIRA CÁRDENAS POSSO

Comandante Grupo Académico



TE. GÓMEZ SE INV.



1. INTRODUCCIÓN

El desarrollo del Trabajo de Grado como requisito para obtener el título profesional, tiene como objetivo que el futuro Oficial de la Fuerza Aérea Colombiana acredite sus aptitudes y competencias para la solución de problemas en el área de formación. Del mismo modo, se busca que el Cadete o Alférez no solo se prepare desde el punto de vista técnico, sino que, además tenga las habilidades y competencias básicas de redacción, ortografía y sintaxis que le permitirán desarrollar en un futuro documentos escritos relacionados con proyectos de investigación.

Aquí encontrará las directrices que deberá tener en cuenta para la construcción del documento de Trabajo de Grado en sus diferentes etapas como: la presentación de la propuesta, el anteproyecto, el informe final, el artículo resultado del proceso de investigación, formatos de presentación y requisitos de grado.

**FUERZA AÉREA
COLOMBIANA**
VOLAMOS, ENTRENAMOS Y COMBATIMOS PARA VENCER



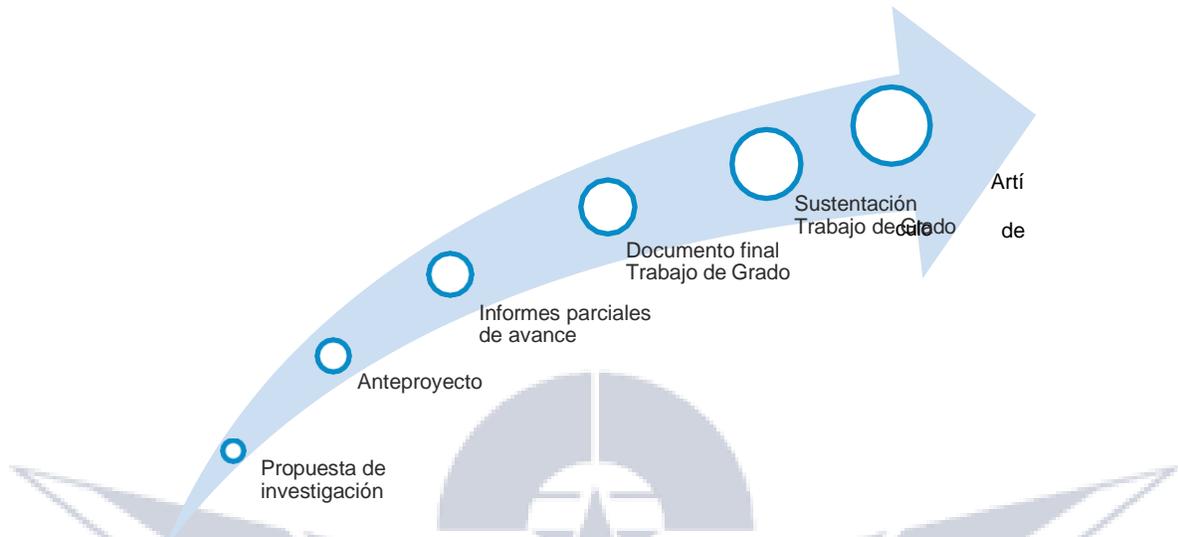
2. Generalidades del Trabajo de Grado

De acuerdo con el Reglamento de Formación Integral, artículo 133. Para obtener el Título Profesional, el Alférez deberá cumplir con todos los requisitos expuestos en el artículo del reglamento y la aprobación del Trabajo de grado correspondiente al programa que va a recibir el título, por lo cual, el estudiante deberá desarrollar el Trabajo de Grado como parte del componente de investigación formativa, que inicia con las asignaturas relacionadas con el área de investigación en la malla curricular (EMAVI, 2020).

La Fuerza Aérea Colombiana a través de la Jefatura de Educación Aeronáutica, establece el procedimiento para el desarrollo del Trabajo de Grado para el Sistema Educativo de la Fuerza Aérea, el cual se relaciona en la Figura 1. El primer paso para el desarrollo del Trabajo de Grado es la presentación de la propuesta de investigación, ante el Comité de programa, con el propósito de avalar la propuesta y definir el director que guiará el proceso. Aprobada la propuesta de investigación, debe realizar el anteproyecto de grado, que será evaluado por el director y posteriormente, conforme con el desarrollo del Trabajo de Grado, deberá presentar los informes parciales de avance 25%, 50%, 75% y 100%, de acuerdo con la Programación la cual será proyectada y socializada por la Sección Investigación. Finalmente, debe presentar el informe final de acuerdo con la plantilla establecida por la Sección Investigación, así mismo, realizará la sustentación y presentación del artículo resultado de investigación.

Figura 1

Etapas en el desarrollo del Trabajo de grado



Nota. La figura muestra el procedimiento para el desarrollo del Trabajo de Grado para el Sistema Educativo de la Fuerza Aérea.

**FUERZA AÉREA
COLOMBIANA**
VOLAMOS, ENTRENAMOS Y COMBATIMOS PARA VENCER



3. Opciones de Trabajo de Grado

La Escuela Militar de Aviación contempla tres opciones de Trabajo de Grado:

- Asistencia de Investigación
- Pasantía Técnica
- Proyecto de Grado

3.1. 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 (Reglamento de investigación, 2020). La modalidad de asistencia de investigación es individual.

3.2. 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 (Reglamento de investigación, 2020). La modalidad de pasantía técnica es individual.

3.3. 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 en cada programa académico como requisito obligatorio para la obtención del título profesional (Reglamento de investigación, 2020). Se podrá presentar en grupo de máximo dos personas.

La propuesta de investigación es un documento preliminar para presentar el problema de investigación y sus aspectos más generales, donde se justifica la necesidad de un estudio y se presenta un plan previo para realizar el mismo. Debe ser precisa y concisa, cuando se ha definido el tema de investigación se debe presentar ante el Comité de Investigación del Programa Académico.

4. Elementos para el desarrollo de la opción del Trabajo de Grado

4.1. Aprobación de la propuesta

La propuesta de investigación es la primera etapa, esta permitirá aprobar de manera previa el tema a investigar y el director que lo acompañará en la investigación, la cual evitará que se realice un esfuerzo adicional por parte del estudiante y que el Comité de Investigación de Programa considere que el tema es pertinente o se deba realizar cambios de fondo en la propuesta presentada.

La aprobación se dará una vez el comité de programa avale la propuesta con las correcciones que sugiera y los Cadetes firmen el formato de **Presentación De Propuestas de Investigación EMAVI** y lo envíen a la Sección Investigación.

Tenga en cuenta que...

Junto a la propuesta de trabajo de grado se deberá entregar el Formato de Aceptación y compromiso de Propuestas de Investigación (Ver Anexo B) debidamente diligenciado por usted y su director de proyecto de grado. Una vez su propuesta ha sido aprobada y se le haya notificado, podrá empezar la formulación de su anteproyecto de grado, SI NO, deberá formular nuevamente una propuesta de investigación con un tiempo no mayor a 7 días, presentarla y sustentarla ante el Comité de Investigación.

4.2. Contenido de la propuesta de investigación

A continuación, encontrará todos los pasos que deberá tener en cuenta para el diseño de la propuesta de investigación y se deben consignar en el formato de Presentación de Propuesta de Investigación vigente (Ver Anexo A).

Figura 2

Pasos para el diseño de la propuesta

1. Línea y tema de investigación

2. Título

3. Palabras claves

4. Formulación del problema

5. Planteamiento del problema

6. Problema de investigación

7. Justificación

8. Objetivos

9. Fundamentación Teórica

10. Hipótesis

11. Diseño Metodológico Preliminar

12. Cronograma

13. Presupuesto

14. Referencias Bibliográficas

Nota. La figura muestra los puntos que intervienen en el desarrollo de la propuesta de investigación.



4.3. Anteproyecto de grado

Después de realizar la propuesta de investigación y que esta sea aprobada ante el Comité de Investigación de Programa, se realiza el anteproyecto, este documento es una guía esquemática, que muestra una visión general y amplia, más organizada de la problemática escogida para el desarrollo del Trabajo de Grado.

En el anteproyecto debe dar cuenta de toda la planeación de las actividades, y su presentación se realiza con el objetivo que el director pueda evaluar aspectos de importancia para el desarrollo del Trabajo de Grado, así mismo se evalúa la necesidad de hacer mejoras antes de ejecutar la investigación.

En el anteproyecto es necesario definir todos los aspectos que intervienen en el desarrollo de la investigación, así como las actividades de recolección de datos que permiten concretar las etapas de esta (Ver Anexo C).

**FUERZA AÉREA
COLOMBIANA**
VOLAMOS, ENTRENAMOS Y COMBATIMOS PARA VENCER



Figura 3

Pasos para el diseño del Anteproyecto



Nota. La figura muestra los puntos que intervienen en el desarrollo del anteproyecto de grado.

Tenga en cuenta que...

El director de Trabajo de Grado realiza la evaluación del Anteproyecto y reporta la calificación mediante el formato de “Evaluación de Anteproyectos de Grado” a la Sección Investigación para su conocimiento y archivo.

De acuerdo al cronograma de actividades de graduación, los Cadetes y Alféreces deben presentar al Director de su proyecto de grado documentos bajo la Norma ICONTEC vigente de avance (25%, 50%, 75% y 100%) de acuerdo a las fechas

establecidas en la programación de Trabajos de Grado. Para esta evaluación, los Directores se valdrán del formato de “Informe Parcial de Avance de Propuestas de Investigación” (Ver Anexo D) con el fin de corroborar el cumplimiento de avance. De no cumplir con el avance programado por el Comando, los Cadetes o Alféreces serán sancionados a potestad del Comandante de Grupo.

Para cada informe de avance el documento debe ser previamente revisado por el docente asesor metodológico, el cual tendrá el visto bueno del mismo al momento de enviar el documento a la Sección Investigación.

4.4. Informe final Trabajo de Grado

El informe final es el documento en el que se consigna toda la información del proceso de investigación. Aquí los Cadetes presentan los resultados del Trabajo de Grado y dan a conocer las distintas herramientas que les permitieron el desarrollo de la investigación como tal.

Es determinante para este momento haber establecido aquellos aspectos que quedaron en términos generales en el anteproyecto, como: la fundamentación teórica, la histórica, así como la descripción detallada de cómo se presentó el problema al inicio de la investigación, y cómo después de este proceso investigativo, fue aclarada, intentando demostrar que hay una contribución en la teoría científica, en la que la problemática investigada se encuentra.

Igualmente, en esta parte del trabajo, la estructura del documento se conserva en términos generales igual al Anteproyecto, la diferencia estructural y de forma, es que se



suprimen el cronograma y el presupuesto y se adicionan los resultados, el impacto y ahorro institucional, las conclusiones y recomendaciones.

La redacción de este documento se realiza en tercera persona y en pasado, dado que se está hablando del proceso investigativo realizado.

4.4.1. Partes de un trabajo escrito con normas Icontec

La norma NTC 1486, establece las reglas para la presentación de un trabajo escrito, cualquiera que sea su nivel de profundidad. Algunos de los trabajos que se pueden ejecutar bajo las pautas de presentación de esta norma son:

- Trabajos de introducción a la investigación
- Trabajo de grado
- Trabajo de investigación profesional
- Ensayo 2
- Monografía
- Tesis
- Informe científico y técnico
- Otros del mismo tipo (Instructivo Icontec 1486)

4.4.1.1. Configuración de la página del documento de Word

- **Márgenes:** Superior: 3cm; Izquierdo: 4 cm; Derecho: 2 cm; inferior: 3 cm.
- **Tipo de letra y tamaño:** se recomienda el uso de Arial con un tamaño de 12 puntos. Todo el texto debe ir justificado.
- **Tamaño de la hoja:** Carta.



- **Número de página:** debe hacerse en números arábigos, centrada y en forma consecutiva a partir de la introducción. La cubierta y la portada no se numeran pero si se cuentan, por lo tanto la numeración se debe iniciar en 3.
- **Espaciado:** El contenido del trabajo se escribe a una interlinea sencilla. y después de punto aparte a dos interlíneas sencillas, cuando es punto seguido se deja un espacio.
- **Después de cada título:** doble espacio. Cada capítulo comienza en una hoja independiente y el título debe ir centrado.

4.4.1.2. Preliminares

- **Cubierta:** presenta información del trabajo como el nombre de los autores, título del documento, ciudad, entre otros.
- **Portada:** incluye el título, el subtítulo (si lo hay), el nombre de (los) autor(es), el tipo de trabajo realizado (tesis, monografía, trabajo, informe, etc.) y el nombre y título académico del director o asesor del trabajo. Estos elementos deben estar centrados en la página y a una distancia equidistante.
- **Página de aceptación:** En esta página se registran las firmas de los jurados que participan en la revisión, sustentación y aprobación del trabajo. También incluye la ciudad y fecha de entrega del trabajo.
- **Página dedicatoria:** Nota del autor con dedicatoria a personas u organizaciones. Es opcional.
- **Página de agradecimientos:** Nota de agradecimientos a personas u organizaciones con el reconocimiento por haber aportado de alguna forma con

el documento. Deben aparecer los nombres completos, los cargos y su aporte al trabajo. Es opcional.

- **Tabla de contenido:** En ella aparecen los títulos de las divisiones y subdivisiones del trabajo, así como los materiales complementarios como índices, glosarios, bibliografías y anexos. Estos deben ir en el orden en que aparecen y con el número de página en que se encuentran.
- **Listas especiales:** Son obligatorias. En ellas deben aparecer los títulos de las ilustraciones, gráficos, tablas, anexos, abreviaturas, etc. que hacen parte del trabajo. Su esquema es igual al de la tabla de contenido.
- **Glosario:** Es la lista alfabética de los términos usados en el trabajo, con sus correspondientes definiciones. Los términos deben escribirse en mayúscula sostenida seguidos por dos puntos y a continuación la definición. Entre término y término se debe dejar un espacio interlineal.
- **Resumen:** Su uso es obligatorio. Consiste en la presentación abreviada y clara del contenido del documento. En trabajos muy extensos, el resumen debe ser de máximo 500 palabras. Al final del resumen se deben poner en mayúscula las palabras claves que permitan recuperar la información.

4.4.1.3. Cuerpo del documento

- **Introducción:** Se describe de forma concisa los alcances del documento, sus objetivos, limitaciones, metodologías empleadas y sus aplicaciones.
- **Capítulos:** Son las principales divisiones del trabajo. Cada capítulo debe corresponder a uno de los temas o aspectos tratados en el documento y por

tanto debe llevar un título que indique el contenido del capítulo. Se subdivide solo hasta el cuarto nivel:

- **Conclusiones:** Esta página es obligatoria. En ella se presentan en forma ordenada y clara los resultados de la investigación. No se deben confundir con las recomendaciones.
- **Recomendaciones:** Cuando estas sean necesarias, se ubican después de las conclusiones, en un capítulo aparte.

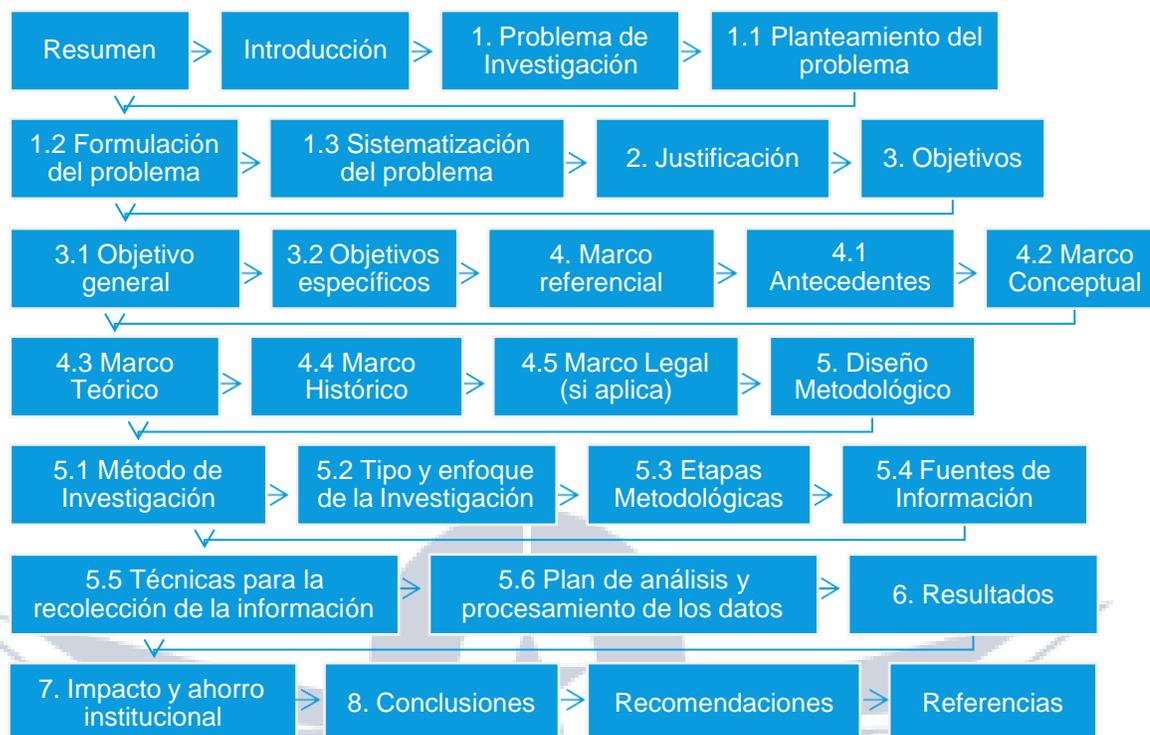
4.4.1.4. Complementarios

- **Bibliografía o Referencias:** Es el listado completo de los materiales consultados por el investigador para documentar su trabajo. Es obligatorio en todo trabajo de investigación.
- **Índice:** Lista opcional con diversos términos precisos que se incluyen en el documento para facilitar su ubicación.

4.5. Redacción del Informe final

Figura 4

Contenido del Informe Final



Nota. La figura muestra lo que contiene el informe final del proyecto de grado.

El resumen y la introducción se recomienda redactarlas al finalizar la investigación, dado que el Alférez o Cadete debe presentar el cuerpo del Trabajo de Grado terminado. Presentarlo significa decir lo que contiene el documento en sus partes de manera sucinta y anunciando aspectos que debe saber previamente el lector (como a quién está dirigida la obra, al lector común o especializado).

En el resumen debe contener hasta un máximo de 500 palabras, debe incluir las palabras clave, las cuales se toman del problema de investigación. El contenido del resumen indica la temática central y las temáticas subordinadas que están en el documento. Es importante incluir aspectos concretos que son necesarios destacar para advertir la temática y el alcance de la investigación.

La introducción es parte del contenido del Trabajo de Grado, y constituye como capítulo “0” o inicial. Allí se describe brevemente las características del contenido de la obra, sus partes desde la temática abordada y lo que de ellas se alcanza a desarrollar, sin entrar en detalles. Al nombrar cada parte, se habla de los capítulos en que está dividido el documento.

Figura 5

Capítulos en los que está dividido el Proyecto de Grado

El Primer Capítulo contiene	El Segundo Capítulo contiene	El Tercer Capítulo contiene
<ul style="list-style-type: none">• Presentación completa del tema (general, particular y concreto).• El problema• Los objetivos• La justificación• El marco o la base del sistema categorial.• La explicación metodológica.	<ul style="list-style-type: none">• El desarrollo metodológico.• El análisis de la compilación de datos.• Descripción, interpretación, comprensión y explicación de los resultados.	<ul style="list-style-type: none">• Las conclusiones que van de manera independiente y presentan en forma lógica los resultados de la investigación.• Se redactan en un texto completo que orienta los hallazgos de la investigación, mostrando el desarrollo metodológico y los objetivos.

Nota. Los capítulos contienen el orden de divisiones en que se presenta la obra.

4.5.1. Línea y Tema de Investigación

Es la línea de investigación en la que se enmarca el problema de investigación. Esta debe ser acorde a las líneas de investigación propias del programa al que pertenece el Cadete o Alférez. Aquí debe señalar la temática general de donde sale el problema, no el problema (Ahumada, 2010).

Tabla 1
Grupos, líneas y Semilleros de investigación

Grupo de Investigación	Líneas de Investigación	Programa Académico	Semilleros de Investigación
Estudios Aeroespaciales GIEA Código: COL0084209 	1. Sistemas Complementarios Aeronáuticos PIMEC	Ingeniería Mecánica	SIMEC – Semillero de Investigación de Ingeniería Mecánica
	2. Sistemas de Carga Espacial PIMEC		
	3. Materiales de uso Militar y/o Aeroespacial PIMEC		
	4. Educación y TIC Aplicadas a la Educación PIINF	Ingeniería Informática	SIINFA – Semillero de investigación en Ingeniería Informática
	5. Sistemas de Información Geográfica PIINF		
	6. Ciberseguridad y Ciberdefensa PIINF		
Ciencias Militares Aeronáuticas y Administrativas GICMA Código: COL0140489 	1. Doctrina Militar Aeronáutica PCMAE	Ciencias Militares Aeronáuticas	SICMA – Semillero de investigación en Ciencias Militares Aeronáuticas
	2. Derecho Aéreo y Espacial PCMAE		
	3. Seguridad Operacional PCMAE		
	4. Gestión Tecnológica PAAER	Administración Aeronáutica	SILOGA – Semillero de investigación en Logística e Industria Aeronáutica
	5. Gestión, Sistemas Logísticos e Investigación de Operaciones PAAER		
Colectivo Génesis G.I.T. Código: COL0017585 	1. Desarrollo Rural		
	2. Gestión, Territorio y biodiversidad		
	3. Innovación y Gestión Tecnológica	Administración Aeronáutica	SILOGA – Semillero de investigación en Logística e Industria Aeronáutica
	4. Mercado y Negocios Internacionales		

Nota. Ilustra los grupos, líneas y Semilleros de investigación que se encuentran en la EMAVI. Fuente: Sección Investigación, 2020.

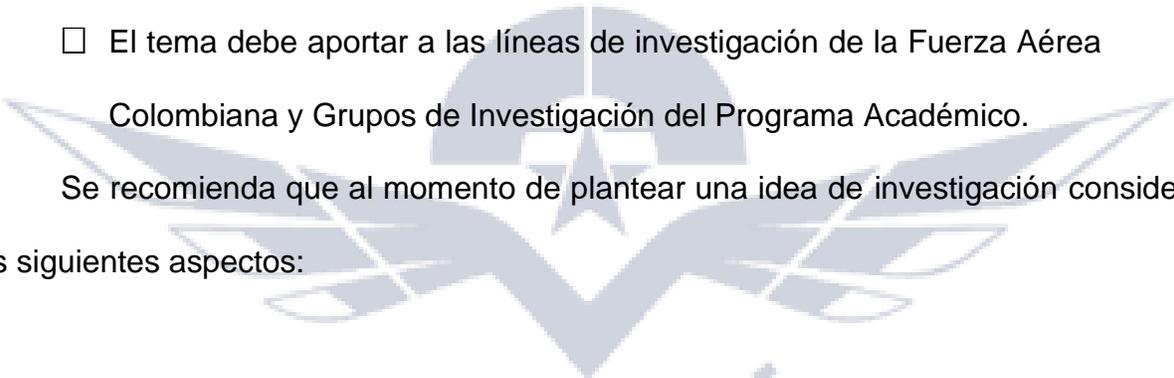


4.5.2. Tema

Para el desarrollo de cualquier propuesta de investigación, inicialmente se debe hacer la elección del tema, partiendo de los siguientes elementos:

- El tema debe ser de interés del Alférez o Cadete.
- Debe existir una experiencia personal.
- Se debe seleccionar la información que existe sobre este, a partir de la literatura.
- El tema debe aportar a las líneas de investigación de la Fuerza Aérea Colombiana y Grupos de Investigación del Programa Académico.

Se recomienda que al momento de plantear una idea de investigación considere los siguientes aspectos:



**FUERZA AÉREA
COLOMBIANA**
VOLAMOS, ENTRENAMOS Y COMBATIMOS PARA VENCER

Figura 6

Aspectos fundamentales para plantear una idea de investigación



Nota. Tomado de la Guía para la elaboración de Trabajo de Grado (2012).



4.5.3. Título

El título debe siempre expresar el contenido del escrito, siendo lo más preciso posible. Por ello, un lector común deberá poder conocer con exactitud el contenido de nuestro trabajo con solo leer el título y así poder decidir si es de su interés o no.

Ambos aspectos, precisión y concisión, hacen que la elección del título no sea nada fácil en la mayor parte de las ocasiones, por lo que se le debe dedicar el tiempo suficiente hasta encontrar la fórmula óptima.

Tenga en cuenta que, el **Título** de un proyecto de Investigación es la expresión condensada del Problema y del Objetivo General de la Investigación.

4.5.4. Palabras claves

Las palabras claves son aquellos términos que en conjunto determinarán el área del conocimiento a las que pertenece el trabajo. Describen el contenido de la propuesta. Las palabras claves deberán permitir la búsqueda bibliográfica del trabajo para los interesados en el tema.

El número indicado es de 4 palabras clave o frases cortas (lexemas) que identifican la propuesta de investigación.

4.5.5. Planteamiento del problema

Se reconoce el planteamiento como la presentación del problema de investigación. Aquí los investigadores deben ser lo más objetivos posible para tratar de



explicar en qué consiste la problemática, cómo está conformada, cómo se dio y cómo se presenta actualmente.

En general es narrar los hechos que caracterizan esa situación, mostrando las implicaciones que tiene y sus soluciones.

Aquí se deben entrar en una serie de detalles de la problemática que exigen: ambientar el problema de investigación, indicar con exactitud cuáles son sus características, las posibles causas que lo ocasionan y la posible solución que ofrece el proyecto (mostrando la coherencia con la justificación, pero muy brevemente).

Deben evitarse palabras como: muy, mucho, bastante, poco, casi. En su lugar se deben dar cifras estadísticas de fuentes confiables o valores reales y comprobables. Debe quedar claro el entorno geográfico y social del problema.

4.5.6. Formulación del problema

Este es quizás el núcleo conceptual que define el trabajo. Alrededor de esta pregunta, gira la creación de la investigación, debido a que en la formulación se define qué es lo que se está buscando resolver y debe indicarse en términos generales, tratando de abordar toda la problemática a resolver.

Tenga en cuenta que la pregunta de investigación se convierte necesariamente en la guía para la formulación del objetivo general. La pregunta está exigiendo una respuesta y el objetivo es la meta que se traza para conseguir dicha respuesta.

Tenga en cuenta que...

La coherencia conceptual y estructural del título, con la pregunta y con el objetivo, es indispensable para demostrar que el proceso de investigación está bien orientado.



4.5.7. Justificación

La justificación es la parte del trabajo en la que demuestra la necesidad y validación del proyecto. En esta parte del trabajo se puede presentar argumentos que demuestren que el proyecto goza de validez teórica conceptual, práctica, metodológica. Igualmente, se muestran las ventajas y beneficios que el proyecto ofrece a la institución, los investigadores y a la sociedad como tal (Ahumada, 2010).

La justificación del proyecto debe ser concreta y concisa, citando características y hechos descritos con antecedentes y que sirvan para sustentar las respuestas a las preguntas:

Figura 7

La justificación sustenta las respuestas a las siguientes preguntas



Nota. Tomado de la Guía para la elaboración de Trabajo de Grado (2012).

Se debe comenzar la justificación explicando para qué se debe solucionar el problema planteado. Se puede sustentar la validez del proyecto desde el punto de vista de avance científico, y con referencia a aspectos académicos, sociales, económicos o de otra índole; sin embargo, se debe evitar nombrar logros que no sean comprobables (como aumento en la calidad de vida, disminución de costos, entre otros).

Tenga en cuenta que...

No se extienda en la justificación, ni utilice información irrelevante ni superflua; se deben evitar opiniones y logros que no se puedan comprobar.

4.5.8. Objetivos

Los objetivos deben ser claros y precisos para evitar confusiones o desviaciones; sin embargo, esto no implica que los objetivos no puedan cambiarse durante la realización de la investigación, ya que en algunos casos es necesario hacerlo.

Los objetivos deben incluir en su redacción y estructura:

- El qué:** la acción a realizar
- El cómo:** es la herramienta o instrumento para llegar a la meta
- El para qué:** es el fin que se busca con el objetivo

Se deben utilizar verbos medibles y alcanzables que dependan únicamente de las capacidades y herramientas del investigador. Los objetivos de la investigación deben redactarse utilizando verbos en infinitivo como:

Tabla 2

Lista de verbos en infinitivo

Verbos en infinitivo	
Determinar	Plantear
Diseñar	Estudiar
Identificar	Proponer
Evaluar	Conocer
Describir	Definir
Formular	Verificar
Analizar	

Nota. Se muestran algunos verbos en infinitivo para la formulación de los objetivos.

Tenga en cuenta que...

El uso de verbos como capacitar, cambiar, motivar, enseñar, mejorar debe usarse cuidadosamente porque normalmente no se logran. Por ejemplo:

El verbo “cambiar” este objetivo solo se logra si realmente la situación cambia y se puede demostrar este resultado.

Verbos como capacitar igualmente implica que sólo se logra si se capacita y se puede demostrar la capacitación, muchas veces esto no se puede lograr por tiempo o por costos.

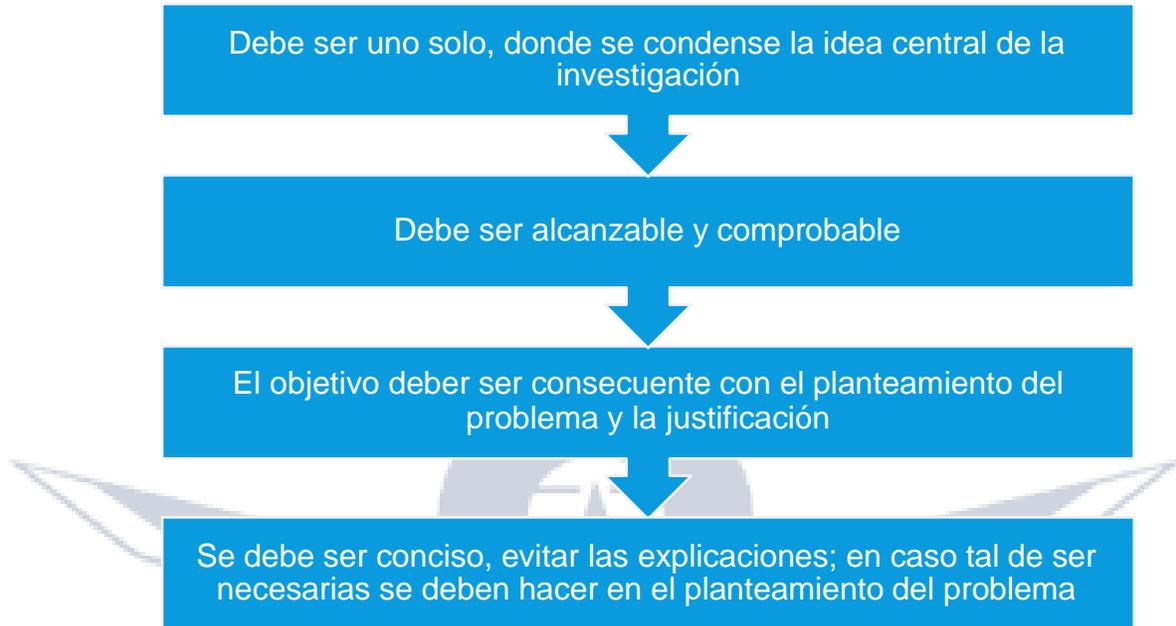
4.5.9. Objetivo General

El objetivo general trata de dar respuesta al problema de investigación, de ahí la coherencia que debe haber entre la pregunta investigativa y el objetivo general. El objetivo general debe estar en relación con el Título y pregunta clave incluida en la Formulación del Problema de investigación.

FUERZA AÉREA
COLOMBIANA
VOLAMOS, ENTRENAMOS Y COMBATIMOS PARA VENCER

Figura 8

Datos para tener en cuenta



Nota. Tomado de la Guía para la elaboración de Trabajo de Grado (2012).

4.5.10. *Objetivos Específicos*

En el caso de los objetivos específicos, deben indicar metas que resuelvan aspectos más definidos del problema, los cuales se desarrollan en el transcurso del trabajo. En este sentido, la metodología también debe estar guiada por los objetivos de la investigación.

Figura 9

Datos para tener en cuenta



Nota. Información tomada del Formulario #2 Proyectos de Investigación - Nivel de Pregrado. Fuente: (Domínguez, 2005)

Los objetivos deben cumplirse en su totalidad una vez concluido el proyecto de grado. Todos los objetivos tanto los específicos como el general deben ser comprobables y su implicación referenciada en la justificación del proyecto.

Tenga en cuenta que...

- Los objetivos (tanto general como específicos) nunca deben indicar acciones que establezcan tareas y/o cumplimiento de funciones.
- Se debe evitar repetir el objetivo general parafraseándolo en uno o varios de los objetivos específicos.

Los objetivos específicos no deben ser descripciones de las etapas que se seguirán en el logro del objetivo general, esto se puede hacer en la metodología del proyecto.

Evite verbos y oraciones que indiquen acciones propias de la metodología del proyecto, por ejemplo: evaluar alternativas, escoger algoritmos, investigar la mejor manera, encontrar, analizar resultados, comprobar, verificar el funcionamiento.

4.5.11. *Fundamentación Teórica*

Toda investigación debe realizarse dentro de un marco de referencia o conocimiento previo, es decir, es necesario ubicar la investigación que va a realizarse dentro de una teoría, enfoque o escuela.

Para iniciar una investigación es necesario conocer el estado de la ciencia en ese determinado campo, por lo tanto, con el marco de referencia se demuestra que el estudiante conoce y ha investigado sobre el tema, toma posición sobre los estudios anteriores que se hayan realizado y los documentos publicados, autores y obras de referencia.

En esta parte del trabajo, los estudiantes presentarán toda la documentación que fundamenta y valida la problemática planteada, desde los modelos teóricos, los conceptos y todo referente de la literatura universal que puede dar fuerza a la postura del trabajo, hasta los enmarques contextuales que el problema de investigación requiera.

Hay que indicar cada una de las ideas que respaldan la investigación, pero enlazándola con nuestras ideas y la forma como los investigadores ven el problema. Hay



que tener en cuenta, que la información que suministran las fuentes son las posiciones que otros han asumido, pero que deben organizarse conforme a lo que usted considere debe ser la solución del problema, por tanto, no solo basta con citar y reconocer el origen de la información, sino demostrar que se comprende el papel o función de la cita hecha y cómo esta complementa o articula las ideas de su trabajo.

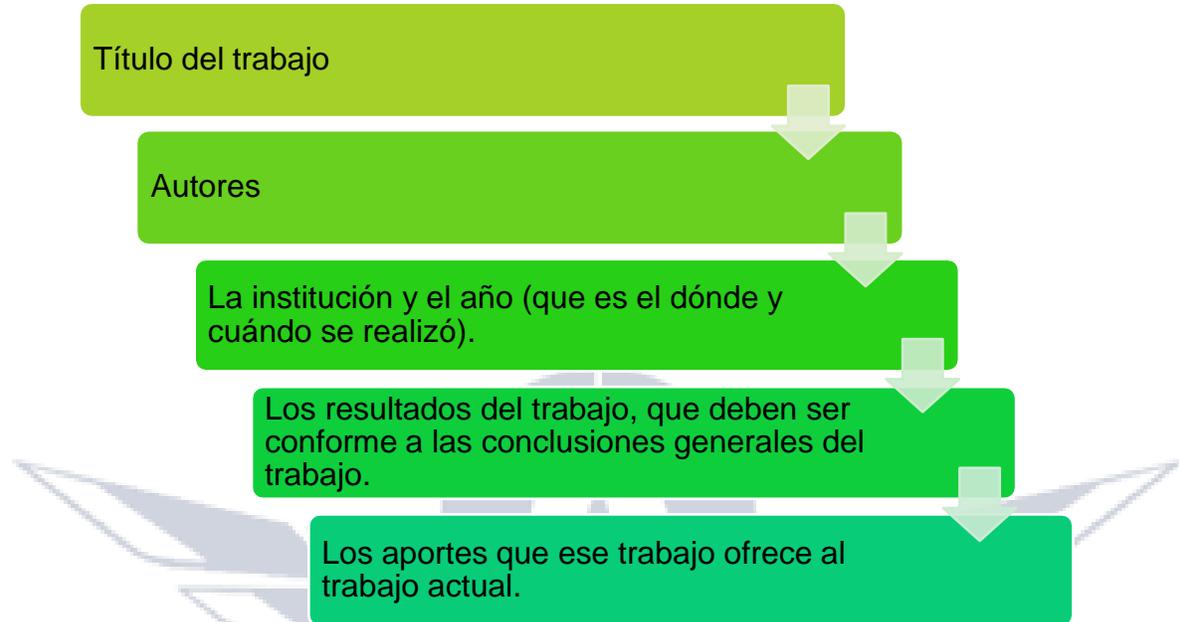
Aquí se enuncian las teorías, sus autores, las principales fuentes que demuestran estas posturas, por tanto, en los marcos referenciales, es donde el trabajo demuestra a través de citas y sus respectivas referencias bibliográficas, que está fundamentado en la revisión adecuada de la literatura, esta es la parte del documento que más debe mostrar esta revisión.

Hay varios tipos de referentes, entre los cuales los más comunes para un proyecto están:

4.5.11.1. Antecedentes. Estos son las distintas investigaciones que se han realizado previamente a la investigación que usted actualmente está realizando. Aquí se deben presentar todos esos procesos de investigación que se han desarrollado sobre el tema y que demuestran que ha habido intentos significativos sobre el problema de investigación, así como referentes previos que pueden mostrar qué se ha resuelto hasta el momento y qué falta por resolver, tratando de indicar en qué contribuye a la problemática como tal, la investigación presente.

Figura 10

Aquí se debe indicar

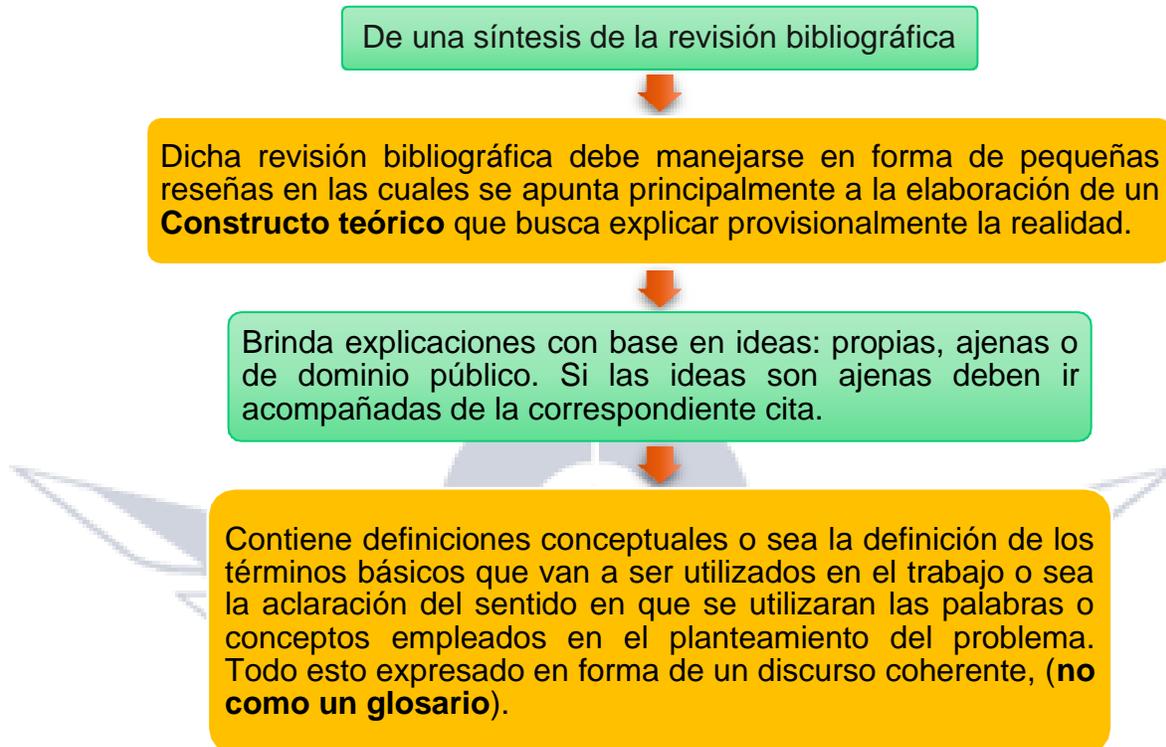


Nota. Estructuración de un trabajo de grado. [notas de clase]. Escuela Naval de Cadetes “Almirante Padilla”. (Ahumada C. 2010).

4.5.11.2. Marco Teórico. Es el conjunto de conceptos preliminares donde inicialmente se incluye una explicación previa del Problema de investigación a partir de la revisión bibliográfica ya mencionada de los autores que se hayan referido al tema de interés y cuyos conceptos tengan relevancia a juicio del investigador y de acuerdo con la envergadura del trabajo (Domínguez, 2005).

Figura 11

La elaboración del Marco Teórico se compone



Nota. Información tomada del Formulario #2 Proyectos de Investigación (Nivel de Pregrado). Fuente: (Domínguez, 2005)

Tenga en cuenta que...

- El Marco Teórico no se debe confundir con un listado de definiciones básicas. Tampoco es el espacio para describir manuales de usuario de dispositivos y/o componentes si fuera este su caso.
- El **Marco Teórico** “definitivo”, sólo termina de construirse cuando se elabora el **Informe final**.



4.5.11.3. Marco Histórico. Este marco es aquel que recoge toda la información de carácter histórico sobre el problema. La mejor forma de reconocer la información que obedece a este marco es evidenciando el recuento de hechos y acontecimientos que tienen una relación directa con la problemática.

Este marco no exige la búsqueda de los trabajos de investigación y similares a través de la historia, es más un recuento cronológico de los primeros acontecimientos que se evidencian sobre el problema, a los más recientes, demostrando que una reseña de estos hechos, nos aproximan a la importancia que ha tenido el problema a través del tiempo.

4.5.11.4. Marco Legal. Este marco es completamente necesario en la medida que el trabajo lo requiera. Con este se busca establecer todas las normativas, leyes, estatutos, decretos y similares que de una u otra forma demuestran que la problemática escogida se enmarca en una normativa que no puede ser ignorada, sino que, por el contrario, soportan la problemática y la orientan a través de este marco.

Aquí no solo se deben enunciar las normas tal cual como están en los documentos oficiales que las reconocen, sino que debe explicarse la razón por la cual tal o cual normativa es tomada en cuenta y por qué se hace necesario citar.

4.5.11.5. Marco Conceptual. Este marco hace alusión a los distintos términos que se consideran son determinantes para reconocer el manejo e interpretación que se le debe dar en su trabajo a una serie de palabras, frases e ideas que solo le son propias a su investigación, porque le dan una connotación particular.

A continuación, se realiza una breve explicación sobre la diferencia entre Marco Teórico y Marco conceptual.

Tabla 3

Diferencia entre Marco Teórico y Marco Conceptual

Marco Teórico	Marco Conceptual
✓ Es un ensayo de las teorías que se está teniendo en cuenta cuando se hace una investigación, cuando se hace la interpretación de unos datos conseguidos.	✓ Es la precisión de cuáles son las definiciones que estarán presentes en todo el desarrollo del trabajo. ✓ Son las definiciones precisas sin interpretación.

Nota. En la tabla se encuentra una breve explicación de la diferencia entre Marco Teórico y Marco Conceptual



5. Diseño Metodológico

En este punto el investigador debe dar cuenta de toda la metodología planeada para el trabajo presentado. Así como la justificación responde al porqué de la investigación, el diseño metodológico debe obedecer al cómo se hace la investigación, cómo se puede lograr el cumplimiento de los objetivos.

Este punto establece toda una estrategia metodológica que debe estar organizada de la siguiente forma:

5.1. Paradigmas de la investigación

Cuando hablamos de la metodología de investigación primero debemos hacer referencia a los paradigmas que según Domínguez (2019), son “modelos o ejemplos a partir de los cuales vemos la realidad. Contienen leyes, teorías, reglas, regulaciones, aplicaciones e instrumentaciones, para definir fronteras y dicen cómo comportarse dentro de esas fronteras”, estos paradigmas son tres: el primero positivista: empírico / analítico que tienen como finalidad explicar, predecir y controlar.

El segundo el paradigma interpretativo: fenomenológico / humanista, su finalidad es Interpretar o comprender el significado de las acciones humanas y de la práctica social.

Por último, el paradigma socio – crítico que busca transformar cambiar o aplicar el conocimiento a la realidad.

El estudiante deberá elegir uno de estos tres paradigmas de acuerdo con la investigación a realizar.

5.2. Método de investigación

Son los pasos a seguir a través de ciertos requisitos y lineamientos que se plantean, y siguiendo un orden lógico de cómo se conciben los modelos científicos que guían la investigación. Es una especie de brújula que evita que nos perdamos en el desarrollo de la investigación, porque establece la forma como se concibe el proceso del trabajo y cómo este resulta coherente al tipo de investigación escogido.

Como lo mencionamos anteriormente existen diferentes métodos de investigación, pero los más utilizados son: inductivo y deductivo, el primero parte de la teoría hacia la realidad (positivista) y el segundo parte de la realidad para aportarle a la teoría (histórico – hermenéutico).

5.2.1. Método Inductivo

Analiza una porción de un todo; va de lo particular a lo general, de lo individual a lo universal. Modo de razonar que consiste en sacar de los hechos particulares una conclusión general. La característica de este método es que utiliza el razonamiento para obtener conclusiones que parten de hechos particulares, aceptados como válidos para llegar a conclusiones cuya aplicación es de carácter general. El método se inicia con la observación individual de los hechos, se analiza la conducta y características del fenómeno, se hacen comparaciones, experimentos, etc., y se llega a conclusiones universales para postularlas como leyes, principios o fundamentos.

5.2.2. Método deductivo

Parte de un marco general de referencia hacia algo en particular. Este método se utiliza para inferir de lo general a lo específico, de lo universal a lo individual. Mediante

este método de razonamiento se obtienen conclusiones, partiendo de lo general, aceptado como válido, hacia aplicaciones particulares, este método se inicia con el análisis de los postulados, teoremas, leyes, principios, etc., de aplicación universal y, mediante la deducción, el razonamiento y las suposiciones, entre otros aspectos, se comprueba su validez para aplicarlos en forma particular.

Tabla 4

Diferencia entre método deductivo y el método inductivo

Deductivo	Inductivo
De lo general a lo particular	De lo particular a lo general
Deduce nuevos principios a partir de lo conocido	Descubre principios desconocidos a partir de otros conocidos
Instrumento por excelencia la experimentación	Instrumento principal el razonamiento
Objetivo	Racional y subjetivo
Establece teorías científicas	Descubre leyes científicas

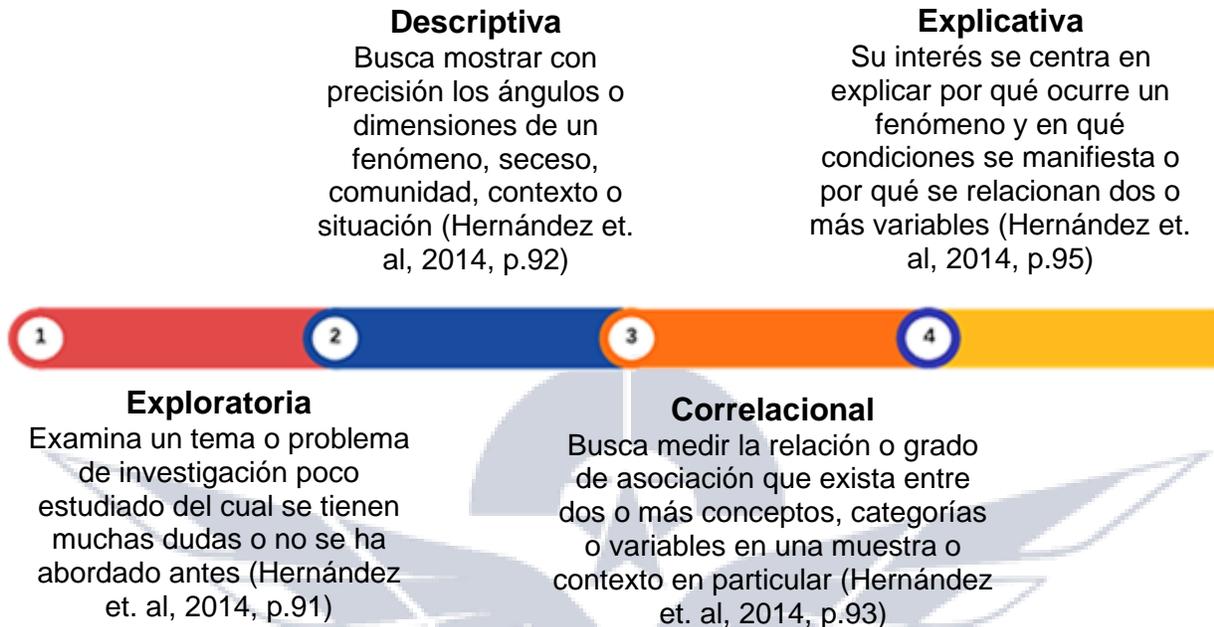
Nota. Características del método inductivo y deductivo. Fuente: Cerda, 2011

5.3. Tipo y enfoque de la investigación

Los tipos de estudio en una investigación, apunta al alcance que tiene el proceso de investigación, según Sampieri, Fernández y Baptista (2014) los tipos de investigación que existen son:

Figura 12

Tipos de enfoque



Nota. Muestra el mapa conceptual según el análisis del fenómeno y nivel de profundidad. Fuente: Metodología de la Investigación, Sexta edición Metodología de la Investigación, Sexta edición, Hernández et. al, 2014, (pp. 91-95)

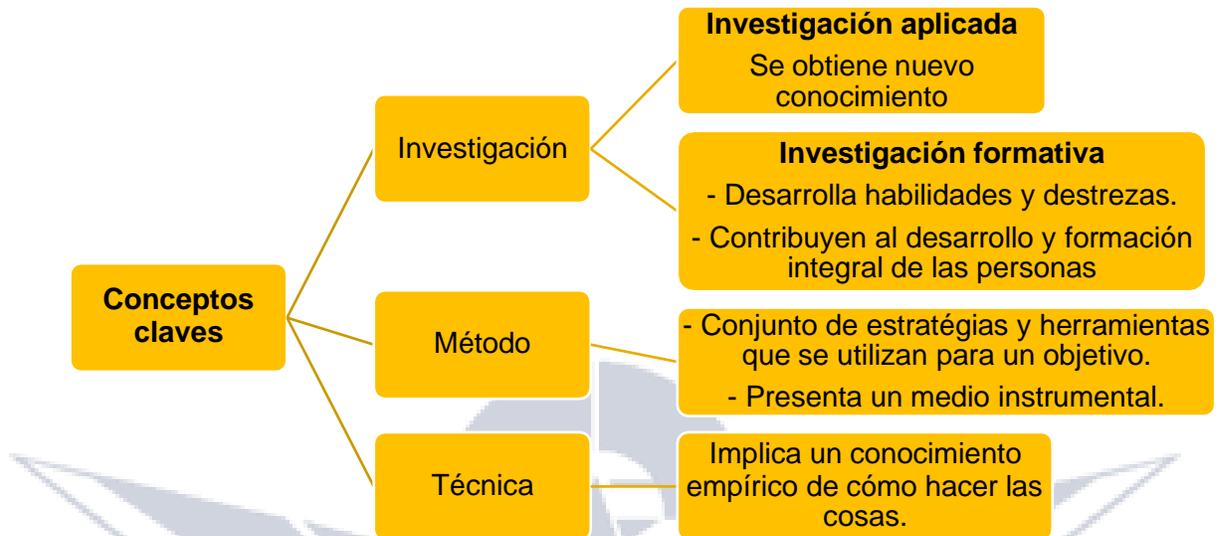
5.4. El método científico

Para cualquier tema que se quiera investigar deberá tener en cuenta todos los pasos subyacentes al proceso creativo que exige plantear un problema de investigación, el método y técnicas para ofrecer una respuesta desde una perspectiva teórica y metodológica viable.

Es importante construir una metodología desde una perspectiva clara que le permita plantear los objetivos, alcances, limitaciones, experimentos, pruebas o resultados, y conclusiones que deberá seguir durante el proceso de investigación.

Figura 13

Principales conceptos



Nota. Ilustra el mapa mental de los principales conceptos de la investigación.

Fuente: Tamayo y Tamayo, 1999;2003 – Celda, 2011, p.70

5.5. ¿Qué es la investigación científica?

Tamayo y Tamayo (1999), definen la investigación científica como base fundamental de las ciencias, esta parte de la realidad, la analiza, formula hipótesis y fundamenta nuevas teorías. El conocimiento de la realidad es la mayor garantía para cualquier proceso investigativo. Si durante el desarrollo de este proceso el investigador no se sirve de un diseño previo, de una estructura básica, su trabajo puede resultar infructuoso.

Para Cerda (2011), la naturaleza ordenada y sistemática de la ciencia es una característica inseparable de una actividad que tiene como función estudiar la realidad, natural, social y humana. Esto quiere decir que planea, sabe lo que busca y señala un

camino para encontrarlo. Los trabajos de investigación científica se apoyan en los conocimientos precedentes, y muchas veces lo conocido le sirve de base para develar lo desconocido (p.40).

5.6. Investigación Histórica

Busca conocer el pasado y su relación con el presente y el futuro. Ejemplo: Análisis de la Revolución Industrial y sus efectos sobre el desarrollo actual o impacto de las experiencias administrativas de principios del siglo XX en las teorías administrativas.

A la hora de señalar el tipo de estudio es importante discutir con el Director este aspecto, ya que la investigación como tal se concreta en el tiempo y el espacio, según la metodología escogida.

5.7. El enfoque de la investigación

Son paradigmas de la investigación donde se emplean procesos lógicos, sistemáticos y relacionados entre sí (Álvarez, 2012).

Los enfoques existentes son el cualitativo que busca comprender el fenómeno y el cuantitativo que busca explicar y medir un fenómeno y el mixto que es una combinación de los dos primeros.

Figura 14

Enfoques de la investigación



Nota. Ilustra el mapa conceptual de los enfoques de la investigación. Fuente: Metodología de la Investigación, Sexta edición, Hernández et. al, 2014, (p.3).

5.8. Etapas metodológicas

Como el diseño metodológico es la sección que describe las etapas que se llevarán a cabo para el desarrollo de la investigación, es decir, la forma como se alcanzarán los objetivos, se deberá hacer una descripción exhaustiva y detallada de las diferentes fases de ejecución del proyecto que incluye: actividades científicas y tecnológicas a desarrollar en cada una de las fases, los instrumentos y técnicas que se utilizarán, diseños estadísticos, simulación, pruebas, ensayos (Enfoque metodológico,

estrategias metodológicas, proceso de recolección de información, organización y sistematización de datos).

Para la construcción de las fases metodológicas tenga en cuenta los recursos a utilizar (fuentes de investigación, materiales, etc.), las técnicas de recolección de la información y el plan de análisis y procesamiento de los datos (Ejemplos: Si para el caso la prueba aplicada es una encuesta, aquí se describe la tabulación como el plan de procesamiento de la información. Si para el caso la prueba es la entrevista, se propone el análisis descriptivo de las respuestas, y la ponderación de variables si se da el caso).

5.9. Fuentes de información

Las fuentes son las que nos indican en dónde se encuentra la información necesaria para dar cumplimiento a los objetivos de la investigación. Las técnicas de recolección de información en el campo se obtienen directamente de las fuentes primarias, a través de técnicas cualitativas como observación no sistemática, la entrevista en profundidad o las secciones de grupo. O a través de las técnicas cuantitativas como la encuesta y la observación sistemática.

Cuando el Cadete tiene claramente definido el tema o problema que va a investigar, debe identificar las fuentes de información disponibles, para seleccionar las técnicas de recolección de información que se utilizarán en la investigación.

5.9.1. Fuentes Primarias

Las fuentes primarias son las más cercanas al evento que se investiga, es decir, con la menor cantidad posible de intermediaciones. Por ejemplo, si se investiga un accidente automovilístico, las fuentes primarias serían los implicados en la situación.



“Son aquellas que provienen directamente del autor de la investigación como las entrevistas, encuestas, fotos, videos; o sus publicaciones originales como libros, tesis doctorales, monografías, documentos oficiales, artículos científicos, ponencias, entre otros” (Álvarez, 2012, p. 43).

5.9.2. Fuentes Secundarias

Las fuentes secundarias, en cambio, se basan en las primarias y les dan algún tipo de tratamiento, ya sea sintético, analítico, interpretativo o evaluativo, para proponer a su vez nuevas formas de información. Por ejemplo, si se investiga un evento histórico, las fuentes secundarias serían aquellos libros escritos al respecto tiempo después de ocurrido lo ocurrido.

Según Álvarez (2012) las fuentes secundarias, “es la información resultante de las fuentes primarias y que han sido elaboradas por otro investigador; como resúmenes de libros, compilaciones, citas bibliográficas, fichas bibliográficas, bases de datos bibliográficos, comentarios breves de revistas, entre otros” (p. 43).

5.10. Técnicas para la recolección de la información

Sucede con frecuencia, en cualquier tipo de investigación, donde se recoge todo un conjunto de datos que más tarde se someten a un estudio cuidadoso o a un comentario interpretativo. Las técnicas de investigación son el conjunto de herramientas, procedimientos e instrumentos utilizados para obtener Información y conocimiento.

En esta parte del diseño se deben explicar y sustentar las distintas técnicas o herramientas que se utilizarán para recoger los datos que se encuentran ya identificadas en las fuentes anteriormente señaladas. Estas herramientas son indispensables para

indicar cómo –en términos de acciones concretas- se extraerá la información que se requiere para contrastar la ya establecida en el estado del arte del proyecto.

Dentro de las técnicas de recolección de la información se encuentran:

5.10.1. La observación

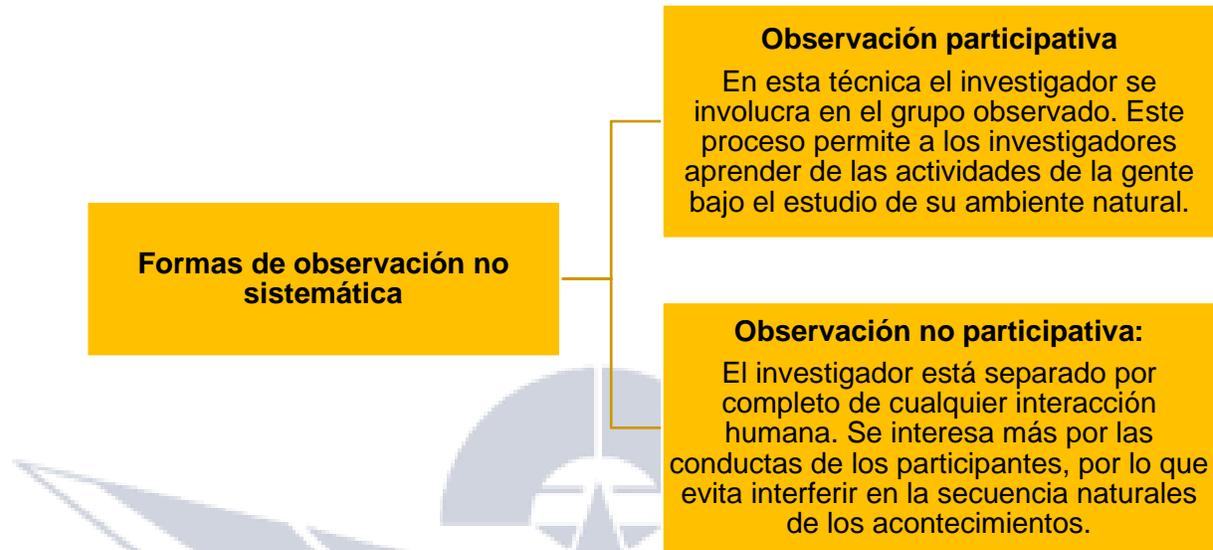
Es probablemente una de las técnicas más utilizadas y antiguas dentro de la investigación científica, debido a que es un procedimiento fácil de aplicar, directo y que exige técnicas de tabulación muy sencillas. La observación requiere de unos elementos básicos como son: el sujeto, el objeto, los medios, los instrumentos y el marco teórico.

El sujeto no es otra cosa que el observador, el objeto es lo que se observa que de hecho constituiría el hecho del conocimiento y en algunos casos el problema. Los medios se refieren a los sentidos propiamente dichos, particularmente la vista y el oído, los cuales permitirán conocer y percibir las cosas. Los instrumentos son los medios que sirven de apoyo a los medios de observación (grabadora, fotografía, video, cine, etc.) finalmente, el marco teórico que servirán de guía y de base para el proceso de investigación (Cerda, 2011).

Existen dos tipos de observación:

Figura 15

Tipos de observación



Nota. Ilustra las formas de observación no sistemática. Fuente: Técnicas de Investigación, Álvarez, Primera Edición 2012, (p.56-58).

5.10.2. *La entrevista*

Es una de las técnicas preferidas de los partidarios de la investigación cualitativa, esta es una modalidad de interrogación, el acto de hacer preguntas a alguien con el propósito de obtener un tipo de información específica (Cerde, 2011, p.311).

En la entrevista el punto de partida de la información está en el reporte del propio sujeto y generalmente se hace cara a cara entre el entrevistador y el entrevistado, está compuesta básicamente por preguntas que son estímulos verbales que producen o generan imágenes en el interrogado quien produce una respuesta o un conjunto de respuestas (Gallardo y Moreno, 1999).

5.10.2.1. La entrevista estructurada. También denominada directa, formal o estandarizada, es una entrevista que se realiza conforme a un esquema fijo y sobre la base de un formulario de precisión para controlar las respuestas.

5.10.2.2. La entrevista no estructurada. Utiliza preguntas abiertas, es flexible en sus procedimientos y en general carece de una estandarización formal. La persona entrevistada responde con sus propias palabras y dentro de un cuadro de referencia a la temática que ha sido formulada.

5.10.3. La encuesta

Para algunos investigadores no es otra cosa que la recolección sistemática de datos en una población o en una muestra de la población, mediante el uso de cuestionarios.

Como instrumento, la encuesta no es un método específico de ninguna disciplina de las ciencias sociales, ya que se utiliza en forma amplia en la mayoría de las disciplinas, aunque en cada una de ellas posee características propias. Esta capacidad de múltiple aplicación y su gran alcance, hace de la encuesta una técnica de gran utilidad en cualquier tipo de investigación que exija o requiera el flujo informativo de un amplio sector de la población. Se usa principalmente cuando la información requerida no puede obtenerse sino a través de la consulta masiva (Cerdeña, 2011, p.349).

Las técnicas deben igualmente ser coherentes al método y tipo de estudio e investigación del trabajo.

5.10.4. Plan de análisis y procesamiento de datos

Esta parte del documento es la que establece cómo después de obtenido los datos, se analizarán y se procesará la información recolectada, definiendo los resultados de dicho proceso investigativo.

Aquí es donde el investigador debe establecer cuál es el mecanismo dentro de todo el proceso metodológico, para concretar el dato específico que se toma como resultado de la aplicación de las distintas técnicas implementadas en la obtención de la información, en las fuentes también ya determinadas. Se debe clarificar la muestra y población de los datos recolectados.

Son diversas las técnicas de análisis de información empleadas, principalmente las estadísticas como: medidas de tendencia central, de dispersión, gráficas de barras, diagramas causa / efecto. Es importante determinar las herramientas que permitirán realizar un análisis de la información recolectada, y obtener conclusiones para la población.

Ejemplo:

Si para el caso la prueba aplicada es una encuesta, aquí se describe la tabulación como el plan de procesamiento de la información.

Si para el caso la prueba es la entrevista, se propone el análisis descriptivo de las respuestas, y la ponderación de variables si se da el caso.

En esta sección se deberá identificar la población y la muestra:

5.10.4.1. Población. Es la totalidad de los elementos o de individuos con características similares y sobre las cuales se hace inferencia. Ejemplo: La población de oficiales de la FAC, se refiere a la totalidad del cuerpo oficial sin determinar el grado, ni el tiempo de servicio. Los estudiantes de la Escuela Militar de Aviación se refieren a todos los cadetes y alféreces sin diferenciar la antigüedad u otra condición.

5.10.4.2. Muestra. Es una parte de la población seleccionada, y de la cual realmente se obtiene información para el desarrollo del estudio. Por ejemplo: De la totalidad de cadetes, la muestra puede ser un curso específico, o de determinada edad, o con un promedio académico determinado, o de la totalidad de aeronaves un tipo de ellas como ala fija o un avión en particular, o los ubicados en determinada base.

Nota: Se debe tener en cuenta que para seleccionar la muestra ésta debe ser estadísticamente representativa con la utilización de métodos de muestreo, como: aleatorio simple, estratificado, por conglomerados.

5.10.5. Cronograma

El cronograma es un diagrama que contiene las actividades y el tiempo (en semanas, meses y hasta años) de duración de cada una de ellas y el tiempo total que demora la actividad científica como tal. Se utiliza para definir el número de actividades a realizar y su secuencia es lógica.

Todo estudio considera importante determinar el tiempo de terminación del proyecto y la secuencial de las actividades, en gran medida para organizar como tal el plan de trabajo y establecer unos momentos específicos para programar las acciones, sin embargo, no es una actividad sencilla, es algo compleja, por tal motivo se recomienda diseñar un diagrama de PERT o un diagrama de Gantt, en el cual se identifican las

actividades específicas, es decir, aquellas donde un cambio de su duración, afecta en la misma magnitud el tiempo total del proyecto.

Estas actividades se pueden organizar como tareas y acciones concretas y deben estar relacionadas con las fases del diseño metodológico y los objetivos específicos. En este punto del trabajo se coloca entonces una tabla como se muestra en el cuadro 1, en donde se puede observar las actividades versus el tiempo que se planea durará.

Tabla 5

Cronograma de actividades

Tiempo Actividad	Julio	Agosto	Septiembre	Noviembre
Aplicación del instrumento a la población.				
Análisis de los datos y resultados obtenidos.				
Fuente: Propia				

En el ejemplo, se indica que durante casi dos meses se estará aplicando el instrumento que permite recoger los datos a la población que hace parte del estudio, tal sea el caso de una comunidad, un grupo de personas escogidas que pueden evidenciar el problema de investigación, o cualquier otro tipo sea la situación. En el segundo renglón de la tabla, se confirma que, terminada la etapa de aplicación del instrumento, se dará inicio al análisis de los datos obtenidos.

El cronograma debe establecer actividades usualmente desde donde inicia la actividad científica como tal, que puede incluir la elaboración del Anteproyecto, hasta la entrega proyectada del informe final.



5.10.6. Presupuesto

La realización de las actividades programadas implica costos, los cuales requieren un establecimiento de estrategias para la consecución de una o varias fuentes de financiación. Sin embargo, el presupuesto se entiende como la descripción de los gastos que generalmente en investigación formativa, serán asumidos por los investigadores, pero que se exige se realice como ejercicio académico, para que el investigador demuestre que identifica los costos que la investigación genera.

En el presupuesto se describen los costos y recursos del estudio, dicha descripción se hace con ayuda de una tabla que muestra, de acuerdo a lo planteado en la Metodología, todos los recursos que se necesitan para el desarrollo del proyecto. Esto incluye:

Tabla 6

Cuadro de presupuesto

Fuentes Rubros	Cant.	Vr Unitario	Marque con una X			Total (\$)
			Unidad	Propia	Otra _____	
<i>Remuneración servicios técnicos</i>						
Asesores						
Especialistas						
Técnicos						
<i>Compra de Equipos</i>						
Herramienta						
Audiovisuales						
Software						
hardware	y					
Otros						
<i>Materiales y suministros</i>						
Repuestos						

Laboratorio
Otros
<i>Mantenimiento</i>
Bienes Inmuebles
Equipos
Otros
<i>Impresos y publicaciones</i>
Libros
Otros
<i>Viáticos y gastos de viaje</i>
Nacionales
Internacionales
<i>Arrendamiento</i>
Bienes, equipos
Otros
<i>Capacitación, bienestar social y estímulos</i>
Seminarios, cursos
Otros
TOTAL (\$)
%

Es de anotar que si, por ejemplo, el Proyecto requiere el uso de sistemas computacionales o de dispositivos de medición (como osciloscopios o multímetros), el costo hace referencia al valor/hora estimada para cada uno de estos equipos. En ningún caso, hace referencia al valor neto del equipo (a menos que el Proyecto requiera,



efectivamente, la adquisición de uno de estos dispositivos de medición, o algún equipo informático).

5.10.7. Resultados

Esta es la parte del trabajo donde se presenta la información obtenida del proceso mismo de investigación, es decir, los datos que arrojaron las distintas técnicas empleadas y que, ayudadas con el plan de procesamiento, se muestran como un dato específico y gramaticalmente comprensible para el lector general del proyecto.

Si el trabajo utilizó varias técnicas, cada una pasó por un plan de procesamiento, permitiéndole entregar un dato específico sobre el problema. Este dato es presentado de forma concreta y en el detalle necesario para explicar la técnica empleada.

Si se utilizó una encuesta, los datos de las respuestas se presentarán en tablas porcentuales que explican cada una de las preguntas en ella. Si se utilizó como herramienta la observación, esta permite explicar los resultados conforme al plan de procesamiento ya que este tipo de técnicas son flexibles y su procesamiento puede ser ajustados dadas las necesidades de la investigación, ejemplo; se observa utilizando un diario de campo, llevando una bitácora, clasificando los hechos observados, en fin, se planea y observa según la información obtenida. En ambos casos se deben presentar los resultados obtenidos de forma independiente.

Debe describir en detalle los experimentos, resultados obtenidos y análisis de los mismos que muestran las bondades y ventajas del proyecto desarrollado frente a otros trabajos realizados previamente.

Los resultados obtenidos se deben presentar con el suficiente rigor científico (gráficos estadísticos, cálculos y tablas, resultado de una gran cantidad de experimentos, etc.).

El análisis debe llevarse a cabo de forma cuantitativa (con el análisis matemático o estadístico respectivo) y cualitativo dependiendo del caso estudiado.

Esta sección debe estar estructurada de tal manera que permita al lector verificar el cumplimiento de los objetivos, alcances y limitaciones del proyecto, por esta razón, se plantea redactar un capítulo por cada objetivo específico que se haya formulado.

5.10.8. Impacto y Ahorro Institucional

- Los impactos esperados son una descripción de la posible incidencia del uso de los resultados del proyecto en función de la solución de los asuntos o problemas estratégicos, nacionales o globales, abordados.
- Los impactos no necesariamente se logran al finalizar el proyecto ni con la sola consecución de los resultados. Generalmente se logran en el mediano y largo plazo como resultado de la aplicación de los conocimientos o tecnologías generadas.
- Existen varios tipos de impactos que pueden generar los proyectos de investigación:

5.10.8.1. Impactos científicos y tecnológicos del proyecto en las entidades participantes.

- Formación de recurso humano en investigación, nuevas tecnologías y en gestión tecnológica

- Registro y homologación de patentes (número)
- Registro y documentación técnica del Know-How
- Desarrollo de capacidades de diseño en la entidad o grupo (especificar)
- Consolidación de capacidades para realizar actividades de I&D en la entidad
- Grupos de I+D+i
- Dotación de laboratorios de I+D o de calidad y plantas piloto
- Redes de información y colaboración científico-tecnológico
- Mejoramiento en la oferta de servicios tecnológicos

5.10.8.2. Impactos sobre la productividad y competitividad de la entidad

beneficiaria o el sector relacionado.

- Acceso a nuevos mercados nacionales o internacionales
- Empleo generado
- Establecimiento de alianzas estratégicas (Joint-Ventures, franquicias, otros)
- Mejoramiento de la productividad y la calidad
- Mejoramiento del clima organizacional
- Regiones y comunidades beneficiadas por el proyecto
- Desarrollo tecnológico de proveedores

5.10.8.3. Impactos sobre el medio ambiente y la sociedad.

- Reducción en el consumo de energía y agua

- Reducción en el consumo de recursos naturales
- Reducción en la generación de emisiones, vertimientos y residuos sólidos
- Mejoramiento de la calidad del medio ambiente
- Eliminación o reducción de riesgos para la salud humana
- Aprovechamiento sostenible de nuevos recursos naturales
- Efectos sobre la preservación de la biodiversidad
- Mejoramiento de la calidad de vida
- Beneficios de los grupos de interés relacionados con el proyecto (proveedores, clientes, accionistas, comunidad, estado, empleados, etc.)

Por otro lado, la Institución requiere conocer y estudiar el impacto en el ahorro institucional que se puede alcanzar, al suplir y solucionar algunas de sus necesidades y problemáticas con la elaboración de proyectos de grado. Para esto, se le invita al alumno a desarrollar la siguiente tabla en la que se muestra el costo de la necesidad cubierta con la realización de un proyecto de grado versus el costo que tendría que asumir la institución para darle solución a la problemática planteada.

Tabla 7

Ahorro Institucional

Rubro	Costo anteproyecto	Costo Institucional	Ahorro
Recurso humano			
Infraestructura y red de comunicaciones			
Materiales e insumos			
Equipos			

Viajes
Salidas de campo
Bibliografía
Total

Fuente: Autores.

5.10.9. Conclusiones

Las conclusiones constituyen un capítulo independiente y presentan, en forma lógica los resultados del trabajo. Las conclusiones deben ser la respuesta a los objetivos o propósitos planteados.

5.10.10. Recomendaciones

Son sugerencias, proyecciones o alternativas que se presentan para modificar, cambiar o incidir sobre una situación específica o una problemática encontrada.

De acuerdo con la profundidad y la complejidad de la investigación, las conclusiones y las recomendaciones pueden presentarse como un texto con características argumentativas, resultado de una reflexión acerca del trabajo de investigación.

5.10.11. Referencias

Las referencias son parte fundamental de los trabajos escritos presentados por los estudiantes durante el desarrollo de su trabajo de grado. Se constituye en el soporte de cada sección de los trabajos y brinda a los futuros oficiales el fondo de su investigación.

Las referencias muestran la rigurosidad de un Trabajo de Grado serio y bien sustentando debe incluir fuentes de revisión de información suficiente y variada, por

ejemplo: Libros, Internet (URLs), Bases de datos indexadas, Artículos científicos (de journals o transactions), entre otros.

Tenga en cuenta que...

- Deben organizarse de manera alfabética por la primera letra del apellido
- En caso se tengan dos o más apellidos iguales, se procede a organizar de manera alfabética por las letras del nombre.
- En caso sean varias referencias del mismo autor, se ordenan cronológicamente, es decir por el año – de menor a mayor-.
- Las referencias deben llevar sangría francesa (hanging indent) de 0,7cm y a doble espacio.
- Se inserta un espacio libre entre referencia y referencia.
- Las referencias como las comunicaciones personales, se citan en el texto, pero no deben aparecer en la lista de referencias.
- Las **referencias** más utilizadas en las **Normas APA** son de publicación periódica como los artículos que aparecen en las revistas científicas.

5.11. Presentación del Trabajo de grado a Jurados

Se deberán entregar el Trabajo de Grado final de forma digital y avalado por el director de Trabajo de Grado en el formato de avance a la Sección Investigación (Ver Anexo D).

El Comité de Investigación de Programa en reunión citada por la Sección de Investigación seleccionará los jurados que harán la evaluación del Trabajo de Grado. Los jurados serán notificados mediante comunicación escrita.

Estos tendrán un plazo de 5 días hábiles para entregar la evaluación. Terminado el plazo previsto los jurados envían los comentarios respectivos. Si el documento es aprobado sin modificaciones, se define la fecha de sustentación, SINO, se informa de las modificaciones que se deben realizar y se otorga un plazo de 2 días para entregar el documento modificado. Si el Alférez no cumple con el plazo se rechaza el proyecto, se califica y se informa a la Dirección del programa y el Alférez deberá iniciar un nuevo proyecto.

5.12. Sustentación del Trabajo de Grado

Con el documento de Trabajo de Grado aprobado se procederá a realizar la sustentación del proyecto y se califica utilizando el formato diseñado para este propósito (ver Anexo E) sobre una escala de 0 a 500 puntos, con nota mínima aprobatoria de 3.50 (Reglamento de investigación, 2020, p. 52).

- Tiempo de sustentación: 45 minutos controlados (30 minutos de exposición y 15 minutos para resolver dudas y preguntas).
- Uniforme No. 3.
- Precaver ayudas y medios de contingencia en caso de que la presentación elaborada no funcione correctamente.

Una vez se haya superado esta etapa el Alférez deberá entregar el documento final de forma digital y anexar los siguientes documentos:

- Dos CD'S originales con el Trabajo de Grado firmados por el Director del proyecto y los Jurados.
- Diligenciar 5 anexos con las firmas pertinentes que van incluidas dentro del Trabajo de Grado y va incluido dentro de los CD's (Ver anexos I, J, K, L y M).
- Artículo científico avalado por el director y par evaluador.
- Paz y Salvo de Biblioteca por trabajo de grado recibido.
- Paz y Salvo por parte de la Sección Investigación.

5.13. Sustentación de la pasantía técnica o Asistencia de Investigación

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 (Ver Anexo F).

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 3.50 (Reglamento de investigación, 2020, p. 62-63).

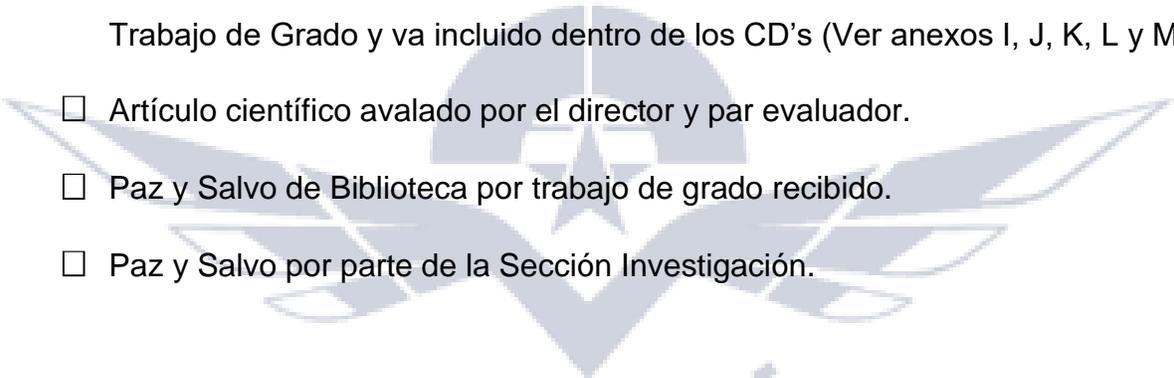
- Tiempo de sustentación: 45 minutos controlados (30 minutos de exposición y 15 minutos para resolver dudas y preguntas).
- Uniforme No. 3.



- Precaver ayudas y medios de contingencia en caso de que la presentación elaborada no funcione correctamente.

Una vez se haya superado esta etapa el Alférez deberá entregar el documento final de forma digital y anexar los siguientes documentos:

- Dos CD'S originales de la Asistencia o Pasantía de Investigación firmados por el Director del proyecto y los Jurados.
- Diligenciar 5 anexos con las firmas pertinentes que van incluidas dentro del Trabajo de Grado y va incluido dentro de los CD's (Ver anexos I, J, K, L y M).
- Artículo científico avalado por el director y par evaluador.
- Paz y Salvo de Biblioteca por trabajo de grado recibido.
- Paz y Salvo por parte de la Sección Investigación.



**FUERZA AÉREA
COLOMBIANA**
VOLAMOS, ENTRENAMOS Y COMBATIMOS PARA VENCER

6. Citas y Referencia

La importancia de citar y referenciar radica en los siguientes aspectos:

- Fundamenta una investigación o trabajo científico.
- Permite proteger los derechos de autor.
- Demuestra el respeto por el trabajo de los otros y reconoce el valor de estos en la construcción de ideas propias.
- Permite a los lectores ubicar las fuentes que se consultaron y ampliar los conocimientos sobre el tema.
- Refleja la seriedad del autor.

1.1. ¿Qué son las normas APA?

Son un Conjunto de normas que permiten comunicar de manera ordenada y técnica la información en la cual nos apoyamos para la elaboración de trabajos académicos, investigativos y de otra índole o naturaleza, proveniente de otras fuentes documentales o autores (Normas APA, 2020).

1.2. ¿Qué es una cita?

Una cita es la expresión parcial de ideas o afirmaciones incluidas en un texto con referencia precisa de su origen o fuente. La cita ofrece información sobre el autor y año de publicación (Normas APA, 2020).

Para su adecuada utilización, se sugiere:



- Citar preferiblemente fuentes primarias y solo en casos indispensables acudir a fuentes secundarias.
- Usar fuentes confiables de información en la construcción de los textos.
- Apoyar con citas datos específicos como cifras y definiciones.
- Evitar el exceso de citas textuales y privilegiar el parafraseo.
- En el parafraseo, comprender suficientemente las ideas y reelaborarlas con las propias palabras, en lugar de solo usar sinónimos.
- Verificar la correspondencia entre citas y referencias. (Normas APA, 2020, p. 10)

Tabla 8

Tipos de citas

Tipo de Cita	Definición
Cita basada en el autor	Es cuando se quiere citar o resaltar el pensamiento o la posición específica del autor frente a un tema.
Cita textual	Se refiere a la extracción de fragmentos de una fuente externa Se sugiere restringir su uso a situaciones particulares.
Cita de parafraseo	En el parafraseo se utilizan las ideas de otro autor, pero en palabras propias del escritor, lo que implica una reelaboración de la información que trasciende el uso de sinónimos En esta cita es necesario incluir el apellido del autor y el año de la publicación.
Cita de Corta (de menos de cuarenta palabras)	Cuando la cita textual tiene menos de 40 palabras se integra en el párrafo y se pone entre comillas, sin cursiva. Se escribe punto al finalizar la oración que incluye la cita
Cita larga (de más de cuarenta palabras)	Las citas que tienen más de 40 palabras se escriben aparte del texto, con sangría izquierda aplicada al párrafo en 1 27 cm y sin comillas.

Nota. La tabla nos referencia sobre los tipos de citas según las Normas APA.

Fuente: Normas APA, 2020. Séptima Edición.



Antes de realizar una cita, se debe tener en cuenta al menos dos características de las mencionadas anteriormente.

1.2.1. Cita corta (de menos de 40 palabras)

Apellido del autor

Año de publicación

Según Echavarría (1974), al salir el Ministro de Guerra Jorge Roa y ser reemplazado “por el doctor Aristóbulo Archila, quien hasta ese entonces nada había tenido en común con la Aviación Militar” (p.32).

Número de página

1.2.2. Cita larga (de más de 40 palabras)

Año de publicación

Así pues, Domínguez, JF. (2019) afirma que:

(...) el ingreso de las mujeres a la formación militar de Curso Regular como un proceso de integración y adaptación de las mujeres a la cultura objetiva, a la cultura patriarcal dominante, sin embargo, de forma inconsciente se fueron encontrando con una de las leyes más conocidas de la sociología clásica, “las consecuencias no deseadas de la acción social”. (p.134)

Número de página

Autor



1.2.3. Parfraseo:

En el parafraseo se utilizan las ideas de otro autor, pero en palabras propias del escritor, En esta cita es necesario incluir el apellido del autor y el año de la publicación. (Normas APA, 2020, p.15)

Ejemplo:

Simmel, (1999) plantea además que son indiscutibles las distintas capacidades y necesidades que tienen las mujeres comparadas con los hombres y que por esta misma razón no pueden hacer lo mismo, puesto que es claro, afirma Simmel, que las tareas realizadas por mujeres quedan mejor cumplidas. Es necesario entonces comprender este proceso para poder hacer una comparación entre la situación del país inglés y cómo se gestó la incorporación de la mujer en la Fuerza Aérea.

Apellido

Año de publicación

1.2.4. Regla de citación según número de autores

Tabla 9

Regla de Citación

Número de autores	Forma de citar	Ejemplo
Dos autores	Cuando son dos autores van separados por “y”, si cita en inglés van separados por “&”	Ronsenblun y Kuttner (2010) afirman que es posible...
Tres a cinco autores	Cuando son de tres o más autores se cita el apellido del primero seguido de “et al.” (que significa “y otros”) desde la primera citación.	- Morrison et al 2015 afirman que la diversidad de género... - ...una perspectiva igualitaria entre los géneros (Morrison et al 2015).

Tres o más autores en fuentes diferentes con igual año	En caso de que el primer autor está en dos obras que tengan el mismo año y sean escritas por tres o más autores, se debe citar hasta el apellido en que se diferencien las fuentes para evitar ambigüedad.	Kapoor, Bloom, Montez, Warner y Hill (2017)
Autor corporativo	Se coloca el nombre de la organización en vez del apellido. Cuando la organización no tiene sigla, se sigue usando el nombre completo en las siguientes citaciones. Si tiene sigla, la primera vez se cita el nombre completo y entre paréntesis se indica la sigla. En adelante, se cita solamente la sigla.	<input type="checkbox"/> La Organización de las Naciones Unidas (ONU, 2020); la ONU (2020) afirma... <input type="checkbox"/> Los homicidios han incrementado en el último año (Policía Nacional [PONAL], 2018)...

Nota. La tabla nos referencia sobre los tipos de citas según las Normas APA.
Fuente: Normas APA, 2020. Séptima Edición.

1.3. Qué son las referencias

Las referencias son un listado con la información completa de las fuentes citadas en el texto, que permiten identificarlas y localizarlas para cerciorarse de la información contenida allí o complementarla, en caso de ser necesario. (Normas APA, 2020).

Figura 16

Elementos de las referencias



 Autor ¿Quién es el responsable de la obra?	 Fecha ¿Cuándo se publicó?	 Título ¿Cómo se llama la obra?	 Fuente ¿Dónde se puede localizar?
--	---	--	---

Nota. La tabla nos referencia sobre los tipos de citas según las Normas APA.
Fuente: Normas APA, 2020. Séptima Edición.

Ejemplo:

Flick, U. (2015). *El Diseño de Investigación Cualitativa*. Ediciones Morata S. L.

Autor

Fecha

Título

Fuente (editorial)

1.3.1. Cita de libro

Apellido, A. A. (Año). *Título en cursiva* (edición). Editorial. URL

Ejemplo:

Ramírez Osorio, L. S. y López Gil, K. S. (2018) *Orientar la escritura a través del currículo en la universidad*. Sello Editorial Javeriano.

1.3.2. Cita libro con autor

Apellido, A.A.(Año). *Título en cursiva*. Editorial.

Ejemplo:

Jackson, L. M. (2019). *The psychology of prejudice: From attitudes to social action* (2nd ed.). American Psychological Association. <https://doi.org/10.1037/0000168-000>

1.3.3. Cita artículo de revista

1.3.3.1. Impreso.

Apellido, A.A. (Fecha). Título del artículo. *Nombre de la revista, volumen* (número), pp-pp.

Ejemplo:

Fernández Poncela, A. M. (2019). Patrimonio desde las percepciones, emociones, miradas y discursos sociales. *Apuntes*, 32(2), 5-19.

1.3.3.2. En línea.

Apellido, A.A. (Fecha). Título del artículo. *Nombre de la revista, volumen* (número).
URL

Ejemplo:

Morales, M. A. (2018). ¿Cómo abarcar, desde el enfoque centrado en la persona, las tutorías difíciles? *El Escribano*, 5.

<https://issuu.com/centrodescritura/docs/revistaelescribanon5>

1.3.4. Cita Tesis y Trabajos de Grado

Apellido, A. (Año). *Título de la tesis* [Tesis de pregrado, maestría o doctoral, nombre de institución que otorga el título]. Nombre de la base de datos. URL

Ejemplo:

Kogan Cogan, L. (2014). *La insoportable proximidad de lo material: Cuerpos e identidades* [Tesis de doctorado, Pontificia Universidad Católica del Perú] Dissertations & Theses A&I.
<https://bdbib.javerianacali.edu.co:2519/docview/2398211090/61EA0F09B31D47A2PQ/5?accountid=13250>

1.3.5. Cita artículo de periódico

1.3.5.1. Impreso

Apellido, A.A. (Fecha). Título del artículo. *Nombre del periódico*, página sin abreviación.

Ejemplo:

Díez, A. y Baquero, C. S. (2020, 2 de enero). La cúpula de ERC blinda con su apoyo la investidura de Sánchez. *El País*, 4.

1.3.5.2. En Línea

Apellido, A.A. (Fecha). Título del artículo. *Nombre del periódico*.URL

Ejemplo:

Varea, R. (2019, junio 7). Pontificia Universidad Javeriana, la huella de Colombia en la región. *El País*.

https://elpais.com/sociedad/2019/06/03/actualidad/1559522175_313057.htm

1.3.6. Páginas en la Worl Wide Web (www):

Apellido, A. (Fecha). *Título*. Nombre del sitio web.URL

Ejemplo:

Organización Mundial de la Salud [OMS]. (2017, 1 de abril). *Malnutrición*.

<https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/malnutrition>

1.3.7. Videos

Apellido, A. (Fecha). *Nombre del video*[Video]. Fuente. URL

Ejemplo:

Pontificia Universidad Javeriana Cali. (2020, 26 de mayo). *'HENDER' Videodanza del sentir, del ver y percibir el mundo con múltiples sentidos* [Video].YouTube.

https://www.youtube.com/watch?v=4t2av9Mn_U

1.3.8. Publicaciones en redes sociales

1.3.8.1. **Tweet**

Fundéu [@fundeu]. (2020, 4 de mayo). Ganador del mundial de consejos de escritura

[Tweet]. Twitter. <https://mobile.twitter.com/fundeu/status/125727667305516646>

1.3.8.2. **Facebook**

Real Academia Española (2020, 4 de julio). *El 4 de julio de 1862 Lewis Carroll empezó a contar la historia de Alicia en el país de las maravillas* [Publicación]. Facebook.

<https://m.facebook.com/RAE/posts/3306956685991300?d=m>



1.3.8.3. *Instagram*

Centro de Escritura Javeriano [@centrodescritura]. (2020, 7 de mayo). Cómo usar los tipos de coma [Fotografía]. Instagram.

https://www.instagram.com/p/B_6CFYnDM--/?utm_source=ig_web_copy_link

1.3.9. *Correo electrónico*

Se cita en el texto no en la lista de referencias. Iniciales y apellidos de emisor. (comunicación personal, día, mes, año).

1.3.10. *Entrevistas*

Apellido, Inicial nombre del entrevistador. (fecha de realización). Nombre del entrevistado, cargo. [Formato de la publicación o material donde aparece la entrevista].

Ejemplo:

Pérez, V. (12 de agosto de 1989). Entrevista con Raúl Bustamante, Gerente General del Hotel Caribe Hilton. [Cinta de audio].

7. Artículo de investigación

De acuerdo con el Reglamento Editorial y Administrativo la Sección Investigación recepciona artículos producto del proceso de investigación de los docentes, investigadores, Alféreces y Cadetes para acompañar el proceso de sumisión en revistas externas indexadas según el área temática.

Este tipo de documentos deben entregarse en formato digital en fuente Times New Roman, tamaño 12 puntos, espacio y medio, y adecuado al Formato de Artículos de la Sección Investigación (Ver Anexo G).

6.1 ¿Qué es un artículo científico?

Un artículo de investigación es un trabajo académico de una extensión breve o media, que pretende exponer el resultado de una investigación de aspiraciones científicas, sea de tipo experimental o teórico.

El propósito de un artículo de investigación es divulgar los resultados de un estudio, los cuales suponen un aporte en el ámbito de la especialidad, sea que se trate de ciencias naturales o ciencias sociales.

Los artículos de investigación tienen por destino ser compartidos en congresos y conferencias, así como la publicación en revistas especializadas, sean impresas o electrónicas. De esta manera, un artículo de investigación es parte esencial del proceso de construcción del conocimiento.



Escribir un artículo científico no significa tener dones especiales, sino que requiere destrezas y habilidades creativas que puede aprender cualquier investigador.

6.2 Contenido del artículo de investigación

6.2.1 Título

Debe quedar expresado en un máximo de 15 palabras que describan el contenido del artículo en forma clara, exacta y concisa.

El título debe ser corto, conciso y claro. Es aconsejable que el título sea escrito después de redactar el núcleo del manuscrito (introducción, material-métodos, resultados y discusión).

6.2.2 Resumen (abstract)

Un buen resumen debe permitir al lector identificar, en forma rápida y precisa, el contenido básico del trabajo; no debe tener más de 250 palabras y debe redactarse en pasado, exceptuando el último párrafo o frase concluyente. No debe aportar información o conclusión que no está presente en el texto, así como tampoco debe citar referencias bibliográficas. Debe quedar claro el problema que se investiga y el objetivo del mismo.

6.2.3 Introducción

Debe explicar el problema general, el de investigación, los que otros escribieron sobre el mismo y los objetivos del estudio. En este apartado se responde a la pregunta ¿Por qué se ha hecho este estudio?



6.2.4 Materiales y métodos

Describir el diseño de la investigación y cómo se llevó a la práctica. Aquí se da respuesta a la pregunta ¿cómo se ha hecho el estudio?

6.2.5 Resultados

Presentar los hallazgos relevantes del estudio, incluyendo detalles suficientes para justificar las conclusiones. Los resultados deben expresar los resultados de los experimentos descritos en el Material y Métodos y presentar las pruebas que apoyan tales resultados, sea en forma de figuras, tablas o en el mismo texto.

6.2.6 Discusión

Mostrar las relaciones entre los hechos observados.

6.2.7 Conclusiones

Muestran las pruebas de los resultados. Comience la conclusión con la respuesta a la pregunta de la introducción, siga con las pruebas expuestas de los resultados que los corroboran.

6.2.8 Referencias

Se deben incluir las citadas dentro del artículo y debe ser en normas APA.



8. Referencias

- Ahumada, C. (2010). Estructuración de un trabajo de grado. [notas de clase]. Colombia. Escuela Naval de Cadetes “Almirante Padilla”.
- Álvarez, A. M. (2012). *Técnicas de Investigación*. Escuela Militar de Aviación “Marco Fidel Suárez”.
- Centro de Escritura Javeriano. (2020). Normas APA séptima edición. Pontificia Universidad Javeriana, Seccional Cali.
- Cerda, H. (2011). Los elementos de la investigación: cómo reconocerlos, diseñarlos y construirlos. (1a. ed.). Bogotá D.C. Magisterio.
- Domínguez, J. F. (2005). Formulario #2 Proyectos de Investigación (Nivel de Pregrado). *Universidad Santiago de Cali*. Working Paper.
- Domínguez, J. F. (2019). Métodos de Investigación. Matriz comparativa por paradigmas. PCMAE-EMAVI. Working Paper.
- Echavarría B, R. (1974). Fuerza Aérea Colombiana su epopeya y grandeza. Fondo Rotatorio de I FAC.
- Gallardo y Moreno A. (1999). Serie aprender a investigar. Módulo 3 Recolección de la información. (Tercera edición). AFRO EDITORES LTDA.
- Guía para la elaboración de Trabajos de Grado de la EMAVI. (2012). Escuela Militar de Aviación “Marco Fidel Suárez”.
- Hernández R, Fernández C. & Baptista P. (2014). Metodología de la Investigación. (pp. 91-95). Mc Graw Hill.

Jaramillo, S. (1999). Serie Aprender a investigar: Módulo 1 Ciencia, Tecnología y Desarrollo. (Tercera edición). Bogotá D.C. AFRO EDITORES LTDA.

Ospina S. (2020). La Mujer en la Fuerza Aérea de Inglaterra. En J. F. Domínguez. (Ed). Pioneras de la Aviación Mundial (p. 41). Escuela Militar de Aviación “Marco Fidel Suárez”.

Reglamento de formación Integral de la EMAVI. (2020). Escuela Militar de Aviación “Marco Fidel Suárez”

Reglamento Editorial y Administrativo. (2020). Escuela Militar de Aviación “Marco Fidel Suárez”.

Reglamento de Investigación Institucional de la EMAVI. (2020). Escuela Militar de Aviación “Marco Fidel Suárez”.

Tamayo y Tamayo, M. (2003). El proceso de la investigación científica. México. Limusa S.A.

Tamayo y Tamayo, M. (1999). Serie Aprender a investigar: Módulo 1 Ciencia, Tecnología y Desarrollo. (Tercera edición). AFRO EDITORES LTDA.

Tamayo y Tamayo, M. (1999). Serie Aprender a investigar: Módulo 5 El proyecto de investigación. (Tercera edición). AFRO EDITORES LTDA.

Instructivo ICONTEC 1486.

http://www.unipamplona.edu.co/unipamplona/portallG/home_15/recursos/01_genera/09062014/n_icontec.pdf



Anexo A: Formato Presentación de Propuestas de Investigación

	FUERZA AÉREA COLOMBIANA	Código:	GH-JEAES-FR-314
	FORMATO EMAVI-PRESENTACION DE PROPUESTAS DE INVESTIGACION	Versión N°:	01
		Vigencia:	26-05-2021

Lugar y fecha: _____

1. Tipo de propuesta investigativa:							
Investigación Docente		Asistencia de Investigación		Proyecto de Grado		Pasantía Técnica	Otro _____
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							
3.2 Línea de investigación <i>(Líneas de investigación según el MOINV):</i>							
3.3 Proyecto al cual pertenece la propuesta <i>(incluir el director del proyecto, si aplica):</i>							
4. Programa que presenta la propuesta:							
5. Autor(es) de la propuesta <i>(máximo dos para pregrado):</i>							
Apellidos y nombres:						Código o C.C.:	
e-mail:						Teléfono:	
Unidad:							
Apellidos y nombres:						Código o C.C.:	
e-mail:						Teléfono:	
Unidad:							
6. Posible(s) Director(es) de la Propuesta:							
Apellidos y nombres:						CC:	
Profesión:				Entidad/Cargo:			
e-mail:						Teléfono:	
Apellidos y nombres:						CC:	
Profesión:				Entidad/Cargo:			
e-mail:						Teléfono:	

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

--

8. Problema de investigación:

8.1 Planteamiento: (Descripción de la situación problemática que soporta al estudio)

--

8.2 Formulación: (tipo pregunta)

--

9. Justificación (Sustentar, con argumentos convincentes, la realización de la propuesta, en otras palabras, es señalar por qué es importante, para qué se va a llevar a cabo dicha propuesta investigativa, cuál va a ser la utilidad y/o beneficio para la FAC)

--

10. Objetivos

10.1 Objetivo General:

--

10.1 Objetivos Específicos:

✓
✓

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

--

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

--

13. Hipótesis de investigación: (Si aplica)

--

14. Metodología: (Presentación del tipo de investigación, diseño de investigación, Población-muestra, Fuentes, Técnicas de recolección de datos, instrumentos de recolección de datos a utilizar.

--

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 \$):

Rubros	Fuentes	Cant.	Vr Unitario	Marque con una X			Total (\$)
				Unidad	Propia	Otra	
Remuneración servicios técnicos							
Asesores							
Especialistas							
Técnicos							
Compra de Equipos							
Herramienta							
Audiovisuales							
Software y Hardw							
Otros							
Materiales y suministros							
Repuestos							
Laboratorio							
Otros							
Mantenimiento							



<i>Bienes Inmuebles</i>							
<i>Equipos</i>							
<i>Otros</i>							
Impresos y publicaciones							
<i>Libros</i>							
<i>Otros</i>							
Viáticos y gastos de viaje							
<i>Nacionales</i>							
<i>Internacionales</i>							
Arrendamiento							
<i>Bienes, equipos</i>							
<i>Otros</i>							
Capacitación, bienestar social y estímulos							
<i>Seminarios, cursos</i>							
<i>Otros</i>							
TOTAL (\$)							
%							100.0

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

Nº	Nombres y apellidos	Profesión básica	Postgrado	Función básica dentro del proyecto	Dedicación horas/sem.	Duración	Costo (miles \$)

19.3 Descripción de equipos requeridos:

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



21. Entregables previstos: <i>(productos esperados Tipología Colciencias)</i>

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

ESPACIO EXCLUSIVO PARA EL JEFE DE PROGRAMA

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

ESPACIO EXCLUSIVO PARA EL COMITÉ DE INVESTIGACIÓN DE PROGRAMA

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



Anexo B: Formato Aceptación y Compromiso de Dirección Trabajo de Grado

	FUERZA AÉREA COLOMBIANA	Código:	GH-JEAS-FR-309
	FORMATO IES- ACEPTACIÓN Y COMPROMISO DE DIRECCIÓN TRABAJO DE GRADO	Versión N°:	01
		Vigencia:	26-05-2021

Lugar y fecha: _____

Señores:

COMITÉ DE INVESTIGACIÓN DE PROGRAMA (CIPRO)

NOMBRE DEL PROGRAMA ACADÉMICO

Ciudad

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

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

Programa que presenta la propuesta:

--

El cual será desarrollado por los estudiantes:

VOLAMOS, ENTRENAMOS Y COMBATIMOS	Código: VENCER
	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 periódica de la investigación a través de los informes parciales de avance que presenten los estudiantes y remitirlos con mi aprobación a la Dirección del respectivo programa académico.
- Revisar el informe final de la propuesta de investigación y remitirlo con mi aprobación a la Dirección del respectivo programa académico para ser sustentado ante un jurado designado por el Comité de Investigación de Programa.
- Asistir a la sustentación de la propuesta de investigación con el fin de atender posibles preguntas o inquietudes que se puedan presentar por parte de los jurados y deban ser atendidos por parte mía.

Como estudiante:

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

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



Anexo C: Formato Evaluación de Anteproyectos Trabajo de Grado

	FUERZA AÉREA COLOMBIANA	Código:	GH-JEAES-FR-310
	FORMATO IES-EVALUACION DE ANTEPROYECTOS TRABAJO DE GRADO	Versión N°:	01
		Vigencia:	26-05-2021

Lugar y fecha: _____

Título del Trabajo 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	
Observaciones:	

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	
<i>Humanos:</i> ¿Cuentan los alumnos con la preparación adecuada para el tratamiento del tema que proponen y cuentan con el tiempo y dedicación requeridos?	Valor
<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 Gannt u otro instrumento como <i>project</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:		

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

Calificación Anteproyecto (Total puntos obtenidos / 30)
--

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

Anexo D: Formato Informe Parcial de Avance Trabajo de Grado

	FUERZA AÉREA COLOMBIANA	Código:	GH-JEES-FR-311
	FORMATO IES-INFORME PARCIAL DE AVANCE TRABAJO DE GRADO	Versión N°:	01
		Vigencia:	26-05-2021

Lugar y fecha: _____

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

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

<i>EJECUCIÓN Y CONTROL PRESUPUESTAL</i>		
REPORTE DEL % DE AVANCE		
La investigación presenta a la fecha un porcentaje de avance de		%

Firma director propuesta de investigación:	Código:
---	----------------

<i>Para control por parte del Escuadrón o Sección Investigación</i>						
Informe parcial de avance número:	1	2	3	4	5	6
Porcentaje de avance informe anterior:		%				
Porcentaje de avance actual:		%				
Incremento porcentual en el avance del proyecto:		%				
Corresponde el porcentaje de avance a las actividades contenidas en el cronograma del proyecto:					SI	NO
Se considera conveniente la continuación de la investigación:					SI	NO

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

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

Anexo E: Formato Evaluación y Sustentación de Proyectos de Grado

	FUERZA AÉREA COLOMBIANA	Código:	GH-JEAS-FR-313
	FORMATO EPFAC- EVALUACION Y SUSTENTACION DE PROYECTOS DE GRADO	Versión N°:	01
		Vigencia:	26-05-2021

Lugar y fecha: _____ Programa: _____

Título:

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

Jurado calificador 1:	
	Código o CC:

Jurado calificador 2:	
	Código o CC:

EVALUACION

VOLAMOS, ENTRENAMOS Y COMBATIMOS PARA VENCER

1. MARCO REFERENCIAL Y/O FUENTES DE INFORMACIÓN		
(Máximo 80 puntos)	<i>Rango</i>	<i>Puntos</i>
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	
<i>Total Puntos</i>		

Observaciones:



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

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

*obligatorio para EPFAC.

Observaciones:

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

Observaciones:

INFORME DE LOS JURADOS

El trabajo de grado es: 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

5. EXPOSICIÓN		
<i>(Máximo 120 puntos)</i>		
	<i>Rango</i>	<i>Puntos</i>
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	
	<i>Total Puntos</i>	

Observaciones:

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

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

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

Anexo F: Formato Evaluación Director Pasantía o Asistencia de Investigación

	FUERZA AÉREA COLOMBIANA	Código:	GH-JEES-FR-312
	FORMATO EMAVI-EVALUACION DIRECTOR PASANTIA O ASISTENCIA DE INVESTIGACIÓN	Versión N°:	01
		Vigencia:	26-05-2021

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

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

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

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

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

CRITERIOS A EVALUAR:			
DIRECTOR	SUPERVISOR	(seleccione con una X la opción más pertinente)	
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	X
	2	Encuentra soluciones con orientación	
	3	Soluciona dificultades normales	
	4	Soluciona dificultades especiales	
	5	Soluciona dificultades muy complejas	
2. COLABORACIÓN. Hace referencia al espíritu de colaboración, apoyo y dedicación e interés permanente para cumplir con los objetivos del proyecto de Pasantía o Asistencia de Investigación.	1	Coopera si se le exige	
	2	Coopera esporádicamente	
	3	Coopera con regularidad	
	4	Disposición e interés de colaboración	
	5	Excelente colaborador y excelente interés	
3. RESPONSABILIDAD.	1	Es irresponsable	

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.	2	Baja responsabilidad	
	3	Mediana responsabilidad	
	4	Buena responsabilidad	
	5	Excelente responsabilidad	
4. TRABAJO ESCRITO Y METODOLOGÍA. Ordenamiento lógico del discurso, estructura de los párrafos, cumplimiento de Normas ICONTEC, referencias bibliográficas y calidad de la información.	1	Muy baja calidad.	
	2	Baja calidad	
	3	Regular calidad	
	4	Buena calidad	
	5	Excelente ordenado cumple con ICONTEC	
5. CONSISTENCIA ENTRE PROBLEMA, OBJETIVOS Y CUMPLIMIENTO. Profundidad en el problema de estudio, validez y alcance de los objetivos, relevancia y calidad del problema de estudio, nivel de dificultad del problema de estudio, nivel cumplimiento de objetivos.	1	No presenta consistencia	
	2	Presenta bajo nivel de consistencia	
	3	Demuestra mediano nivel de consistencia	
	4	Demuestra buen nivel de consistencia	
	5	Demuestra excelente consistencia entre problema, objetivos y cumplimiento	
6. ANALISIS. Hace referencia a la capacidad de análisis, síntesis, interpretación, inferencia y evaluación de situaciones y dificultades, que se presentan en el desarrollo del proyecto.	1	Presenta gran dificultad para el análisis	
	2	Presenta a menudo dificultades	
	3	Analiza de manera regular situaciones normales	
	4	En general, hace análisis adecuado	
	5	Posee gran capacidad de análisis	
7. CONOCIMIENTO Y CAPACIDAD DE APRENDIZAJE. Hace referencia a la demostración y aplicabilidad durante el desarrollo del proyecto, de diversos conocimientos teóricos y técnicos, inherentes su perfil de formación académica.	1	Muy bajos conocimientos	
	2	Poco conocimiento	
	3	Regular conocimiento	
	4	Buenos conocimientos	
	5	Excelente conocimiento y capacidad de aprendizaje	
8. NORMAS DE SEGURIDAD. Hace referencia a la preocupación por respetar permanentemente las normas de seguridad y la dimensión ambiental en beneficio de su integridad personal y la de los demás.	1	No acata las normas	
	2	Acata ocasionalmente las normas de seguridad	
	3	Regular respeto por las normas de seguridad	
	4	Atento y precavido con las normas de seguridad	
	5	Gran conocimiento del beneficio de la seguridad	
9. CALIDAD DE TRABAJO. Hace referencia a las características del trabajo desarrollado, en cuanto a tiempos de entrega, nivel de eficiencia, eficacia, efectividad, rigor, precisión, presentación y conocimiento de las labores encomendadas.	1	Mala calidad de trabajo	
	2	Deja mucho que desear en el desarrollo del trabajo	
	3	Regular calidad en el desarrollo de su trabajo	
	4	Buena calidad	
	5	Excelente calidad	
10. PLAN DE TRABAJO. Hace referencia al grado de cumplimiento del cronograma de actividades y tiempo establecido de común acuerdo con la Unidad o dependencia, al inicio del proyecto.	1	No cumplió con el plan de trabajo	
	2	Bajo cumplimiento del plan de acción	
	3	Regular cumplimiento del plan de acción	
	4	Buen cumplimiento del plan de acción	
	5	Excelente cumplimiento del plan de acción	
11. APORTES AL DESARROLLO DE PROFESIÓN. Hace referencia al grado de aplicación práctica a la realidad profesional y/o generación de nuevo enfoque o forma de abordar el problema objeto de estudio.	1	Ningún tipo de aporte al desarrollo de la profesión	
	2	Bajos aportes al desarrollo de la profesión	
	3	Mediano nivel de aportes al desarrollo de la profesión	

	4	Buenos aportes al desarrollo de la profesión	
	5	Excelentes aportes al desarrollo de profesión	
12. RESULTADOS DE LA PASANTIA. Hace referencia al grado de cumplimiento de los objetivos propuestos al iniciar el desarrollo del proyecto.	1	No cumplió con los objetivos	
	2	Bajo cumplimiento de los objetivos	
	3	Mediano cumplimiento de los objetivos	
	4	Buen cumplimiento de los objetivos	
	5	Excelente cumplimiento de los objetivos	
Sume el valor de cada uno de los 12 ítems y realice el promedio con escala de 1 a 5			

Total		Promedio	
-------	--	----------	--

En su concepto: ¿Qué áreas de formación académica debe fortalecer el estudiante?	
En su concepto: ¿Qué debilidades de la Escuela encontró respecto al desarrollo de la Pasantía o Asistencia de Investigación?	
Firma y postfirma Director o Supervisor	Código o CC:



Anexo G: Plantilla para Elaboración de Artículos

	FUERZA AÉREA COLOMBIANA ESCUELA MILITAR DE AVIACIÓN GRUAC - SEINV	
	PLANTILLA PARA ELABORACIÓN DE ARTÍCULOS	

Guía para presentación de artículos EMAVI

La presente guía tiene como objetivo establecer los principales requisitos para la presentación y difusión de artículos resultados de investigación y producción académica.

Características principales de los artículos:

- Artículo de investigación científica y tecnológica: presentan, de manera detallada, los resultados originales de proyectos terminados de investigación. La estructura generalmente utilizada contiene cuatro apartes importantes: introducción, metodología, resultados y conclusiones. Debe contar con mínimo 25 páginas y 50 referencias.
- Artículo de reflexión: presentan los resultados de una investigación terminada desde una perspectiva analítica, interpretativa o crítica del autor, sobre un tema específico, recurriendo a fuentes originales. Debe contar con mínimo 20 páginas y 30 referencias.
- Artículo de revisión: son el resultado de una investigación donde se analizan, sistematizan e integran los resultados de investigaciones publicadas o no publicadas, con el fin de dar cuenta de los avances y las tendencias de desarrollo. Se caracteriza por presentar una cuidadosa revisión bibliográfica de por lo menos 50 referencias y un mínimo de 25 páginas.
- Artículo corto: presentan resultados originales preliminares o parciales de una investigación científica o tecnológica, que por lo general requieren de una pronta difusión. Debe tener como mínimo 15 páginas y 20 referencias.

Ficha Técnica de Autores	
Fecha de envío del capítulo.	(dd/mm/aaaa)
Nombres y apellido de todos los autores relacionados.	
Número de identificación o pasaporte.	
Último título obtenido.	

Filiación institucional.	
Dependencia.	
Dirección de correspondencia.	
Número telefónico de contacto.	
Correo electrónico	
ORCID.	
Google Académico.	
CvLac (Colombia).	
Ciudad.	

Articulación de la Investigación en la Escuela Militar de Aviación

Título: Debe ser conciso, fácil de entender y corresponder estrictamente a lo que se presenta en el artículo (máximo 15 palabras). Debe escribirse con letra inicial mayúscula, centrarse entre el margen izquierdo y el derecho. No deben contener abreviaturas, fórmulas químicas, nombres patentados (en lugar de genéricos), jerga, etc., ni utilizarse como pregunta. Además, debe ser explicativo y coherente con el contenido del artículo

Nombre Apellido1 Apellido2
Organización/Empresa/Universidad
Correo-e: ejemplo@emavirtul.edu.co

Información de los autores: Se deben incluir el nombre completo de cada autor, su título académico más alto, cargo, compañía o universidad, y correo electrónico del autor de correspondencia. Si los autores pertenecen a la misma institución se puede utilizar sólo una información institucional de todos los autores.

Abstract. El abstract debe escribirse en español y en inglés, tener una longitud de entre 150 – 250 palabras. El tipo de letra es Times New Roman en cursiva y de tamaño 10 puntos. El abstract debe escribirse en español y en inglés, tener una longitud de entre 150 – 250 palabras. El tipo de letra es Times New Roman en cursiva y de tamaño 10 puntos El abstract debe escribirse en español y en inglés, tener una longitud de entre 150 – 250 palabras. El tipo de letra es Times New Roman en cursiva y de tamaño 10 puntos El abstract debe escribirse en español y en inglés, tener una longitud de entre 150 – 250 palabras. El tipo de letra es Times New Roman en cursiva y de tamaño 10 puntos.

Palabras clave: debe incluirse un máximo de seis palabras o frases en español e inglés (*keywords*) en orden alfabético, que identifiquen el tema específico del artículo dentro del área del conocimiento (separadas por comas).

Instrucciones

Este documento es un ejemplo del formato de presentación deseado, y contiene información concerniente al diseño general del documento, familias tipográficas, y tamaños de tipografía apropiados. Se debe describir la naturaleza y el alcance del problema investigado, así como contexto, antecedentes, estado del arte de la temática abordada. Para artículos de investigación científica y tecnológica es necesario indicar objetivos, método de investigación y posible alcance del trabajo.

Normas Generales

El trabajo tendrá una extensión mínima de 15 páginas. El trabajo tendrá una extensión mínima de 15 páginas. El trabajo tendrá una extensión mínima de 15 páginas.

Familias Tipográficas y Tamaños

Utilice tipografía Times New Roman. El tamaño recomendado para el cuerpo del texto es de 10 puntos y para el Título del artículo 16 puntos. El tamaño mínimo para los títulos de las tablas, figuras y notas al pie de página es de 8 puntos.

Formato

En el diseño de su original -formato A4 (21 x 29,7 cm)- ajuste los márgenes superior e inferior a 2 cm, el margen izquierdo a 3 cm y el derecho a 2 cm. El artículo deberá ir a dos columnas, con un espaciado entre columnas de 0.75 cm. Justifique las columnas tanto a izquierda como a derecha. Los párrafos deberán ser escritos a simple espacio.

Las diferentes secciones estarán numeradas con números arábigos. En caso de que deba separar una sección en subsecciones, adopte el estilo utilizado en estas instrucciones.

1. Introducción

Debe incluir el tema abordado, los escritos de otros autores al respecto, el objetivo de la investigación y la pregunta principal o hipótesis. Debe darle al lector suficiente información de contexto para entender los resultados. Aquí, se establece la pregunta principal y por qué se formuló.

2. Contenido

Se desarrollan los contenidos del tema de forma ordenada y secuencial, como son capítulos y subcapítulos (títulos y subtítulos) enumerados con números arábigos, tipo de letra *Times New Roman* de 10 puntos y en negrita. En esta sección se presentan las instrucciones de edición para las figuras, tablas, abreviaturas y acrónimos.

2.1 Figuras y Tablas

Sitúe las figuras y tablas en el extremo superior o inferior de las columnas; evite ubicarlas en medio de las columnas. Las figuras y tablas de gran tamaño podrán extenderse sobre ambas columnas. La descripción de las figuras deberá ubicarse debajo de las mismas. Edite las figuras en escala de grises. El título de las tablas deberá ubicarse sobre ellas. Evite ubicar las figuras y tablas antes de su primera mención en el texto. Use la abreviatura Fig. x para referirse a una figura o gráfico y Tabla x para referirse a una tabla.

2.2 Abreviaturas y Acrónimos

Defina las abreviaturas y acrónimos la primera vez que sean utilizadas en el texto. Evite emplear abreviaturas en el título, salvo que resulte imprescindible.

3. Marco Teórico

Se debe desarrollar la teoría que fundamenta el proyecto en relación con la pregunta principal de la investigación.

4. Metodología

Describe el desarrollo del estudio y la forma en que se analizaron los datos y la información recolectada. Este apartado evidencia cómo se le dio respuesta a la pregunta principal. No se incluyen resultados en esta sección, a menos que sean resultados preliminares utilizados para diseñar la investigación. Se sugiere, para protocolos complejos, el uso de diagramas, tablas o diagramas de flujo.

5. Resultados

Se deben presentar por orden de relevancia todos aquellos hallazgos que permiten responder la pregunta principal del estudio. Si es necesario se pueden usar figuras y tablas.

6. Discusión

Debe exponer la importancia de los resultados y cómo estos responden a la pregunta principal, se debe plantear de qué forma estos se sustentan o no en las hipótesis y su correlación con otras investigaciones. Si existen hallazgos no previstos también se pueden relacionar aquí. Finalmente se presenta una interpretación.

7. Conclusiones

Conjeturas a las que se pueden llegar una vez discutidos los resultados y que puedan contribuir en el impacto del estudio.

Apéndice I

En caso de ser necesario, los apéndices irán ubicados después de las Conclusiones, y las Referencias. Se numerarán con números romanos, tal como en el título de esta sección.

Referencias

Las referencias bibliográficas deben hacerse de acuerdo con la Norma APA en su versión más actual.



Anexo H: Formato de Evaluación de Artículos por Pares

	FUERZA AÉREA COLOMBIANA	Código	GH-JEA-FR-020
	FORMATO DE EVALUACIÓN DE ARTÍCULOS POR PARES	Versión N°	1
		Vigencia	22-11-208

APRECIADO PAR ACADÉMICO

La Fuerza Aérea Colombiana agradece de antemano su participación en la evaluación del contenido del artículo que se comparte. El siguiente formato consta de una evaluación detallada de su contenido y aspectos formales, observaciones dirigidas al autor(es), un concepto final, y por último, solicitamos actualizar sus datos personales y profesionales, lo cual nos permitirá tener contacto directo para comunicaciones, noticias, eventos y registros correspondientes a procesos de indexación y participación en Bases de Datos, en aras de aumentar la calidad científica, editorial, visibilidad e impacto de la publicación de la cual usted ya es miembro.

COMPROMISO PAR ACADÉMICO

Doy fe que como par evaluador del artículo encomendado llevaré a cabo una evaluación adecuada respetando la confidencialidad y no revelando detalles del manuscrito a revisar, durante o después del proceso de revisión. Además, durante la revisión: no utilizaré la información obtenida para mi beneficio o en perjuicio o descrédito, declararé todos los posibles conflictos de intereses buscando el asesoramiento de la revista, no permitiré que la nacionalidad, creencias religiosas o políticas, de género u otras características de los autores influyeran mis opiniones en el manuscrito.

Respecto a las expectativas de la revista durante el proceso de revisión declaro que: Responderé en un plazo de tiempo razonable y sin retardo intencional, declararé si no cuento la experiencia en la materia requerida para llevar a cabo la revisión, declararé cualquier interés potencialmente un conflicto o competencia (personal, financiera, intelectual, profesional, política o religiosa), en busca de asesoramiento de la revista si no estoy seguro de si algo constituye un interés relevante, seguiré las políticas de la revista en la evaluación de pares académicos, tendré en cuenta que el editor está mirando aquellos conocimientos de la materia en revisión, velando por el buen juicio, una evaluación honesta y justa de las fortalezas y debilidades de la obra y el manuscrito, seré específico en las críticas y proporcionaré pruebas con referencias apropiadas a sustentar declaraciones generales tales como, "este trabajo se ha hecho antes", para ayudar a los editores en su evaluación y decisión y en la justicia a los autores, no haré comentarios negativos desleales o críticas injustificadas acerca del manuscrito.

Nombre de la Revista:

Título del manuscrito:



Fecha de entrega (al árbitro o evaluador):	
Fecha de entrega de la valoración (al editor):	
Tipología de artículo a evaluar:	Identifique el tipo de artículo de acuerdo con la siguiente clasificación
Artículo científico original	Documento completo que presenta de manera detallada los resultados originales derivados de proyectos de investigación y/o desarrollo tecnológico finalizados.
Artículo de reflexión	Documento original que presenta resultados de investigación desde una perspectiva analítica, interpretativa o crítica del autor, sobre una temática específica, recurriendo a fuentes originales.
Artículo de revisión	Documento resultado de una investigación donde se organiza, analiza, sistematizan e integran los resultados de investigaciones publicadas o no publicadas sobre un campo en ciencia y tecnología, con el fin de dar cuenta de los avances y las tendencias de desarrollo. Se caracteriza por presentar una cuidadosa revisión bibliográfica de por lo menos 50 referencias.
Artículo corto	Documento breve que presenta resultados originales preliminares o parciales de una investigación científica o tecnológica que requieren pronta difusión.
Reporte de caso	Documento que presenta los resultados de un estudio sobre una situación particular con el fin de dar a conocer las experiencias técnicas y metodológicas consideradas en un caso específico. Puede incluir una revisión sistemática comentada de la literatura sobre casos análogos.

TABLA DE VALORACIÓN

En la columna de la izquierda aparecen los diferentes ítems a evaluar en el documento, por favor señale en la columna central el valor que de acuerdo con su criterio, corresponde a cada uno, teniendo en cuenta que uno (1) es el menor valor y cinco (5) el máximo. Luego, en la tercera columna justifique la valoración asignada, cuando la calificación sea inferior a 4.

NOTA. Al evaluar se debe elegir entre un resumen analítico-sintético o resumen analítico (según el presentado por el autor(es)). Si por el tipo de artículo (específicamente para los artículos "reporte de caso" - el numeral 6. método no aplica (n/a) la valoración sería cero (0).

EN RELACIÓN CON LA ESTRUCTURA Y CONTENIDO



		ITEMS	VALORACIÓN	OBSERVACIÓN
ASPECTOS METODOLÓGICOS	1. ¿Existe coherencia entre el título y el contenido?			
	2. Resumen (tipo analítico - sintético)	¿Presenta el o los objetivos del documento?		
		¿Da a conocer el enfoque, método o metodología a implementar?		
	2. Resumen (tipo analítico)	¿Da a conocer el resultado y/o conclusión más relevante del manuscrito?		
		¿Expresa de manera breve y explícita los elementos más relevantes del escrito?		
	3. Palabras clave	¿Incluye los resultados más significativos que presenta el manuscrito?		
		¿Son apropiadas las palabras clave que menciona el autor?		
	4. La introducción presenta:	La visión general del tema.		
		Los objetivos del escrito		
		La estructura del documento		
	5. Método	¿Está en forma organizada, clara y precisa?		
		¿El autor describe explícitamente el método y las técnicas de análisis empleados?		
	6. ¿La estructura del documento es coherente en términos formales?			
	7. ¿La estructura del documento es coherente en términos conceptuales?			
8. ¿Las conclusiones muestran coherencia con los objetivos planteados?				
9. ¿El desarrollo de las ideas es suficiente en relación con los objetivos del documento?				
10. ¿Se definen las siglas y abreviaturas utilizadas?				
11. ¿Las referencias bibliográficas utilizadas son pertinentes? Todos los argumentos están sustentados por lo menos con una fuente?				



ASPECTOS CONCEPTUALES	12. ¿Existe rigor científico en el tratamiento de los conceptos y en general de la información?		
	13. ¿Tiene impacto social, científico y/o académico? o ¿aporta al área o disciplina del saber en el que se enmarca el manuscrito?		
	14. ¿El lenguaje utilizado es profesional y claro para el lector?		
	15. ¿Es suficiente el alcance y profundidad del documento en concordancia con el tema?		
PUNTUACIÓN TOTAL (SUMATORIA)		0	

CALIFICACIÓN	VALORACIÓN	CONCEPTO
75 – 100	EXCELENTE	Publíquese como está - Es un producto publicable.
60 – 74	BUENO	Es un producto publicable con ajustes mínimos.
50 – 59	ACEPTABLE	Es un producto publicable con ajustes significativos.
0 – 49	NO ACEPTABLE	No es un producto publicable - Requiere correcciones profundas y serias.

(En caso de otorgar la valoración de **ACEPTABLE**, por favor indique los aspectos o ítems a mejorar para hacer el documento publicable)

Recomendaciones u observaciones adicionales:

--

DATOS PAR EVALUADOR

Nombres	
Apellidos	
País de nacimiento	
Fecha de nacimiento	dd/mes/año
Nacionalidad	
Tipo de documento de identidad	(Cédula de Extranjería - Cédula de Ciudadanía)
Número de Identificación	



Afiliación Institucional	
Formación Académica	
CvLAC (si aplica)	
Últimas publicaciones	
Líneas o áreas de investigación	
Número de teléfono fijo	
Número de celular	
Correo(s) electrónico(s)	
Dirección de correspondencia	

Nota: Es importante para nosotros tener sus datos para el envío del ejemplar de este nuevo número de la Revista. Así mismo, se quiere contar con usted para futuros eventos; y de esta manera nos encontramos realizando una base de datos. Esperamos contar con la información que se presenta en este aparte del formato de evaluación.

Firmado (Árbitro o Par
Académico)

Nombres y Apellidos

Firmado (Coordinadora
Editorial)

Nombres y Apellidos

**FUERZA AÉREA
COLOMBIANA**
VOLAMOS, ENTRENAMOS Y COMBATIMOS PARA VENCER



Anexo I: Originalidad Trabajo de Grado



COMANDO GENERAL
FUERZAS MILITARES



FUERZA AÉREA
COLOMBIANA
ASI SE VA A LAS ESTRELLAS

Santiago de Cali, (se incluye la fecha actual)

Señor Coronel

OSCAR MAURICIO GÓMEZ MUÑOZ

Director Escuela Militar de Aviación “Marco Fidel Suárez”

Cali, Valle del Cauca

Asunto: Originalidad Trabajo de Grado

Como autores del **XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX**, nos permitimos informar que nuestro Trabajo de Grado; es inédito y original, no es copia ni tampoco parafrasea deliberadamente porciones de material (texto, ecuaciones, figuras, etcétera), que no son de común conocimiento, de otros medios (trabajos de grado, libros, artículos, etc.) sin citar la fuente. Las porciones de material que no son propias están debidamente marcadas y citadas; y garantizamos que obtendremos permiso del titular del derecho de autor para reproducirla en el **Trabajo de Grado**, y en todos los medios posibles el material que no es propio; tampoco contiene algún planteamiento ilícito y no infringe algún derecho de otros. En caso de alguna contravención sobre la propiedad intelectual, los **autores** somos los responsables, exonerando de cualquier responsabilidad a la **Escuela Militar de Aviación – Fuerza Aérea Colombiana**.

firma _____
Nombre
Cédula
Programa
correo Institucional
Celular

firma _____
Nombre
Cédula
Programa
Correo Institucional
Celular

“ASÍ SE VA A LAS ESTRELLAS”

Carrera 8 No. 58-67 - Conmutador (2) 4881000 Cali, Colombia.

anticorrupcion@fac.mil.co - unidadcorrespondenci@fac.mil.co - tramiteslegales@fac.mil.co

www.fac.mil.co



Anexo J: Autorización sobre Derechos de Autor



COMANDO GENERAL
FUERZAS MILITARES



FUERZA AÉREA
COLOMBIANA
ASÍ SE VA A LAS ESTRELLAS

Santiago de Cali, (se incluye la fecha actual)

Señores

BIBLIOTECA

ESCUELA MILITAR DE AVIACIÓN “Marco Fidel Suárez”

Cali, Valle del Cauca

Asunto: Autorización sobre Derechos de Autor

Autorizo (amos) a los usuarios interesados, consultar y reproducir parcialmente el contenido del trabajo de grado titulado **XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX**, presentado por XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX como requisito para optar el título de XXX PROGRAMA xxx, en el año XXXX, siempre que mediante la correspondiente cita bibliográfica se le dé crédito al trabajo de grado y a su autor o autores. Igualmente Autorizo (amos) a la biblioteca de la Escuela Militar de Aviación la visibilidad a través de la biblioteca digital del trabajo de grado para fines académicos.

Atentamente,

firma _____
Nombre
Cédula
Programa
correo Institucional
Celular

firma _____
Nombre
Cédula
Programa
Correo Institucional
Celular

“ASÍ SE VA A LAS ESTRELLAS”

Carrera 8 No. 58-67 - Conmutador (2) 4881000 Cali, Colombia.

anticorrupcion@fac.mil.co - unidadcorrespondenci@fac.mil.co - tramiteslegales@fac.mil.co

www.fac.mil.co



Anexo L: Información del Proyecto



COMANDO GENERAL
FUERZAS MILITARES



FUERZA AÉREA
COLOMBIANA
ASI SE VA A LAS ESTRELLAS

INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO

ÍTEM	DESCRIPCIÓN
TITULO	
PALABRAS CLAVES	Cada trabajo de grado tiene por lo menos 5 palabras claves
TIPO DE TRABAJO	Según el que aplique: Proyecto de grado o Asistencia de Investigación
GRUPO DE INVESTIGACIÓN	Según el Grupo de Investigación del programa
SEMILLERO DE INVESTIGACIÓN	Según el Semillero de Investigación del programa
LÍNEA DE INVESTIGACIÓN	Según la línea de investigación que aplique para su Trabajo de Grado, ejemplo: Doctrina Militar Aeronáutica, Derecho Aéreo y Espacial o Seguridad operacional.
ÁREA DEL PROGRAMA	Ejemplo: LIDERAZGO Y ADMINISTRACION DEL TALENTO HUMANO, DOCTRINA MILITAR Y AEROESPACIAL, DEFENSA Y SEGURIDAD DE BASES o NAVEGACIÓN Y METEOROLOGÍA.
ENTIDAD BENEFICIARIA	Depende en donde aplique el proyecto ejemplo: GRUEV, GRUCA, el Programa Académico.
UNIDAD	Aquí debe ir la unidad en la que está ubicada la dependencia, ejemplo: EMAVI
DEPENDENCIA	GRUAC
CARGO PERSONA ENCARGADA	Depende en donde aplique el proyecto
LUGAR DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO	Escuela Militar de Aviación Marco Fidel Suárez
PROGRAMA ACADÉMICO DE LOS INVESTIGADORES	PCMAE, PIINF, PAAER o PIMEC

INFORMACIÓN DE LOS INVESTIGADORES

APELLIDOS NOMBRES	CC	E MAIL	CEL.

“ASI SE VA A LAS ESTRELLAS”

Carrera 8 No. 58-67 - Conmutador (2) 4881000 Cali, Colombia.

anticorrupcion@fac.mil.co - unidadcorrespondenci@fac.mil.co - tramiteslegales@fac.mil.co

www.fac.mil.co



Anexo M: Carta de recibido a satisfacción



COMANDO GENERAL
FUERZAS MILITARES



FUERZA AÉREA
COLOMBIANA
ASI SE VA A LAS ESTRELLAS

LA OFICINA (Dependencia a la que va dirigido el Trabajo de Grado)

CERTIFICA QUE:

En referencia al trabajo de grado titulado "xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx", en la modalidad de xxxxxxxxxxxxxx desarrollado por xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx, identificados con cc. xxxxxxxxxxxxxx respectivamente, estudiantes del programa xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx, certifico que el trabajo de grado recibido cumple con los requerimientos solicitados por esta dependencia.

Así mismo certifico que los Alféreces mencionados hacen entrega de un CD con la información y datos completos del proyecto.

Dado en Santiago de Cali, a los días, del mes de...

Firma

"ASÍ SE VA A LAS ESTRELLAS"

Carrera 8 No. 58-67 - Conmutador (2) 4881000 Cali, Colombia.

anticorrupcion@fac.mil.co - unidadcorrespondenci@fac.mil.co - tramiteslegales@fac.mil.co

www.fac.mil.co

