



Nombre completo del trabajo de grado

Modalidad:

Nombre completo Autor 1.

CC

Nombre completo autor 2

CC

**UNIDADES TECNOLÓGICAS DE SANTANDER**  
Facultad a la que pertenece el programa académico  
Programa académico  
Ciudad y fecha (día, mes y año)



Título del trabajo de grado

Modalidad

Nombre completo autor 1  
CC

Nombre completo autor 2  
CC

**Trabajo de Grado para optar al título de**  
Título al que optan los autores

**DIRECTOR**

Nombre completo del director

Grupo de investigación – SIGLA

**UNIDADES TECNOLÓGICAS DE SANTANDER**

Facultad a la que pertenece el programa académico

Programa de académico

**Ciudad y fecha de presentación: día-mes-año**

**F-DC-125**

**INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO EN MODALIDAD DE PROYECTO  
DE INVESTIGACIÓN, DESARROLLO TECNOLÓGICO, MONOGRAFÍA,  
EMPRENDIMIENTO Y SEMINARIO**

**VERSIÓN: 2.0**

F-DC-125

INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO EN MODALIDAD DE PROYECTO  
DE INVESTIGACIÓN, DESARROLLO TECNOLÓGICO, MONOGRAFÍA,  
EMPRENDIMIENTO Y SEMINARIO

VERSIÓN: 2.0

Nota de Aceptación

---

---

---

---

---

Firma del Evaluador

---

Firma del Director

## DEDICATORIA

Nota mediante la cual los autores ofrecen su trabajo, en forma especial, a personas o entidades. Su presentación es opcional. Si se incluye no debe ser mayor a un párrafo por cada autor (máximo 14 líneas).

## AGRADECIMIENTOS

Los autores expresan el reconocimiento hacia las personas y entidades que asesoran técnicamente, suministraron datos, financiaron total o parcialmente la investigación o contribuyeron significativamente al desarrollo del trabajo de grado. Es opcional y debe contener, además de la nota correspondiente, los nombres de las personas con sus respectivos cargos y nombres completos de las instituciones y su aporte al trabajo.

## TABLA DE CONTENIDO

<b>RESUMEN EJECUTIVO</b>	<b>9</b>
<b>INTRODUCCIÓN</b>	<b>10</b>
<b>1. DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN</b>	<b>11</b>
1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	11
1.2. JUSTIFICACIÓN	12
1.3. OBJETIVOS	12
1.3.1. OBJETIVO GENERAL	12
1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	13
1.4. ESTADO DEL ARTE	13
<b>2. MARCO REFERENCIAL</b>	<b>14</b>
<b>3. DISEÑO DE LA INVESTIGACION</b>	<b>15</b>
<b>4. DESARROLLO DEL TRABAJO DE GRADO</b>	<b>16</b>
<b>5. RESULTADOS</b>	<b>18</b>
<b>6. CONCLUSIONES</b>	<b>19</b>
<b>7. RECOMENDACIONES</b>	<b>20</b>
<b>8. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	<b>21</b>
<b>9. APENDICES</b>	<b>22</b>
<b>10. ANEXOS</b>	<b>23</b>

**F-DC-125**

**INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO EN MODALIDAD DE PROYECTO  
DE INVESTIGACIÓN, DESARROLLO TECNOLÓGICO, MONOGRAFÍA,  
EMPRENDIMIENTO Y SEMINARIO**

**VERSIÓN: 2.0**

**ELABORADO POR:**  
Docencia

**REVISADO POR:**  
Sistema Integrado de Gestión

**APROBADO POR:** Líder proceso Sistema Integrado de Gestión  
**FECHA APROBACIÓN:** Octubre de 2023



## LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Tipos de Investigación

19

## LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Fase 1

20

## RESUMEN EJECUTIVO

Se describe en máximo 300 palabras y debe contener una descripción de los objetivos, la metodología, los resultados y las conclusiones del trabajo desarrollado.

**PALABRAS CLAVE.** Se deben presentar máximo 5 palabras clave.

## INTRODUCCIÓN

En la sección de introducción, los autores deben proporcionar al lector(a) los antecedentes suficientes que le permitan ubicar el tema y el informe en el contexto de la literatura pasada y presente, empleando correctamente las normas APA (*American Psychological Association*) para la citación de referencias. Es importante seleccionar adecuadamente la literatura a citar en esta sección y se deberá dejar en claro porqué, existiendo toda esa información disponible, el trabajo presentado representa un aporte importante a la comunidad.

En la Introducción también se debe dejar en claro el método empleado para la solución del problema, sea este de tipo experimental, teórico, o computacional, la cual debe ser explicada con mayor detalle en la sección 3 de desarrollo del trabajo de grado.

## 1. DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

### 1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Los autores deben describir claramente cuál es la problemática a resolver. Esta problemática debe estar articulada con el banco de ideas y proyectos de investigaciones, planteada por el docente director, una empresa, organización o entidad (para el caso de la modalidad de práctica).

La problemática debe describir de manera general el análisis de involucrados, cuáles son las causas primarias y secundarias que lo ocasionan, los efectos que se generan al no resolverla. Esto facilitará al evaluador entenderla e identificar el aporte que se genera con la solución.

Finalmente, para todas las modalidades se debe formular claramente la pregunta que soporta la problemática. Un buen planteamiento de pregunta debe: expresar la relación entre dos o más variables, ser claro y sin ambigüedades en la pregunta. Por ejemplo: ¿Qué efecto? ¿En qué condiciones? ¿Cuál es la probabilidad de...? ¿Cómo se relaciona una variable con otra? entre otras.

## 1.2. JUSTIFICACIÓN

La justificación es la argumentación de la problemática que se pretende resolver, con criterios válidos, con el propósito de presentar la conveniencia o necesidad, las implicaciones tecnológicas, económicas, sociales y ambientales, el valor teórico; así como cuestionarse la viabilidad y consecuencias del trabajo de grado.

Basándose en el planteamiento de la problemática, describa claramente la razón por la cual se debe realizar esta propuesta. Para facilitar esto se debe plantear ¿qué efectos se generan al solucionar el problema formulado? Es importante argumentar porqué la propuesta es relevante para las UTS. Ejemplo: porque alimenta X línea de investigación del grupo XX. También se debe justificar la importancia o aplicabilidad a la vida diaria del estudiante y el aporte al campo de conocimiento y la sociedad.

## 1.3. OBJETIVOS

Transcribir los objetivos, general y específicos planteados en la propuesta. Debe tener presente que, si su investigación es de enfoque cuantitativo, no los puede cambiar. Si es de enfoque cualitativo, los puede ajustar dependiendo del proceso y análisis desarrollado durante el proceso (Hernández, 2014). Como esta es una instrucción, léala, escriba los objetivos, general y específicos en los numerales 1.3.1 y 1.3.2 respectivamente. Luego elimine esta instrucción.

### 1.3.1. OBJETIVO GENERAL

Escriba el objetivo, de acuerdo con la instrucción anterior.

### **1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

Escriba los objetivos específicos, de acuerdo con la instrucción anterior.

### **1.4. ESTADO DEL ARTE**

El estado del arte aplica para las modalidades de trabajo de grado de proyecto de investigación y desarrollo tecnológico. Para el caso de la modalidad monografía, en la propuesta no se requiere estado del arte. Cada cita del estado del arte/antecedentes debe estar referenciada, siguiendo la norma APA actualizada (*American Psychological Association*).

## 2. MARCO REFERENCIAL

En el marco referencial aplican todos los marcos que puedan existir en la realización del trabajo como el marco teórico, marco legal, marco conceptual, marco ambiental, entre otros. El marco teórico hace referencia a la descripción de las doctrinas, postulados o teorías que ya son de conocimiento universal, y que fundamentan la solución de la problemática planteada. El marco legal hace referencia a las normas y leyes que estén directamente relacionadas con el desarrollo del trabajo propuesto. Se debe tener en cuenta la normatividad Colombiana Vigente. El marco conceptual hace referencia a la identificación de conceptos relevantes del tema de trabajo, sin confundirlo con un glosario.

El marco ambiental obedece a los requerimientos que debe tener el trabajo de grado para que este sea consecuente con el medio ambiente. Se analiza si se afectan los recursos naturales tales como el aire, el agua, el suelo y la biodiversidad con sus respectivos ecosistemas. Este debe estar relacionado con la normatividad ambiental vigente. Finalmente, el marco histórico hace referencia a la información cronológicamente relacionada previa a la presentación de la propuesta.

El director del trabajo de grado indicará los componentes que considere pertinentes para plantear en esta sección, de acuerdo con el área disciplinar y el tipo de trabajo a desarrollar.



### 3. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

La metodología debe describir el tipo de investigación (exploratoria, descriptiva, correlacional o explicativa), el enfoque (cuantitativa o cualitativa), el método (observación, inductivo, deductivo o análisis), las técnicas (experimentos, encuestas, entre otros) y el procedimiento o fases que se van a emplear para desarrollar adecuadamente los objetivos planteados.

Dependiendo del área disciplinar, esta metodología puede plantearse de diferentes formas. Por ejemplo, para las *Ingenierías* puede incluir el diseño experimental en el que se define el entorno, las condiciones, los materiales, muestreo, cartografía, los tipos de observación y demás actividades necesarias para validar los resultados del proyecto. Para las *Ciencias Socioeconómicas*, la metodología puede describir el método de investigación, la técnica (aplicación de instrumentos de recolección de información), las tecnologías y la definición de la muestra poblacional para aplicar la técnica basada en formulación estadística.

Para la modalidad de emprendimiento, no aplica el diseño por cuanto se trata específicamente del plan de negocio de la empresa que se pretende crear. Se pasa directamente al desarrollo del trabajo.

#### **4. DESARROLLO DEL TRABAJO DE GRADO**

En esta sección, los estudiantes deben detallar cada una de las etapas realizadas para cumplir con los objetivos del trabajo de grado. Se puede presentar de varias formas, y estas dependen de la orientación del director. Una de las formas posibles es separar el desarrollo por secciones de diseño, como diseño de hardware, diseño de mecanismos, diseño de entornos, diseño de software y otra sección de implementación de las técnicas empleadas para la solución de la problemática. Otra forma es la de basarse en el diseño del experimento que se planteó para resolver el problema, describiendo cada una de las etapas de ese diseño.

En algunos casos, en esta sección se plantea el diseño metodológico de la investigación, en el que se especifica cuál es el tipo de investigación que se realizó y el enfoque; se describe cuál es la población y cuál es la muestra seleccionada, entre otros.

Para el caso de proyectos de emprendimiento, en esta sección, de acuerdo con el Reglamento de Trabajo de Grado, se incluye los siguientes contenidos: en el nivel tecnológico se plantea la formulación del plan de negocios para desarrollar la idea de negocio. El plan debe contener el estudio de mercado, la evaluación técnica, evaluación administrativa, evaluación económica-financiera, evaluación ambiental y posibles fuentes de financiación. El estudiante firma un acuerdo en el que se compromete a continuar con la ejecución del plan de negocios en el nivel universitario o sede los derechos para que el plan sea dispuesto en el banco de proyectos de emprendimiento.

En el nivel universitario se formula el plan de negocios completo, es decir, evidencia que este se ha presentado a una convocatoria para aplicar a la consecución de recursos para el financiamiento del mismo. Cuando la idea no surge del nivel tecnológico sino del nivel universitario, debe desarrollarse la formulación del plan y ejecución del mismo, es decir que en el nivel universitario se tiene como resultado empresa en marcha o participación en convocatoria.

## 5. RESULTADOS

En esta sección se detallan específicamente cuales fueron los resultados obtenidos en la ejecución del trabajo de grado, documentando cada una de las pruebas y tabulando o graficando si es necesario, los datos obtenidos como respuesta a la solución de la problemática. Además de documentar los resultados, se debe realizar un análisis de los mismos planteando cualitativa o cuantitativamente el éxito del trabajo realizado.

## 6. CONCLUSIONES

Las conclusiones deben indicar claramente cuáles fueron los resultados obtenidos durante el desarrollo del trabajo de grado, sin especificar valores numéricos, pero argumentando la razón de los resultados. Deben documentar con el rigor adecuado cuales fueron los problemas que se obtuvieron y cuál fue la solución empleada para superarlo. En las conclusiones no se debe recapitular el trabajo en forma condensada (eso va en la sección Resumen), ni se deben presentar resultados (eso va en la sección Resultados).

Es importante no confundir las conclusiones con el cumplimiento de los objetivos, de manera que una conclusión que diga que “se cumplieron los objetivos” no es adecuada. Tampoco es adecuado expresar ideas de conocimiento general como una conclusión, por ejemplo, “se comprobó que el software X es ideal para resolver problemas como el planteado en este proyecto”.

## 7. RECOMENDACIONES

En esta sección se realizan todos los comentarios pertinentes para la realización de trabajos futuros relacionados con el tema del trabajo de grado, ya sea tomando como base el trabajo presentado para mejorarlo, o aplicando otras estrategias para la solución del mismo. También se pueden realizar recomendaciones requeridas para la apropiación del conocimiento generado con este trabajo de grado, por ejemplo, la implementación de laboratorios acreditados, compra de equipos y software, adecuación de infraestructura, entre otros.

## 8. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Es la relación de libros de texto, artículos indexados, revistas académicas y/o científicas, páginas Web y demás medios consultados para la elaboración de la propuesta. Todas las referencias presentadas se deben mencionar en el texto, y se deben documentar cumpliendo la Norma APA (*American Psychological Association*) de edición vigente, para la presentación de referencias.

Se recomienda utilizar un gestor de referencias bibliográficas del procesador de texto en el que se desarrolla el documento, para realizar correctamente la citación cumpliendo la norma APA.

## 9. APÉNDICES

Si aplica, se anexan: formato de encuestas entrevistas, chek list, en general las herramientas o instrumentos utilizados en la investigación. Se enumeran con letras mayúsculas de la A - Z, si la cantidad es mayor se enumeran con números arábigos. Fuente y títulos en Normas APA.



## 10. ANEXOS

La sección de anexos será usada para presentar información que los autores y el director consideren importante, como el caso de: manuales de usuario, hojas de datos, guías de laboratorio, demostraciones matemáticas, diseños esquemáticos, cartografía, entre otros.

Cada Anexo debe estar identificado por una letra (A –Z), la cual será usada para diferenciar las figuras, tablas y ecuaciones que se encuentren en estas secciones.

## Instructivo General<sup>1</sup>

Apreciado Estudiante: Lea cuidadosamente este instructivo general y elimínelo una vez termine de elaborar el informe final.

Estilo:	APA, 6ta edición, como se describe a continuación
Tamaño del papel:	Carta (letter) / papel 21.59 cm x 27.94 cm (8 1/2" x 11").
Márgenes:	2.54 en cada borde. El formato ya está configurado con estos márgenes. Por favor no los modifique.
Sangría:	<p>Cinco (5) o 0,5cm desde la pestaña diseño de Word, solo al inicio de cada párrafo y al inicio de las notas al pie de página.</p> <p>Importante que en todas las páginas quede igual la sangría, para ello se sugiere usar tabulador. No lleva sangría:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• El texto correspondiente al resumen,</li><li>• El texto del Abstract</li><li>• Las citas en bloque</li><li>• Los títulos y encabezados</li><li>• Los títulos y notas de tablas</li><li>• Los pies de figuras o gráficas, ilustraciones, mapas</li></ul>
Fuente:	Arial, tamaño: 12, en todo el documento, desde la portada hasta las referencias bibliográficas y los anexos.
Numeración de páginas (Paginación):	La paginación se inicia desde la portada, en forma consecutiva hasta el final. Se incluye en la esquina superior derecha de la hoja. La plantilla ya está numerada, no la modifique.

---

<sup>1</sup> Información tomada del Manual APA 6<sup>a</sup> (sexta) Edición. Para complementar información se recomienda consultar en la página de la organización <http://www.apastyle.org/>

F-DC-125

INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO EN MODALIDAD DE PROYECTO  
DE INVESTIGACIÓN, DESARROLLO TECNOLÓGICO, MONOGRAFÍA,  
EMPENDIMIENTO Y SEMINARIO

VERSIÓN: 2.0

**Texto:** Justificado (APA sugiere alineado a la izquierda, pero se adopta justificado).

**Interlineado:** 1.5 en párrafos (APA sugiere 2.0, pero se adopta 1.5).

**Listas especiales:** **Tablas:** La American Psychological Association (p. 130), sugiere cuando sea conveniente diseñar tablas para incluir en el documento, es importante definir y estructurar los datos que los interesados en el tema, requerirán para comprender la explicación.

**Figuras:** “se pueden utilizar muchos tipos de figuras” (Manual de la APA, 2010, p. 153). Los más comunes son: gráficas, diagramas, Mapas. Dibujos y fotografías. Se incluyen, cada figura, en una página separada, al final del documento, después de las tablas o después de las referencias (<https://apastyle.apa.org/manual/new-7th-edition>)).

Las tablas, imágenes y figuras: Todas elaboradas, bajo APA

**Apéndice:** Los apéndices son una sección opcional del trabajo en donde se incluye información o documentación que permite complementar y que no se puede incorporar en el cuerpo del trabajo. Esta sección se ubica al final de del manuscrito antes de los anexos.

**Anexos:** Los anexos serán usados para presentar información que los autores y el director consideren importante, como el caso de: manuales de usuario, hojas de datos, guías de laboratorio, demostraciones matemáticas, diseños esquemáticos, cartografía, entre otros. Esta sección se ubica al final de todo el manuscrito y es allí donde se pueden incorporar materiales de estímulo, tablas y/o figuras (Manual APA 6ª (sexta) edición. Disponible en <http://www.apastyle.org/> y <https://normasapa.net/tablas-figuras-y-apendices/>

**F-DC-125**

**INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO EN MODALIDAD DE PROYECTO  
DE INVESTIGACIÓN, DESARROLLO TECNOLÓGICO, MONOGRAFÍA,  
EMPRENDIMIENTO Y SEMINARIO**

**VERSIÓN: 2.0**

**ELABORADO POR:**  
Docencia

**REVISADO POR:**  
Sistema Integrado de Gestión

**APROBADO POR:** Líder proceso Sistema Integrado de Gestión  
**FECHA APROBACIÓN:** Octubre de 2023

Textos escritos en gris: Se sobre escribe sobre éste en color negro la información solicitada, cuando se refirieren al título o datos de la portada o contraportada. Si se trata de una instrucción se elimina y se escribe el contenido que corresponda.

Texto escrito en negro  
(en la plantilla): No se modifica. Se dejan como están.

Páginas de Dedicatoria y  
Agradecimientos: Son opcionales.

Hoja de Aceptación: Se debe diligenciar completamente por los jurados (evaluadores, directores).

Recomendación: Por favor no modificar el formato de la plantilla y aplicar correctamente la norma APA.

## Referencias

American Psychological Association. *APA Style*. Recuperado de <http://www.apastyle.org/>.

American Psychological Association (2010). *Manual de Publicaciones* (3a. ed.). México:

Nota: No olvide eliminar este instructivo y entregar solo el informe en la plantilla inicial de este documento

## AYUDAS PARA LA PRESENTACIÓN DEL DOCUMENTO

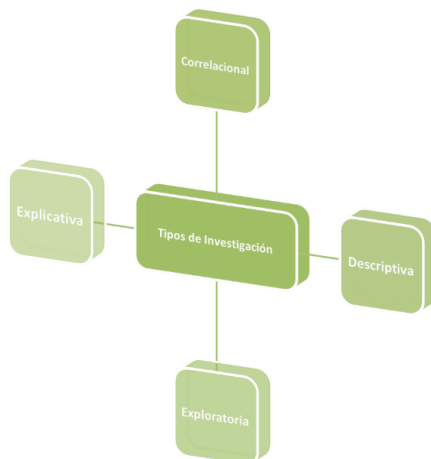
Esta sección del documento es de orientación para la elaboración del documento, **debe eliminarla** cuando genere la versión final. De igual manera, **debe eliminar** todas las instrucciones que contiene esta plantilla, que por lo general las encontrará como texto en color gris.

Recuerde que se debe tener especial cuidado en la redacción del texto del documento, este se debe redactar de manera formal en **tercera persona** y no en primera persona o de manera informal, no se permiten textos como: "nosotros esperamos que", en su lugar se debe usar: "se espera por parte de los autores que...", igualmente se debe evitar el uso de gerundios, por ejemplo: estudiando el tema, en su lugar: estudiado el tema.

Las tablas, figuras, gráficas, esquemas, entre otros, deben tener nombre y fuente, a continuación, se presenta el ejemplo:

### **Ejemplo de imagen**

***Figura 1.*** Tipos de Investigación



Fuente: Autor

### Ejemplo de tabla

Para el texto en el interior de la tabla deberá utilizarse fuente tipo Arial a 10 puntos con interlineado sencillo. Utilice el mismo formato para todas las tablas para dar uniformidad al documento.

**Tabla 1.**

*Descripción de la primera fase del estudio metodológico para construir un software en lenguaje Java*

Tipo	Elementos
Actividades	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Actividad 1</li> <li>• Actividad 2</li> <li>• Actividad 3</li> <li>• Actividad 4</li> <li>• Sitio de trabajo</li> </ul>
Recursos	Conexión a internet <ul style="list-style-type: none"> <li>• Computador</li> <li>• Programas del computador</li> <li>• Navegador Web</li> <li>• Word</li> <li>• Excel</li> </ul>

F-DC-125

INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO EN MODALIDAD DE PROYECTO  
DE INVESTIGACIÓN, DESARROLLO TECNOLÓGICO, MONOGRAFÍA,  
EMPRENDIMIENTO Y SEMINARIO

VERSIÓN: 2.0

Resultados	Conocimiento y fortalecimiento del paradigma de la programación orientada a objetos, sus características, alcance, técnicas de desarrollo, métodos y funciones entre otros campos vinculados con esta misma.
------------	--

---

Nota: Tabla elaborada por el autor a partir de análisis sobre diseño de software.