



---

## GUIA DE ORIENTACION PARA LA ELABORACIÓN DEL TRABAJO FINAL DE GRADO

---



**ALVARO OÑATE**

Jefe Programa de Ingeniería de Sistemas

**PREPARADO POR:**

**Leidys Contreras Chinchilla**

**COLABORACIÓN**

Katiuska González

Maribel Romero

Juan Andrés Yaneth

Gail Gutiérrez

Roberto Fernández

Gloria Rosado

Braulio Barrios

Adith Pérez

Fidel López

Jhon Jairo Patiño

**FEBRERO DE 2018**

## TABLA DE CONTENIDO

	Pág.
Capitulo I. Esquema General Del Trabajo De Grado	1
Capítulo II. Generalidades	3
Capitulo III Introducción	4
Capitulo IV Sección I. Descripción General Del Proyecto	5
Capitulo V Sección II. Descripción Situacional	6
Capitulo VI Sección III. Marco Teórico	10
Capitulo VII Sección IV. Marco Metodológico	11
Capitulo VIII Sección V. Costos del proyecto	11
Capitulo IX Sección VI. Nivel De Desarrollo Científico – Tecnológico	13
Capitulo X Sección VII. Estrategias Para La Transferencia De Los Resultados	13
Capitulo XI Secciones Finales	15
Capitulo XII Modelos Anexos Del Trabajo Final De Grado	18
Capitulo XIII Modelos Formatos Para Sustentación	23

## **CAPITULO I. ESQUEMA DEL TRABAJO FINAL DE GRADO**

### **PRELIMINARES**

### **INTRODUCCIÓN**

#### **SECCIÓN I: Descripción General del Proyecto**

- 1.1 Título del Proyecto de Grado
- 1.2 Dirección de Ejecución
- 1.3 Lapso de Ejecución
- 1.4 Organismo o Institución Responsable del Proyecto
- 1.5 Información de contacto de los estudiantes
- 1.6 Línea, sublínea y grupo de investigación del Proyecto

#### **SECCIÓN II: Descripción Situacional**

- 2.1 Identificación del Problema
- 2.2 Impacto del Proyecto
- 2.3 Análisis de Participación
- 2.4 Objetivos del Proyecto
- 2.5 Justificación del Proyecto
- 2.6 Cronograma de Actividades del Proyecto

#### **SECCIÓN III: Marco Teórico**

- 3.1 Bases Teóricas
- 3.2 Antecedentes
- 3.3 Glosario (opcional)

#### **SECCIÓN IV. Marco Metodológico**

- 4.1- Tipo y Diseño de Investigación
- 4.2- Población y muestra
- 4.3- Instrumentos y técnicas de recolección de Información
- 4.4. Metodología para el Desarrollo del proyecto

#### **SECCIÓN V. Costos Del Proyecto**

- 5.1 Materiales
- 5.2 Equipos
- 5.3 Software
- 5.4 Recursos Humanos

## **SECCIÓN VI: Nivel De Desarrollo Científico-Tecnológico**

6.1 Desarrollo de las fases de la metodología propuesta

## **SECCIÓN VII: Estrategias para la Transferencia de los Resultados**

7.1 Protección Legal

Conclusiones

Recomendaciones

Glosario (opcional)

Bibliografía

Anexos

Anexo A. Carta del director del proyecto

Anexo B. Carta de los estudiantes

Anexo C. Evidencias de asesoría metodológica

Anexo D. Carta recibido a satisfacción de la entidad responsable

Anexo E. Carta evidencia de la entrega para revisión de un artículo científico

Anexo F. Manual De Usuario Y Manual Técnico (Si aplica)

## CAPÍTULO II. GENERALIDADES

- **Formato:** El tamaño del papel debe ser CARTA, en el caso de incluir material que supere esta medida deberá doblarse. La impresión debe ser en forma vertical, utilizando el modo horizontal sólo para mapas o tablas, de ser necesario. Debe estar anillado con tapa transparente de cualquier color.

-**Tipografía:** La tipografía es uniforme pudiendo elegir entre Arial y Courier New en cuerpo 11.

-**Interlineado:** El interlineado es espacio y medio. Sólo se acepta el interlineado simple en tablas y citas textuales de más de 40 palabras.

-**Márgenes:** Los márgenes descriptos a continuación se aplican y respetan en todo el documento, incluyendo las páginas de gráficos, imágenes y tablas: márgenes derecho y superior de 2,5 cm., y márgenes izquierdo e inferior de 3 cm.

-**Estilo de redacción:** La redacción debe realizarse en 3º persona y en tono académico-profesional.

-**Numeración:** Todas las páginas deben numerarse con numeración arábica, La numeración del se inicia en la primera página de la introducción y finaliza en la última página de las conclusiones (no se numeran, por lo tanto, la carátula, los índices, las referencias bibliográfica y la bibliografía).

- **Normas Para Citación Bibliográfico:** -IEEE ó APA (Edición vigente)

- **Preliminares:** Estas páginas van justo antes del contenido y están compuestas por los siguientes elementos y pueden incluir los siguientes ítems: Tapa, guarda, cubierta, portada, página de aceptación (opcional), página de dedicatoria (opcional), página de agradecimientos (opcional), contenido, listas especiales, glosario (opcional) y resumen.

### CAPITULO III. INTRODUCCIÓN

La introducción brinda una revisión general del documento. En la introducción se presenta el contexto y las condiciones que condujeron al desarrollo del trabajo. Debe incluir los siguientes aspectos:

- Resaltar la importancia y centralidad del tema.
- Reseñar de manera global los principales antecedentes
- Presentación del problema
- Describir los objetivos del proyecto
- Breve descripción de las fases de la metodología de desarrollo del proyecto
- Una descripción breve del resto del proyecto sección por sección
- Resaltar los principales aportes del proyecto

Se sugiere desarrollar los siguientes apartados:

A) En los primeros párrafos se define los temas que se eligieron en el trabajo de investigación. Se sugiere mencionar características y causas para presentar el tema del trabajo.

B) Responder a la pregunta ¿Cuál fue el interés para hacer el trabajo de investigación?

C) Responder a la pregunta ¿Cuál fue la metodología o estrategia empleada?. Aquí se deben mencionar las técnicas e instrumentos de recolección de información, la población, muestra y el tipo de investigación.

D) Responder a la pregunta ¿Cuáles es la finalidad u objetivos del desarrollo del trabajo de investigación?

E) Responder a la pregunta ¿Cuál es la distribución de los diversos temas en la estructura del trabajo? Presentar un resumen del contenido de los diferentes capítulos.

## **CAPITULO IV. SECCIÓN I: DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO**

### **1.1.- TÍTULO DEL PROYECTO**

Una hoja que señale el título del proyecto. Un buen título debe ser corto, preciso y conciso; exponerse de manera clara, definiendo los objetivos y las variables centrales de la propuesta; presenta el tema, la delimitación del problema y a su vez se convierte en la determinación del requerimiento; debe corresponder al contenido del proyecto. El título del proyecto debe responder a las siguientes preguntas:

- ¿Qué se va a hacer?
- ¿Para qué?
- ¿Dónde o para quién?

### **1.2.- DIRECCIÓN DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO**

Lugar exacto donde se ejecutará el proyecto ( Av., Calle, Local, Barrio, Tel, Cel, e-mail).  
Ejemplo: Calle 45 23-26 Barrio San Martín, Teléfono 5838623, Celular 3172364529,  
xxxxx@xxxxx.com

### **1.3.- LAPSO DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO**

Se debe especificar en letras y números

### **1.4.- ORGANISMO Y SECCIÓN RESPONSABLE**

Se debe indicar el nombre de la empresa o sección en la cual se va a desarrollar el proyecto, que debe ser evidenciado con el anexo D (carta aval de la entidad responsable)

Para aquellos trabajos que son realizados hacia cualquier empresa de un sector (proyectos abiertos) se requieren que coloquen la explicación de que será un prototipo por ser la investigación básica o fundamental y que se probará en un sitio específico.

### **1.5.- INFORMACION DE CONTACTO DE LOS ESTUDIANTES**

<b>Nombre</b>	<b>Apellido</b>	<b>Cédula</b>	<b>Teléfono</b>	<b>Correo</b>

### **1.7.- LÍNEA, SUBLÍNEA Y GRUPO DE INVESTIGACIÓN AL QUE SE SUSCRIBE EL PROYECTO**

Se debe justificar el proyecto dentro de las líneas y sublíneas de investigación del programa además se debe especificar el grupo de investigación en el que se suscribe el proyecto.

## CAPITULO V. SECCIÓN II. DESCRIPCIÓN SITUACIONAL

### 2.1.- IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA

Contiene el contexto y la descripción de la situación conflictiva que se genera dentro de un sector poblacional o económico, institución o campo del conocimiento, por la carencia de la solución que se propone. Debe ir de lo general a lo particular, mostrar el sector problemático inicialmente e ir delimitando hasta elegir concretamente sobre lo que se va a trabajar. En el planteamiento del problema se deben abarcar los siguientes tópicos:

- **Diagnóstico:** está compuesto de síntomas y causas, los hechos ó situaciones que desencadenaron el problema
- **Pronóstico:** Prever situaciones futuras. ¿Qué puede pasar, si sigue así?
- **Control del pronóstico:** Presentación de alternativas para superar la situación, breve presentación de la solución propuesta.

El planteamiento del problema debe abarcar mínimo dos páginas del documento de la propuesta y las evidencias que lo sustentan como encuestas, entrevistas y fotografías, entre otros deben relacionarse en el Anexo I.

#### FORMULACION DEL PROBLEMA:

En este apartado se trata de reducir el problema a términos concretos, claros y precisos. ¿Cuál es la necesidad, inquietud o requerimiento que se quiere resolver?. Se puede plantear a través de una pregunta principal y una o más subpreguntas. Cada una de estas preguntas se deben responder con el desarrollo de los objetivos del proyecto.

### 2.2.- IMPACTO DEL PROYECTO

En este punto se describe la magnitud de la solución del problema y cuáles son los beneficios, efectos e implicaciones que este genera. Puede presentar argumentos y recursos de tipo político, social, técnicos, humanos, de tiempo y financieros para su realización. Para definirlo se deben considerar los siguientes aspectos:

- Aspecto Social (Es el beneficio que aporta el proyecto a la empresa y a los usuarios directos)
- Aspecto Económico (Es el beneficio económico que le trae a la empresa y a los usuarios directos y potenciales)
- Aspecto Tecnológico (Es el aporte que ofrece y la estimulación sobre el conocimiento, y el logro de los objetivos)

### 2.3.- ANALISIS DE PARTICIPACIÓN

En esta apartado se deben describir:

**Beneficiarios:** Son personas, entidades o grupos que recibirán los beneficios directos del proyecto.

**Aliados:** Son personas, entidades o grupos que recibirán los beneficios indirectos del proyecto y que podrían estar interesados en patrocinar el desarrollo del mismo

**Opositores:** Son personas, entidades o grupos que podrían ser afectados por el desarrollo del proyecto y por ende se oponen al mismo

### 2.4.- OBJETIVOS DEL PROYECTO

Son los propósitos, metas o fines por los cuales se hace la investigación, expresan el fin que pretende alcanzarse. Deben responder a la pregunta ¿Para qué hacerlo?. Deben ser medibles, estables, trazables y alcanzables.

En cuanto a su redacción, los objetivos se expresarán en forma afirmativa. Los objetivos de la investigación no deben confundirse con las actividades o procesos implícitos en el estudio. Los objetivos deben iniciar con un verbo en infinitivo que enuncie claramente el trabajo cognoscitivo de las **variables** del tema o situación a estudiar.

- **Objetivo General:** Formula en términos amplios que se quiere obtener con el proyecto. Debe responder al para qué se va a hacer el trabajo, según lo propuesto en el título. El objetivo general es una acción que ayuda a responder la pregunta principal de investigación. Orienta la investigación. Debe guardar correspondencia con el título y el problema de investigación planteado. Se expresan con verbos en infinitivo: describir..., explicar..., diagnosticar..., analizar...; correlacionar..., evaluar..., proponer..., diseñar..., formular... Para su construcción se puede revisar la siguiente sugerencia:

<b>VERBO EN INFINITIVO + TITULO DEL PROYECTO</b>
--

- **Objetivos Específicos:** Son las etapas, logros o realizaciones por medio de los cuales se llega al objetivo general. La suma del cumplimiento de los objetivos específicos lleva al logro del objetivo general. Ayudan a responder las subpreguntas de investigación. Se convierten en el **para qué** de la investigación.

Cada objetivo específico remite a un producto o proceso específico que deberá mostrarse en los resultados, (son las fases del proyecto o capítulos). Los objetivos específicos son los compromisos y orientaciones operativas del investigador. Para su adecuada formulación se recomienda:

- Definir su alcance en forma clara y objetiva.
- Mostrar claridad en la identificación de la meta que se espera alcanzar.
- Adecuar el alcance y factibilidad a la disponibilidad real de métodos, procedimientos técnicos y recursos.
- Presentarlos en forma sistemática, secuencial y coherente.
- Sustentarlos adecuadamente en el texto de la propuesta.

**Recuerde:** La estructura de TODOS LOS OBJETIVOS es la siguiente:

**Verbo en Infinitivo + ¿A quiénes? + ¿En qué?**

**Ver Lista de verbos taxonomía de Bloom**

## 2.5.- JUSTIFICACIÓN DE PROYECTO

En la justificación, se deben exponer las razones y los beneficios que se obtendrán al desarrollar el proyecto. Así mismo es indispensable mostrar las principales razones que motivan y dan validez para emprender la labor investigativa que se ha seleccionado. Para su redacción, se recomienda responder las siguientes preguntas:

- ¿Por qué se hace la investigación?
- ¿Para qué sirve la investigación?
- ¿Cuáles serán sus aportes?
- ¿Quiénes se beneficiarán con los resultados? ¿De qué modo?
- ¿Para qué servirá la investigación, qué aportes en conexión con los objetivos específicos?

Entre mayor número de respuestas positivas se tengan a las siguientes preguntas, la investigación tendrá bases más sólidas para justificar su realización. La justificación constituye la parte “marketing” del proyecto: en este capítulo se hará el esfuerzo mayor para “vender” la propuesta, para convencer al lector no sólo de seguir adelante con la lectura del documento, sino de autorizar y/o financiar el proyecto. En la justificación se exponen las razones por las cuales se realiza la investigación teniendo en cuenta los siguientes criterios: justificación teórica, justificación metodológica, justificación práctica.<sup>1</sup>

**Justificación Teórica:** Son las razones que argumentan el deseo de verificar, rechazar o aportar aspectos teóricos referidos al objeto de conocimiento. Se presenta cuando el propósito del estudio es generar reflexión y debate académico sobre el conocimiento existente, confrontar una teoría, contrastar resultados o hacer epistemología del conocimiento existente. Cuando se busca mostrar la solución de un modelo, o cuando se proponen nuevos paradigmas (ejemplos, modelos, ejemplares). La justificación teórica debe responder a la siguiente pregunta: ¿la información obtenida en el proyecto servirá para apoyar o desarrollar una teoría?, ¿Se

---

<sup>1</sup> Méndez, Carlos. Guía metodología para la elaboración de diseño de investigación en ciencias económicas, contable y administrativas, Santafé de Bogotá, Mc Graw Hill, 1998



## CAPITULO VI. SECCIÓN III. MARCO TEORICO

Es el horizonte del estudio que guía al investigador para que se centre en el hecho, situación o proceso a investigar.<sup>2</sup>

La construcción del marco teórico depende de una buena revisión de literatura, debido a que puede orientar a:

- a) que existe una teoría o metodología completamente desarrollada que se aplica a nuestro problema de investigación
- b) que hay varias teorías o metodología que se aplican al problema de investigación,
- c) que hay generalizaciones empíricas que se aplican a dicho problema o
- d) que solamente existen guías aún no estudiadas e ideas vagamente relacionadas con el problema de investigación.

El marco teórico cumple diversas funciones dentro de una investigación, entre las cuales se destacan las siguientes seis:

1. Ayuda a prevenir errores que se han cometido en otros estudios.
2. Orienta sobre cómo habrá de llevarse a cabo el estudio. En efecto, al acudir a los antecedentes, el investigador se puede dar cuenta de cómo ha sido tratado un problema específico de investigación (qué tipos de estudios se han efectuado, con qué tipo de sujetos, cómo se han recolectado los datos, en qué lugares se han llevado a cabo, qué diseños se han utilizado).
3. Amplía el horizonte del estudio y guía al investigador para que éste se centre en su problema evitando desviaciones del planteamiento original.
4. Conduce al establecimiento de hipótesis o afirmaciones que más tarde habrán de someterse a prueba en la realidad.
5. Inspira nuevas líneas y áreas de investigación
6. Provee de un marco de referencia para interpretar los resultados del estudio.

En el marco teórico se deben señalar las fuentes bibliográficas. Puede contener los siguientes elementos:

**3.1. Bases teóricas:** Comprenden un conjunto de conceptos y proposiciones que constituyen un punto de vista o enfoque determinado, dirigido a explicar el fenómeno o problema planteado. Esta sección puede dividirse en función de los tópicos que integran la temática tratada o de las variables que serán analizadas. Para elaborar las bases teóricas de la investigación se sugiere considerar los siguientes aspectos:

- Ubicación del problema en un enfoque teórico determinado.
- Relación entre la teoría y el objeto de estudio.
- Posición de distintos autores sobre el problema u objeto de investigación.

---

<sup>2</sup> Dra. Maigualda Bejas, Mineira Finol de Franco, Petra Lúquez de Camacho, Hermelinda Camacho

- Adopción de una postura por parte del investigador, la cual debe ser justificada.

**3.2. Antecedentes:** Es la revisión de los estudios previos realizados en el área de investigación, donde se deben tener en cuenta el autor (es) , el año de publicación, título del trabajo, objetivos, metodología utilizada, resultados, conclusiones y aportes significativos, con el fin de extraer y recopilar la información de interés y apropiada para la investigación. Estos antecedentes pueden ser de orden local, regional, nacional o internacional y tener menos de 7 años de haber sido publicados.

## CAPITULO VII. SECCIÓN IV. MARCO METODOLÓGICO

Responde al ¿Cómo? y ¿Cuáles serán los métodos, técnicas, instrumentos, estrategias y procedimientos a utilizar?, para lograr los objetivos de la investigación.

**4.1- Tipo de estudio y Diseño de Investigación:** En este punto se indica el tipo y diseño de investigación a realizar el cual debe ser definido y sustentado en uno o varios autores, además se debe justificar su relación con el proyecto.

**4.2 Población y Muestra:** La población aporta la información requerida para el desarrollo del estudio. Al definir la población no solamente se indica un valor cuantitativo, sino que se dan a conocer sus características cualitativas. Si es necesario, el investigador extraerá una fracción de la población a la que llamará muestra, justificando la selección.

**4.3- Instrumentos y Técnicas de Recolección de Información:** En la mayoría de las investigaciones, se aplica al menos un instrumento para medir las variables referidas al problema. Se debe indicar si son encuestas, entrevistas, cuestionarios u otro instrumento a utilizar.

**4.4. Metodología para el Desarrollo del proyecto:** Los estudiantes en conjunto con el Director del proyecto, deberán elegir una metodología de las provistas por la línea de investigación a la que se suscribe el proyecto. Se deben describir las fases con las respectivas actividades que conducirán a la consecución de los objetivos propuestos en el proyecto.

## CAPITULO VIII. SECCIÓN V. COSTOS DEL PROYECTO

**Estimación de Costos:** Se realiza un estimado de la cantidad de materiales, equipos, software y recurso humano a utilizar en el proyecto, con una estimación en Pesos.

Dependiendo del tipo de proyecto, se puede emplear una serie de tablas como las siguientes.

**Tabla 1. Materiales**

Material utilizado	Cantidad	Costo en \$
		<b>Total</b>

**Tabla 2. Equipos/Hardware**

Equipos utilizados	Cantidad	Costo en \$
		<b>Total</b>

**Tabla 3. Software**

Software utilizado	Cantidad	Costo en \$
		<b>Total</b>

**Tabla 4. Recursos Humanos**

Rol	Costo/Hora	Horas trabajadas	Días trabajados	Total (\$)
Autores				
Director				
Asesor				
Otros				
				<b>Total</b>

**Tabla 5. Resumen de costos**

Descripción	Costo en \$
Materiales	
Equipos	
Software	
Recursos Humanos	
<b>Costo Total del proyecto</b>	

## CAPITULO IX. SECCIÓN VI. NIVEL DE DESARROLLO CIENTÍFICO – TECNOLÓGICO

Esta sección corresponde al desarrollo de cada una de las fases de la metodología propuesta en el apartado 4.4, que responden a los objetivos planteados. Presenta los resultados obtenidos y los productos generados, así como toda la documentación correspondiente y resultante en cada una de ellos.

## CAPITULO X. SECCIÓN VII. ESTRATEGÍAS PARA LA TRANSFERENCIA DE LOS RESULTADOS

### 5.1.- PROTECCIÓN LEGAL DE LOS RESULTADOS DE INVESTIGACIÓN

**Aspectos Legales:** Se deben considerar todos los aspectos que soportan el desarrollo del proyecto, tanto en la parte tecnológica, como en la parte comercial. Ejemplo: Ley de propiedad intelectual, leyes tributarias, contables, fiscales, decretos, ordenanzas, resoluciones, entre otros.

#### **Ley Propiedad Intelectual, sobre el Derecho de Autor:**

La protección que la ley colombiana otorga al Derecho de Autor se realiza sobre todas las formas en que se puede expresar las ideas, no requiere ningún registro y perdura Durante toda la vida del autor, más 80 años después de su muerte, después de lo cual pasa a ser de dominio público. El registro de la obra ante la Dirección Nacional Del Derecho de Autor sólo tiene Como finalidad brindar mayor seguridad a los titulares Del derecho. En el caso Del Software, la legislación colombiana lo asimila a la escritura de una obra literaria, permitiendo que el código fuente de un programa esté cubierto por la Ley de Derechos de Autor.

**Artículo 1.** Los autores de obras literarias, científicas y artísticas gozarán de protección para sus obras en la forma prescrita por la presente ley y, en cuanto fuere compatible con ella, por el derecho común. También protege esta ley a los intérpretes o ejecutantes, a los productores de fonogramas y a los organismos de radiodifusión, en sus derechos conexos a los del autor.

Los derechos reconocidos en esta Ley son independientes de la propiedad del objeto material en el cual esté incorporada la obra y no están sometidos al cumplimiento de ninguna formalidad.

**Artículo 2.** Los derechos de autor recaen sobre las obras científicas, literarias y artísticas las cuales se comprenden todas las creaciones del espíritu en el campo científico, literario y artístico, cualquiera que sea el modo o forma de expresión y cualquiera que sea su destinación, tales como: los libros, folletos y otros escritos; las conferencias, alocuciones, sermones y otras obras de la misma naturaleza; las obras dramáticas o dramático musicales; las obras coreográficas y

las pantomimas; las composiciones musicales con letra o sin ella; las obras cinematográficas, a las cuales se asimilan las obras expresadas por procedimiento análogo a la cinematografía, inclusive los videogramas; las obras de dibujo, pintura, arquitectura, escultura, grabado, litografía; las obras fotográficas a las cuales se asimilan las expresadas por procedimiento análogo a la fotografía; las obras de arte aplicadas; las ilustraciones, mapas, planos, croquis y obras plásticas relativas a la geografía, a la topografía, a la arquitectura o a las ciencias, y, en fin, toda producción del dominio científico, literario o artístico que pueda reproducirse, o definirse por cualquier forma de impresión o de reproducción, por fonografía, radiotelefonía o cualquier otro medio conocido o por conocer.

**Artículo 20** En las obras creadas para una persona natural o jurídica en cumplimiento de un contrato de prestación de servicios o de un contrato de trabajo, el autor es el titular originario de los derechos patrimoniales y morales; pero se presume, salvo pacto en contrario, que los derechos patrimoniales sobre la obra han sido transferidos al encargante o al empleador, según sea el caso, en la medida necesaria para el ejercicio de sus actividades habituales en la época de creación de la obra. Para que opere esta presunción se requiere que el contrato conste por escrito. El titular de las obras de acuerdo a este artículo podrá intentar directamente o por intermedia persona acciones preservativas contra actos violatorios de los derechos morales informando previamente al autor o autores para evitar duplicidad de acciones.

**Artículo 27.** En todos los casos en que una obra literaria, científica o artística tenga por titular una persona jurídica o una entidad oficial o cualquier institución de derecho público, se considerará que el plazo de protección será de 30 años contados a partir de su publicación.

### **Ley de Propiedad Intelectual:**

La propiedad intelectual (P.I.) tiene que ver con las creaciones de la mente: las invenciones, las obras literarias y artísticas, los símbolos, los nombres, las imágenes y los dibujos y modelos utilizados en el comercio. (OMPI, 2011) Organización Mundial de la Propiedad Intelectual.

**Artículo 1.3** del Convenio de París para la Protección de la Propiedad Industrial:

“La propiedad industrial se entiende en su acepción más amplia y se aplica no sólo a la industria y al comercio propiamente dichos, sino también al dominio de las industrias agrícolas y extractivas de todos los productos fabricados o naturales, por ejemplo: vinos, granos, hojas de tabaco, frutos, animales, minerales, aguas minerales, cervezas, flores, harinas”.

**Artículo 4.** Divulgación y publicación:

A efectos de lo dispuesto en la presente Ley, se entiende por divulgación de una obra toda expresión de la misma que, con el consentimiento del autor, la haga accesible por primera vez al público en cualquier forma; y por publicación, la divulgación que se realice mediante la puesta a disposición del público de un número de ejemplares de la obra que satisfaga razonablemente sus necesidades estimadas de acuerdo con la naturaleza y finalidad de la misma.

**Artículo 5.** Autores y otros beneficiarios:

1. Se considera autor a la persona natural que crea alguna obra literaria, artística o científica de

comprobación práctica.

2. No obstante de la protección que esta Ley concede al autor se podrán beneficiar personas jurídicas en los casos expresamente previstos en ella, tal como a las Universidades.

## CAPITULO XI. SECCIONES FINALES

### CONCLUSIONES

Tienen por objeto permitir una apreciación global de los resultados del trabajo. Se presentan en forma clara y ordenada, según la secuencia de los objetivos. En las conclusiones el autor trata de sintetizar y destacar los aspectos más importantes del trabajo desarrollado.

Las partes que contengan las conclusiones deben guardar correspondencia con el número de objetivos específicos propuestos, como mínimo. Del mismo modo se realiza una conclusión general tomando en cuenta el objetivo general.

### RECOMENDACIONES

Se establece un cuerpo de recomendaciones solo como consecuencia del estudio realizado. No se puede recomendar sobre lo que se cree, sino sobre lo que se observó o evidenció como aspecto susceptible de ser mejorado. Se realizan según cada conclusión realizada en el texto. Las recomendaciones deben obedecer a una dirección concreta, dando respuestas a las siguientes preguntas ¿Qué cosa se debe hacer? (acción), ¿Quién lo hará?, ¿Cómo lo hará?, ¿Dónde lo hará?, ¿Cuándo lo hará?, ¿Por qué debe hacerse?, ¿A quién beneficia?

### BIBLIOGRAFÍA

Se podrá utilizar la NORMA IEEE para las REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.

- Las referencias se citan en el texto mediante corchetes numerados consecutivamente según el orden de aparición.
- Una vez que se asigne un identificador a una fuente dada, el mismo identificador debe ser utilizado en todas las referencias subsecuentes a dicha fuente.
- Cada número de referencia debe estar entre corchetes [ ] en la línea de texto, con un espacio antes del paréntesis y uno después del corchete de cierre. Por ejemplo, “. . . el fin de la investigación [12].”
- No es necesario mencionar al autor(es) en la referencia, a menos que sea relevante en el texto mismo.
- No se debe mencionar la fecha de publicación en el cuerpo del documento.
- No es necesario decir “en la referencia [27] . . .” La frase “en [27] . . .” es suficiente.
- Para citar más de una fuente a la vez:

<u>Preferible</u>	<u>Acceptable</u>
[1], [3], [5]	[1, 5, 7]

- [1]-[5]            [1-5]
- Las referencias deben incluir los nombres de todos los autores a menos que el número de autores sea mayor que seis. Si hay más de seis autores, uno puede utilizar “et al.”<sup>1</sup> (sin coma antes de et) después del nombre del primer autor.
  - El **abstract** o resumen del documento no incluye referencias. En la practica el resumen de un artículo se puede publicar en forma separada al resto del documento y debe ser autocontenido.
  - Las referencias incluidas en el texto se presentan al final del documento en una sección sin numeración denominada “Bibliografía ó Referencias”.
  - El formato de la IEEE presenta la lista de referencias en el orden en que las fuentes son citadas, es decir, en orden numérico y no en orden alfabético según el apellido del primer autor.
  - Al comienzo de cada nueva fuente se utiliza un identificador numérico entre corchetes (el mismo empleado en el texto) único.

#### EJEMPLOS DE LISTA DE REFERENCIAS

##### A. Libros

[1] R. G. Gallager. Principles of Digital Communication. New York: Cambridge University Press, 2008.

##### B. Publicaciones periódicas

[4] G. Liu, K. Y. Lee, and H. F. Jordan, “TDM and TWDM de Brujin networks and suffflenets for optical communications,” IEEE Transactions on Computers, vol. 46, pp. 695-701, June 1997.

##### C. Artículos publicados en Conferencias

[6] N. Osifchin and G. Vau, “Power considerations for the modernization of telecommunications in Central and Eastern European and former Soviet Union (CEE/FSU) countries”, in Second International Telecommunications Energy Special Conference, 1997, pp. 9-16.

##### D. Artículos presentados en Conferencias pero sin publicar.

[8] H. A. Nimr, “Defuzzification of the outputs of fuzzy controllers”, presented at 5th International Conference on Fuzzy Systems, Cairo, Egypt, 1996.

##### E. Reportes (reportes técnicos, reportes internos, memos)

[9] K. E. Elliot and C. M. Greene, “A local adaptive protocol”, Argonne National Laboratory, Argonne, France, Tech. Rep. 916-1010-BB, 1997.

##### F. Tesis de Magister o Disertación Doctoral

[10] H. Zhang, "Delay-insensitive networks," M.S. thesis, University of Waterloo, Waterloo, ON, Canada, 1997.

#### G. Manuales

[12] Bell Telephone Laboratories Technical Staff, Transmission System for Communications, Bell Telephone Laboratories, 1995.

#### H. Apuntes de clases

[13] "Signal integrity and interconnects for high-speed applications", class notes for ECE497-JS, Department of Electrical and Computer Engineering, University of Illinois at Urbana-Champaign, Winter 1997.

#### I. Comunicaciones Privadas

[14] T. I. Wein (private communication), 1997.

#### J. De internet

[15] Computational, Optical, and Discharge Physics Group, University of Illinois at Urbana-Champaign, "Hybrid plasma equipment model: Inductively coupled plasma reactive ion etching reactors," December 1995. [Online]. Available: <http://uigelz.ece.uiuc.edu/Projects/HPEMICP/index.html>

#### K. Catálogo

[16] Catalog No. NWM-1, Microwave Components, M.W. Microwave Corp., Brooklyn, NY.

#### L. Notas de aplicación

[17] Hewlett-Packard, Appl. Note 935, pp. 25-29.

#### M. Estándares o patentes

[18] K. Kimura and A. Lipeles, "Fuzzy Controller Component," U. S. Patent 14,860,040, December 14, 1996.

**CAPITULO XII. MODELOS ANEXOS DEL TRABAJO FINAL DE GRADO**

**Anexo A. Modelo Carta del director del proyecto**

Valledupar, Fecha.

Señores:

**COMITÉ DE PROYECTOS DE GRADO**

Facultad de Ingenierías y Tecnológicas

Programa \_\_\_\_\_

Universidad Popular Del Cesar

Cordial saludo

Yo **xxxxxxx**, identificado con la cédula de ciudadanía No. **xxxxxx**, certifico que he revisado el documento correspondiente al proyecto que lleva por título "**XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX**", presentada por los estudiantes xxxxxxxx y xxxxxxxx, y, después de haberle realizado las respectivas correcciones, cuenta con mi aprobación para ser presentada ante el comité.

**Línea de investigación: XXXXXXXXXXXXXXXX**

**Sublínea: XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX**

Agradezco la atención prestada

Atentamente,

\_\_\_\_\_

**XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX**

CC xxxx de XXXXXX

Director de Proyecto

**Anexo B. Modelo Carta de los estudiantes**

Ciudad y Fecha.

Señores:

**COMITÉ DE PROYECTOS DE GRADO**

Facultad de Ingenierías y Tecnológicas

Programa \_\_\_\_\_

Universidad Popular Del Cesar

Cordial saludo

Nosotros los abajo firmantes, estudiantes del programa de Ingeniería de sistemas, presentamos a ustedes el documento correspondiente al proyecto de grado denominado “XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX”.

Quedamos a la espera del concepto emitido por el comité respecto de la viabilidad y aceptación de dicha propuesta.

Agradecemos la atención prestada

Atentamente,

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**XXXXXXXXXX**

CC. xxxxxxxx de XXXXXXXX

**XXXXXXXXXX**

CC. xxxxxxxx de XXXXXXXX



**Anexo D. Carta modelo recibido a satisfacción de entidad responsable**

Ciudad y Fecha.

Señores:

**COMITÉ DE PROYECTOS DE GRADO**

Facultad de Ingenierías y Tecnológicas

Programa \_\_\_\_\_

Universidad Popular Del Cesar

Cordial Saludo respetados Ingenieros,

Me permito informarle que los estudiantes: **xxxxxxxx** y **xxxxxxxxxxxx**, desarrollaron para esta entidad su proyecto de grado, titulado "**xxxxxxxx**". El cual fue recibido a satisfacción el día xx del mes xxxxxxxxxxxx de xxxxx.

Atentamente,

\_\_\_\_\_

**xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx**

CC xxxx de xxxxxxxxxxxxxxx

**Gerente**

**Nota:** Esta carta debe contener el logo de la empresa, teléfono y dirección. La empresa debe estar activa en la Cámara de Comercio.  
Debe venir firmada por el Gerente o Representante Legal de la empresa



### **CAPITULO XIII. MODELOS FORMATOS PARA SUSTENTACIÓN**

#### **A. Carta modelo solicitud de representante del comité de proyectos**

Ciudad y Fecha.

Señores:

**COMITÉ DE PROYECTOS DE GRADO**

Facultad de Ingenierías y Tecnológicas

Programa \_\_\_\_\_

Universidad Popular Del Cesar

Cordial saludo

Nosotros los abajo firmantes, estudiantes, director y jurados del proyecto de grado denominado “XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX”, solicitamos la designación de un representante de dicho comité para el acto de sustentación que se llevará a cabo el día XXXXXXXXXXXX en las instalaciones de XXXXXXXX a las XXXXX horas.

Agradecemos la atención prestada

Atentamente,

**XXXXXXXXXX**

CC. xxxxxxxx de XXXXXXXX

ESTUDIANTE

**XXXXXXX**

CC. xxxxxxxx de XXXXXXXX

ESTUDIANTE

**XXXXXXXXXX**

CC. xxxxxxxx de XXXXXXXX

JURADO 1

**XXXXXXX**

CC. xxxxxxxx de XXXXXXXX

JURADO 2

**XXXXXXXXXX**

CC. xxxxxxxx de XXXXXXXX

DIRECTOR

**B. RUBRICA DE EVALUACIÓN DE TRABAJO FINAL DE GRADO**

PROGRAMA \_\_\_\_\_

**FORMATO DE EVALUACIÓN DE TRABAJO FINAL DE GRADO  
(CALIFICACIÓN MÁXIMA 150 PUNTOS)**

**El trabajo es aprobado si la calificación obtenida es superior a 110**

1. PROPONENTES:

2. TÍTULO:

3. *La calificación oscila entre columnas 1-10, siendo la 1 la más baja y 10 la más alta.*

4. FECHA: \_\_\_\_\_

CRITERIOS DE EVALUACIÓN*	CALIFICACION	EXPLICACION DE LA CALIFICACION
<b>Objetivos (máx 30)</b>		
Desarrollan de manera secuencial la temática planteada		
Son coherentes con el problema a investigar		
Están redactados de manera clara y sin ambigüedades		
<b>Marco Teórico (máx 10)</b>		
Las bases teóricas son adecuadas y consistentes con la temática del proyecto.		
Las referencias bibliográficas están bien citadas en el texto del proyecto y son suficientes, actualizadas y pertinentes al problema y objetivos del proyecto		
<b>Marco Metodológico (máx 10)</b>		

<p>La metodología planteada es la adecuada en términos de su coherencia con la(s) pregunta(s) a resolver y objetivos del proyecto</p> <p>Presenta el procedimiento a seguir para la recolección de información, organización, y desarrollo del proyecto</p>		
<b>Nivel de desarrollo (máx 70)</b>		
Se ajusta a la metodología seleccionada		
El desarrollo cumple con cada uno de los objetivos específicos planteados		
Se evidencia la entrega del producto final al organismo responsable		
Se cumple el objetivo general del proyecto		
Se evidencia la comunicación de los resultados del proyecto a través de un artículo científico o ponencia		
Se evidencia la aplicación de la formación recibida en el área del proyecto		
El proyecto es original en el contexto local, regional, nacional o internacional y muestra que es un trabajo novedoso		
<b>Conclusiones y recomendaciones(máx 10)</b>		
Las conclusiones y recomendaciones surgen del análisis de resultados		
<b>Referencias y bibliografía(máx 10)</b>		
Hace referencias dentro del texto a las fuentes bibliográficas que consultó usando el estilo recomendado.		
La bibliografía está bien presentada		
<b>Valoración general (máx 10)</b>		
Presentación – Redacción - ortografía		

Figuras y tablas claras, tienen las etiquetas apropiadas y están nombradas en el texto		
<b>Total</b>		

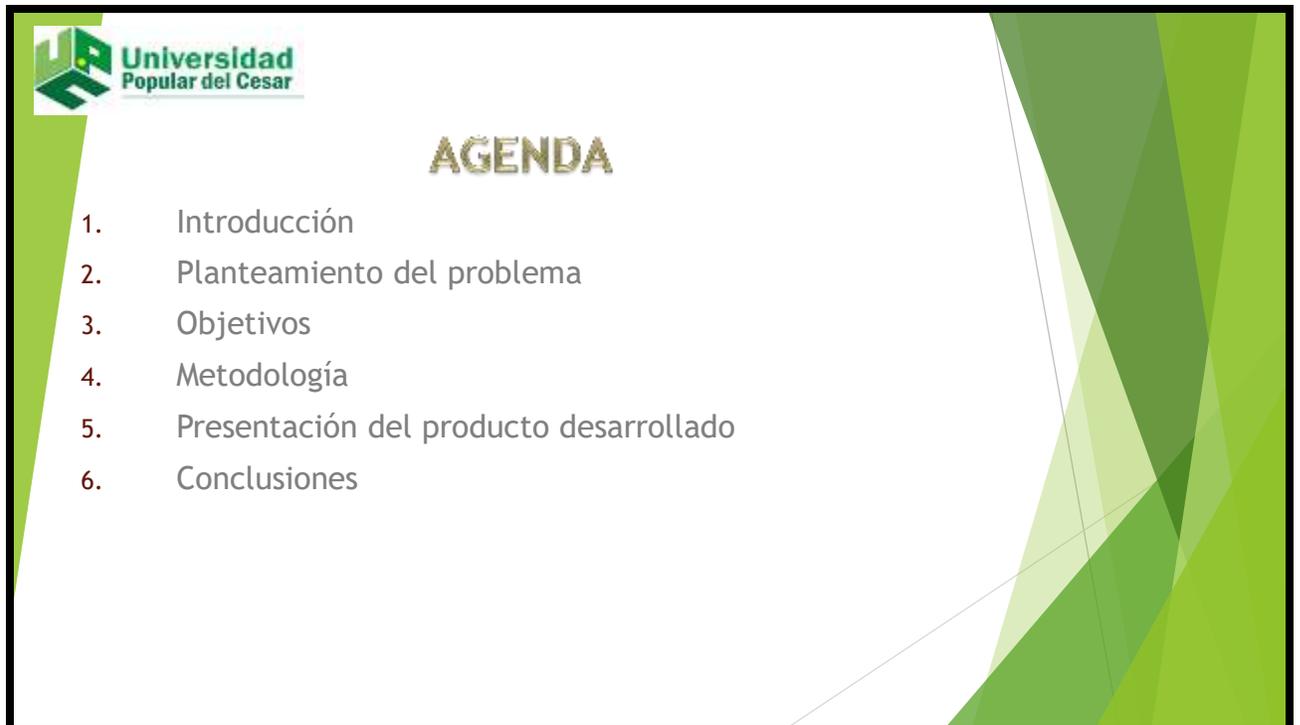
EVALUADO POR: \_\_\_\_\_  
NOMBRE Y FIRMA

## C. PLANTILLA DE POWERPOINT PARA SUSTENTACION

Primera diapositiva.



## Segunda diapositiva



 Universidad  
Popular del Cesar

### AGENDA

1. Introducción
2. Planteamiento del problema
3. Objetivos
4. Metodología
5. Presentación del producto desarrollado
6. Conclusiones

## D. PROTOCOLO DE SUSTENTACIONES

### PROGRAMA \_\_\_\_\_

#### I. Aspectos preliminares

1. La sustentación es la ceremonia académica pública, que se constituye en el acto final de presentación del Trabajo de Grado, por lo tanto, los jurados que calificaron el trabajo escrito son los únicos habilitados para evaluar el acto de sustentación. Los jurados tendrán total autoridad y autonomía para garantizar el normal desarrollo de la sustentación.
2. Para realizar la sustentación es necesario contar con la presencia de: El representante del comité de proyectos de grado, los dos (2) jurados, el director y el (los) estudiante(s) que defenderá (n) su trabajo de grado. Si un estudiante no se presenta al acto de sustentación en la fecha y hora programadas, se le considerará Reprobado. En ningún caso se podrá llevar a cabo la sustentación sin la presencia del representante del comité de proyectos de grado o en ausencia de uno o ambos jurados calificadores.
3. Cuando la inasistencia del estudiante o del jurado se debiere a fuerza mayor debidamente justificada ante el representante del comité, el Comité de proyectos de grado en sesión ordinaria fijará una nueva fecha y hora de común acuerdo con los estudiantes y el director del trabajo de grado. La sustentación se considera de carácter público, al igual que la documentación generada durante el desarrollo del Trabajo de Grado, por lo tanto debe dársele la debida publicidad.
4. Todas las personas interesadas pueden asistir a la sustentación, pero no podrán realizar interrupciones, durante la presentación (aún si son preguntas), ni podrán emitir ningún concepto.

#### II. Presentación del proyecto

1. Al iniciar la sustentación el Representante del Comité de Proyectos de Grado, se deberá presentar a sí mismo, a los jurados, al director y a los estudiantes; igualmente expondrá la agenda a seguir durante la sustentación y las directrices incluidas en este protocolo.
2. Los estudiantes en sustentación contarán con un tiempo máximo de 30 minutos para realizar su exposición, evidenciando el cumplimiento de los objetivos planteados en el proyecto. Si el Jurado considera conveniente se puede realizar una sustentación ampliada con el fin de profundizar en diferentes aspectos del trabajo de grado.

#### III. Fase de preguntas

1. Una vez terminada la presentación de los estudiantes, o cumplido el tiempo máximo (el cual debe ser monitoreado por los jurados), se procede a la etapa de preguntas. Los jurados dispondrán de 15 minutos para realizar las preguntas correspondientes y al finalizar, el Representante del Comité permitirá una breve sesión de preguntas por parte

de los asistentes (El tiempo no debe exceder los 5 minutos), así mismo, se le permitirá al Director una intervención breve.

2. La participación de los asistentes a la sustentación, incluyendo al director del trabajo, se limita a este lapso de tiempo.

#### **IV. Fase de Calificación del trabajo**

1. Una vez terminada la etapa de preguntas, se solicitará al público asistente, a los estudiantes en evaluación y al director, que se retiren del salón.
2. Los jurados deliberaran sobre el trabajo de grado y asignarán su calificación en la rúbrica para evaluación de sustentaciones entregada a cada uno de ellos.
3. Se invitará a los estudiantes en sustentación, al público asistente y al director, para informarles los resultados de la evaluación.
4. Los jurados diligenciarán cuatro copias del acta de sustentación, que deben ser entregadas al Representante del Comité junto con las rúbricas de evaluación que sustentan la nota obtenida.

**E. RUBRICA PARA EVALUAR SUSTENTACIONES**



**RUBRICA PARA EVALUAR SUSTENTACIONES DE PROYECTOS DE GRADO – PROGRAMA \_\_\_\_\_**

TITULO DEL PROYECTO: _____				
AUTORES: _____				
TIEMPO MAXIMO DE LA PRESENTACION: 30 MINUTOS			FECHA: _____	
1-NO CUMPLIO	2-REGULAR	4- BUENO	5-EXCELENTE	
				1,0 2,0 4,0 5,0
1. Se realiza una introducción efectiva del tema				
2. Se identifica el propósito, los objetivos e ideas principales que se incluyen en la presentación				
3. La presentación es organizada y coherente y puede seguirse con facilidad				
4. Demuestran dominio del tema o materia de la presentación al explicar con propiedad el contenido y no incurrir en errores				
5. Se utiliza un lenguaje apropiado, dicción clara, sin muletillas y tono adecuado				
6. Lucen una postura corporal adecuada y usan vestido <u>semi</u> -formal ó formal				
7. Captan la atención e interés de la audiencia y/o promueven y manejan adecuadamente su participación				
8. Realizan un uso efectivo de la tecnología y ayudas audiovisuales				
9. Cumplen con el tiempo asignado, no se extienden demasiado, ni son demasiado breves				
10. Presentan evidencias de algún factor diferenciador ó valor agregado del proyecto (ponencias, artículos científico, producto innovador entre otros)				
<b>TOTAL</b>				

## F. ACTA DE SUSTENTACION

*PROGRAMA* \_\_\_\_\_

El Comité Técnico de Evaluación de Proyectos del programa \_\_\_\_\_ de la Universidad Popular del Cesar, atendió la invitación asistiendo al acto de sustentación del Proyecto de Grado:

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ ; el cual se  
cumplió en Valledupar en las instalaciones de la Universidad Popular del Cesar – Sede  
\_\_\_\_\_.

**Presentado por los estudiantes:**

APELLIDOS	NOMBRES	CEDULA
_____	_____	_____
_____	_____	_____

**Dirigida por:**

APELLIDOS	NOMBRES	CEDULA
_____	_____	_____

**Evaluado por:**

APELLIDOS	NOMBRES	CÉDULA
_____	_____	_____
_____	_____	_____

**Nota adjudicada:** \_\_\_\_\_

**Calificada como:** \_\_\_\_\_

Se firma en Valledupar a los \_\_\_\_\_ días del mes de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Jurado

\_\_\_\_\_  
Jurado

\_\_\_\_\_  
Representante del Comité

\_\_\_\_\_  
Director del Programa

## G. GUÍA PARA LA ELABORACIÓN DEL ARTICULO CIENTÍFICO

En este anexo debe presentar su artículo científico. Para su escritura se recomienda seguir el formato de publicación en la Revista Documentos de Ingeniería de la Facultad de Ingenierías y Tecnológicas de esta universidad. Ver Link :

<http://revistas.unicesar.edu.co/index.php/docing/about/submissions#authorGuidelines>

### ESTRUCTURA DEL ARTÍCULO

Los artículos de investigación científica y tecnológica, los artículos cortos y los artículos de revisión que se presenten al comité de la REVISTA DOCUMENTOS DE INGENIERIA deben seguir el siguiente formato.

#### 1. Título del artículo.

- Debe ser corto, específico e informativo.
- Evite las abreviaciones, solo use aquellas de uso claramente extendido.
- Use adjetivos que describan las características de su trabajo.
- Se debe incluir una versión en inglés del título, si el artículo se ha presentado en inglés debe incluir una versión en español.

#### 2. Presentación del autor. Esta debe contener:

- Nombre completo
- Grado académico más alto e institución que otorga el título.
- Afiliación institucional (si la hay) junto con el cargo en la institución, nombre del departamento e institución a los que se debe atribuir el trabajo.
- Correo electrónico, teléfono y dirección del autor responsable de la correspondencia.
- Origen de subvenciones o apoyos recibidos

**3. Resumen.** El resumen de artículos de investigación es un sumario completo o síntesis objetiva de la investigación que debe reflejar la estructura del contenido del artículo. Se debe escribir al principio y tiene entre 150 y 200 palabras

Por lo general presenta el siguiente patrón:

- Introducción: Este apartado puede incluir de manera general uno o varios de los siguientes aspectos: Intención del autor, tesis o hipótesis del trabajo, el planteamiento del problema, información sobre los antecedentes, metas, objetivos y tipo de investigación.
- Metodología. Información sobre el diseño metodológico de la investigación, cómo se efectuó el estudio, procedimientos o métodos utilizados, herramientas, participantes y el alcance del trabajo.

- Resultados. Esta sección resume los datos recolectados más relevantes, los hallazgos y, si es del caso, se plantean soluciones al problema.
- Conclusión. Las conclusiones constituyen una sección obligatoria que tiene unas finalidades retóricas propias de los textos de investigación, ya sean avances parciales o resultados definitivos.

El resumen no debe incluir: Referencias bibliográficas o elementos dentro del artículo, motivación o justificación ó detalles irrelevantes

**4. Palabras claves.** Son los términos más relevantes que tienen desarrollo en el texto, no simplemente aquellos que se enuncian.

Para la revista DOCUMENTOS DE INGENIERÍA, el artículo a presentar debe contener máximo 6 palabras claves en estricto orden alfabético.

**Nota:** Se deben incluir el resumen y las palabras claves en inglés.

**5. Introducción.** La introducción debe:

- Resaltar la importancia y centralidad del tema. Cuál es el problema y por qué es interesante (incluir la pregunta de investigación)
- Reseñar de manera global las principales investigaciones anteriores mediante referencias de expansión.
- Cuál es el aporte del artículo.
- Formular los objetivos del texto.
- Una descripción breve del resto del artículo sección por sección

**6. Metodología.** Describe detalladamente cada una de las etapas que demandó la realización del estudio. En esta sección, el lector interesado debe encontrar una guía para reproducir el estudio por sus propios medios. Si la metodología ya ha sido publicada, debe indicarse con una referencia, y sobre esta solo se deben describir modificaciones relevantes. Algunas recomendaciones para presentar la metodología son

- El tiempo verbal predominante es el pretérito (pasado), puesto que presenta en detalle: las herramientas, los materiales, las muestras, los participantes; los métodos, el alcance del trabajo y los procedimientos (conceptuales y/o informáticos/técnicos) que se requirieron para llegar a los resultados investigativos.
- Presentar el método o técnica propuesto (varía con el tipo de artículo)
- Explicar lo que es novedoso en su trabajo
- Debe ser detallada lo suficiente de manera que se pueda reproducir
- No mezclar la metodología con los resultados

**7. Resultados.** Esta sección resume los datos recolectados más relevantes y el tipo de análisis realizado. Se enuncian de forma breve y clara los resultados obtenidos y el análisis de los mismos a la luz de los objetivos propuestos y la teoría referenciada en la introducción.

En esta sección se incluyen las tablas, gráficas y figuras que por sí solas expresen los resultados. En caso de utilizarlas, las expresiones estadísticas deben ser correctas y los datos deben mostrarse una sola vez, en texto, tablas o gráficos.

**8. Discusión.** Para organizar una buena sección de discusión se recomienda:

- Presentar los principios, relaciones y alcance de los resultados.
- Establecer excepciones, falta de correlación, y existencia de puntos inciertos.
- Interpretar los resultados en comparación con trabajos ya publicados.
- Discutir en forma clara las implicaciones del trabajo.
- Cuidar que cada aspecto discutido esté demostrado por los resultados del trabajo.

**9. Conclusiones.** Las conclusiones deben incluir:

- Puntos fuertes y débiles de la investigación (se presenta una visión crítica de los resultados).
- Evaluación e implicaciones de los resultados o hallazgos del trabajo (análisis de los aportes del trabajo frente a otros anteriores, similares o en el marco de un problema determinado).
- En la redacción de las conclusiones se deben tener presente las hipótesis, las cuales se deben analizar de acuerdo con los datos obtenidos en el análisis.
- Cuestiones abiertas y probables líneas adicionales de investigación en el marco de los resultados obtenidos.
- Se proyectan posibles aplicaciones, recomendaciones o sugerencias.

**10. Agradecimientos.** (Es opcional y diferente de subvenciones y apoyos recibidos): Se indican los nombres de las personas, instituciones, laboratorios y/o empresas que colaboraron en el desarrollo del estudio.

**11. Referencias.** La revista DOCUMENTOS DE INGENIERIA utilizara la NORMA IEEE para REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.