



GUIA DE ORIENTACION PARA LA ELABORACIÓN DEL DOCUMENTO FINAL DEL PROYECTO DE GRADO DE INGENIERÍA DE SISTEMAS






## PREPARADO POR:

**Leidys Contreras Chinchilla**

## COLABORACIÓN

COMITÉ DE INVESTIGACIÓN PROGRAMA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS

# MAYO DE 2021



**TABLA DE CONTENIDO**

# Pág.

Esquema Del proyecto De Grado 1

[Generalidades 2](#_TOC_250004)

[Sección I: Descripción General 3](#_TOC_250003)

[Sección II. Descripción Situacional 5](#_TOC_250002)

[Sección III. Desarrollo Científico-Tecnológico](#_TOC_250001) 12

[Sección IV. Orientaciones](#_TOC_250001) relacionadas con el Artículo Científico 17

Lista De Verbos De La Taxonomía Bloom 18

**ESQUEMA DEL PROYECTO FINAL**



|  |
| --- |
| **PRELIMINARES** |
| **SECCIÓN I: Descripción General** |
| 1.1 Titulo 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 Justificación del Proyecto |
| 2.3 Objetivos del Proyecto |
| * 1. Marco Referencial
	2. Marco Metodológico
 |
| **SECCIÓN III : Desarrollo Científico-Tecnológico** |
| 3.1 Desarrollo de las fases de la metodología propuesta |
| 3.2 Análisis de Resultados y Discusión |
| * 1. Conclusiones
	2. Recomendaciones
 |
| 3.5 Bibliografía |
| **Anexos****Anexo A.** Modelo Carta del director**Anexo B.** Modelo Carta de los estudiantes**Anexo C.** Modelo Carta Recibido a Satisfacción de la Entidad responsable**Anexo D.** Carta evidencia de la entrega de un artículo científico para revisión**Anexo E.** Manual De Usuario Y Manual Técnico (Si aplica) |




## 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 arábiga, 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 bibliográficas y la bibliografía).

* **Normas Para Citación Bibliográfica:** -IEEE ó APA (Edición vigente)
* **Preliminares:** Se deben presentar de acuerdo a las normas y pueden incluir los siguientes ítems: Portada, contenido, listas especiales




## SECCIÓN I: DESCRIPCIÓN GENERAL

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

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Nombre** | **Apellido** | **Cédula** | **Teléfono** | **Correo** |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

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

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

## 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 o 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 sub-preguntas. Cada una de estas preguntas se deben responder con el desarrollo de los objetivos del proyecto.

## 2.2.- 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.1

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



**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 pueden generalizar los resultados a principios más amplios? ¿Dará luz sobre el comportamiento de una o varias variables, o de la relación entre ellas?

**Justificación Práctica:** Son las razones que señalan que la investigación propuesta ayudará en la solución de problemas o, por lo menos propone estrategias que al aplicarse contribuirían a resolverlo y mejorar la situación actual. Los estudios de investigación a nivel de pregrado y de postgrado, en general son de carácter práctico, o bien, describen o analizan un problema o plantean estrategias que podrían solucionar problemas reales. Responde a la pregunta: ¿El proyecto realizado ayudará a resolver algún problema práctico?

**Justificación Metodológica:** Son las razones que sustentan un aporte por la utilización o creación de instrumentos y modelos de investigación. Se da cuando el proyecto por realizar propone un nuevo método o una nueva estrategia para generar conocimiento válido y confiable. Si un estudio se propone buscar nuevos métodos o técnicas para generar conocimientos, busca nuevas formas de hacer investigación, entonces podemos decir que la investigación tiene una justificación metodológica. Debe responder a las siguientes preguntas:

¿El trabajo desarrollado puede ayudar a crear nuevos instrumentos para recolectar o analizar datos? ¿Puede lograr mejoras de la forma de experimentar?

## 2.3.- 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:

**VERBO EN INFINITIVO + TITULO DEL PROYECTO**

* **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 sub-preguntas 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

* 1. **MARCO REFERENCIAL**

En este apartado se abordan los principales referentes históricos, conceptuales, teóricos, legales o artísticos que respaldan el proyecto o la investigación (Conceptos, leyes, principios, fundamentos, etc.). Como su nombre lo indica, es la parte del trabajo que permite al investigador plasmar los diferentes conceptos y teorías que sobre el problema o tema de investigación han expuesto previamente diferentes autores o investigadores.

Se presenta el aspecto histórico del tema a estudiar, su evolución y tratamiento hecho por los especialistas. Se incluye, además, el aspecto técnico, compuesto por definiciones muy precisas de términos claves dentro del estudio que pueden llegar a constituir un glosario en el documento final del estudio. Asimismo, se presenta un marco teórico que da cuenta de los principales asuntos que se contemplarán en el estudio.

## MARCO METODOLÓGICO

Este aspecto contempla la presentación de:

* Los métodos y las técnicas seleccionados para la recopilación de la información y la interpretación de los resultados.



* La naturaleza de las fuentes de información en que se basará el estudio. Esta descripción no se limita a mencionar ideas, sino que contempla:
* La explicación de los métodos específicos y el enfoque de los mismos.
* La sustentación de las técnicas a emplear y su relación con los métodos.
* La elaboración y el momento en que se utilizarán los instrumentos de recolección de información, de acuerdo con las técnicas planteadas y los métodos a utilizar.
* La descripción de las fuentes primarias y secundarias -de mayor importancia-
* La descripción del entorno en que se llevará a cabo el estudio, la población, y la muestra que será objeto de un estudio de campo.
* La forma como se seleccionará la muestra para el estudio de campo.
* Las variables o categorías que se tendrán en cuenta para la recolección de la información.
* Los programas y equipos que se usarán para el registro y el procesamiento electrónico de la información.

Este proceso debe tener una relación directa con los objetivos específicos, puesto que la metodología presentada permite visualizar la forma como se llegarán a obtener tanto estos objetivos como los generales.

## SECCIÓN III. DESARROLLO CIENTÍFICO TECNOLÓGICO.

* 1. **DESARROLLO DE LAS FASES DE LA METODOLOGÍA PROPUESTA**.

Se deben desarrollar las fases descritas en el marco metodológico, con las respectivas actividades que condujeron a la consecución de los objetivos propuestos en el proyecto.

## ANÁLISIS DE RESULTADOS Y DISCUSIÓN.

Estos deben ser coherentes con los objetivos específicos, la metodología planteada y los requisitos establecidos en el proyecto.




## 3.3. CONCLUSIONES

En este apartado se realiza una descripción precisa de los aspectos más relevantes obtenidos en la investigación. Es una breve síntesis de lo expuesto, se recapitula lo más relevante del tema tratado, tiene el objetivo de retomar las ideas transmitidas a lo largo del desarrollo del proyecto.

## RECOMENDACIONES

Se hacen a partir de las conclusiones, para cada conclusión debería haber una recomendación. Las recomendaciones no deben basarse solamente en corregir lo que está mal, sino también en fomentar lo que está bien.

## BIBLIOGRAFIA

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:

*Preferible Aceptable*

[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.”1 (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**

## Libros

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

## 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.

## 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.




## Artículos presentados en Conferencias pero sin publicar.

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

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

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

## Tesis de Magister o Disertación Doctoral

1. H. Zhang, “Delay-insensitive networks,” M.S. thesis, University of Waterloo, Waterloo, ON, Canada, 1997.

## Manuales

1. Bell Telephone Laboratories Technical Staff, Transmission System for Communications, Bell Telephone Laboratories, 1995.

## Apuntes de clases

1. “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.

## Comunicaciones Privadas

1. T. I. Wein (private communication), 1997.

## De internet

1. 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>

## Catálogo

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




## Notas de aplicación

1. Hewlett-Packard, Appl. Note 935, pp. 25-29.

## Estándares o patentes

1. K. Kimura and A. Lipeles, “Fuzzy Controller Component,”U. S. Patent 14,860,040, December 14, 1996.

**Guía para la elaboración del artículo 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*](http://revistas.unicesar.edu.co/index.php/docing/about/submissions#authorGuidelines)

## LISTA DE VERBOS DE LA TAXONOMIA BLOOM

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Repetir | Interpretar | Aplicar | Distinguir | Planear | Juzgar |
| Registrar | Traducir | Emplear | Analizar | Proponer | Evaluar |
| Memorizar | Describir | Utilizar | Diferenciar | Diseñar | Clasificar |
| Nombrar | Expresar | Demostrar | Calcular | Formular | Estimar |
| Relatar | Ubicar | Dramatizar | Experimentar | Reunir | Valorar |
| Subrayar | Informar | Practicar | Probar | Construir | Calificar |
| Enumerar | Revisar | Ilustrar | Comparar | Crear | Seleccionar |
| Anunciar | Identificar | Operar | Contrastar | Establecer | Escoger |
| Recordar | Ordenar | Programar | Criticar | Organizar | Medir |
| Enlistar | Seriar | Dibujar | Discutir | Dirigir | Descubrir |
| reproducir | Exponer | Esbozar | Diagramar | Preparar | Justificar |
|  | Explicar | Convertir | Inspeccionar | Deducir | Estructurar |
|  | Distinguir | Transformar | Catalogar | Elaborar | Pronosticar |
|  | Recordar | Producir | Inducir | Explicar | Predecir |
|  |  | Resolver | Inferir | Concluir | Detectar |
|  |  | Ejemplificar | Distinguir | Reconstruir | Descubrir |
|  |  | Comprobar | Discriminar | Idear | Criticar |
|  |  | Calcular | Subdividir | Reorganizar | Argumentar |
|  |  | Manipular | Desmenuzar | Sumariar | Cuestionar |
|  |  | Traducir | Destacar | Resumir | Debatir |
|  |  | Cambiar | Diferenciar | Generalizar | Emitir un juicio |
|  |  | Desarrollar | Determinar | Definir | Estandarizar |
|  |  | Construir | Clasificar | Argumentar |  |
|  |  | Modificar | Planificar |  |  |
|  |  | Preparar | Deducir |  |  |
|  |  | Realizar | Comparar |  |  |
|  |  | Organizar | Especificar |  |  |
|  |  | Escribir |  |  |  |
|  |  | Transferir |  |  |  |
|  |  | Transmitir |  |  |  |
|  |  | Diseñar |  |  |  |
|  |  | Formular |  |  |  |
|  |  | Detectar |  |  |  |



