



Universidad
Industrial de
Santander



CONSTRUIAMOS FUTURO

Trabajo de Grado 2

Informe Final



Escuela de Ingenierías Eléctrica,
Electrónica
y de Telecomunicaciones

Prof. Daniel Alfonso Sierra Bueno, PhD.

dasierra@uis.edu.co

Especialización en Sistemas de Distribución de Energía Eléctrica III

Especialización en Telecomunicaciones XV

Septiembre de 2015



Mapa de la Presentación

1. Forma y Estructura del Informe Final del Trabajo de Grado
2. Recomendaciones para la Preparación del Informe Final del Trabajo de Grado



Universidad
Industrial de
Santander



CONSTRUIMOS FUTURO



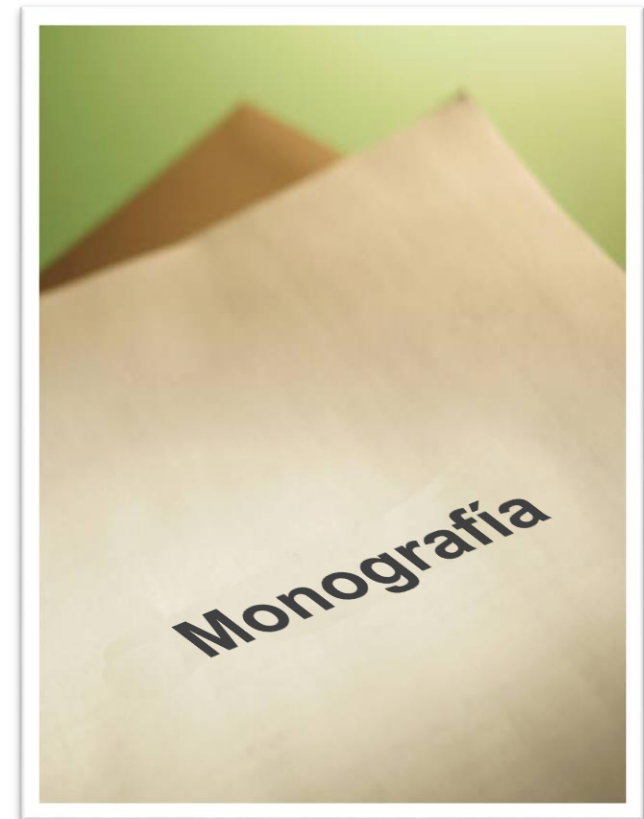
Forma y Estructura

Informe Final del Trabajo de Grado



Informe Final del Trabajo de Grado

- Repositorio del producto de conocimiento resultante del programa
- Producto de conocimiento:
 - Conclusiones del trabajo construidas a través de la generalización de sus resultados, de interés para la comunidad profesional trabajando en el área



Lineamientos



Universidad
Industrial de
Santander



CONSTRUIAMOS FUTURO

- <http://tangara.uis.edu.co/> Enlace “Información Proyectos de Grado”

Universidad
Industrial de
Santander



CONSTRUIAMOS FUTURO

BIBLIOTECA

BUCARAMANGA - BIBLIOTECA CENTRAL

Enlaces de Interés

Salir

ENLACES DE INTERES

enlaces de interes - Biblioteca

Catalogo Bibliografico

Recursos Electronicos

Revistas UIS

Información General

Boletín Bibliográfico

Enlaces de Interés

Información de Proyectos de Grado

Portafolio de Servicios

Contactenos

Ayuda

Inicio

INFORMACIÓN SOBRE PROYECTO DE GRADO

Acuerdo de Entrega de Tesis

Convertir Archivo a PDF

Contenido del CD de Trabajo de Grado

Carátula y Rótulo del CD

Modelo del Resumen en Inglés y Español

Numeración Trabajos de Grado - Oficce 2007

Guía para presentación de Trabajos de Grado

Adicionalmente puede consultar las siguientes Normas Técnicas Colombianas:

- NTC 1486 DOCUMENTACION. PRESENTACION DE TESIS, TRABAJOS DE GRADO Y OTROS TRABAJOS DE INVESTIGACION
- NTC 5613 REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS. CONTENIDO, FORMA Y ESTRUCTURA
- NTC 4490 REFERENCIAS DOCUMENTALES PARA FUENTES DE INFORMACION ELECTRONICAS



Informe Final del Trabajo de Grado

■ Lineamientos

- Acuerdo del Consejo Académico de la UIS No. 164 de diciembre 16 de 2003
<http://tangara.uis.edu.co/biblioweb/pags/pub/enlaces/pdf/acuerdo164.doc>
- Norma Técnica Colombiana NTC 1486, Presentación de Trabajos de Grado (Disponible en Aula Virtual)
- C. Muñoz, “Cómo Elaborar y Asesorar una Investigación de Tesis”, 1ª Edición, México, 1998, Prentice Hall, ISBN 970-17-0139-9



Informe Final del Trabajo de Grado

■ Otros Lineamientos

- Norma Técnica Colombiana **NTC 5613**, Referencias Bibliográficas (*Disponible en Aula Virtual*)
- Norma Técnica Colombiana **NTC 4490**, Referencias Documentales para Fuentes Electrónicas (*Disponible en Aula Virtual*)



Informe Final del Trabajo de Grado

Partes del Documento

1. Protocolaria o Preliminares
2. Expositiva o Cuerpo del Documento
3. Complementaria





Presentación del Documento

REDACCIÓN

- Sintaxis
- Ortografía
- Reglas gramaticales
- En forma impersonal

PUNTUACIÓN

- Reglas ortográficas de la Lengua Española

Real Academia Española

<http://www.rae.es>



Ortografía de la
Lengua Española 1999
En Aula Virtual



Presentación del Documento

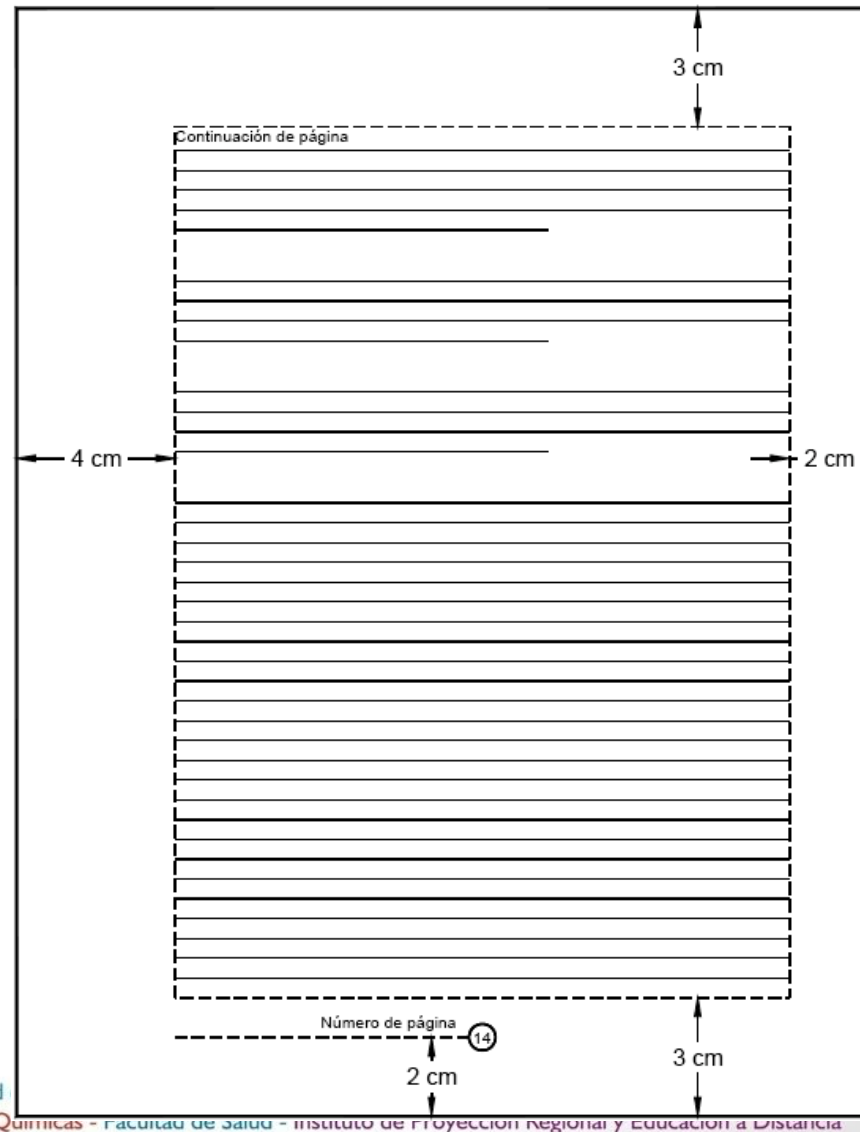
Trabajo de Grado II - Esp. en Telecomunicaciones // Esp. en Sistemas de Dist. Energía E.

MÁRGENES Y ESPACIOS

- Superior 3 cm
- Izquierdo 4 cm
- Derecho 2 cm.
- Inferior 3 cm

NUMERACIÓN DE HOJAS

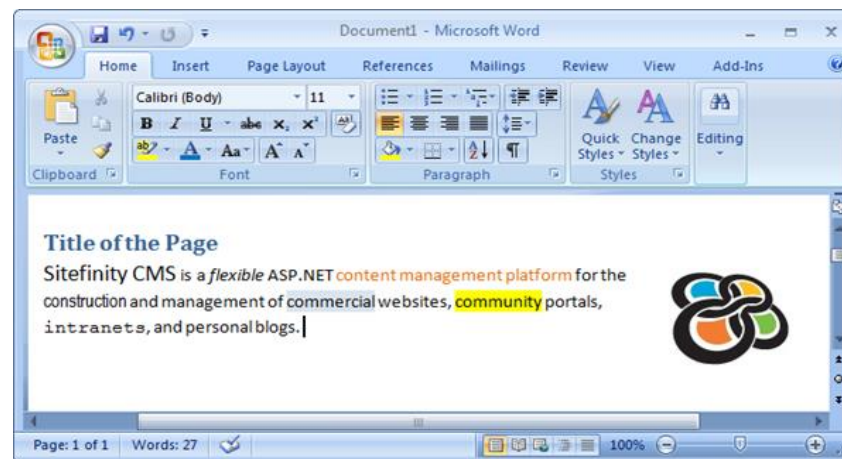
- En forma consecutiva , números arábigos excepto cubierta y portada
- A 2 cm del borde inferior





Informe Final del Trabajo de Grado

■ Plantilla para MS-Word



En Aula Virtual



Informe Final del Trabajo de Grado

1. PRELIMINARES

- Antecedes y presentan formalmente (protocolariamente) el documento
- Presentan la Institución y los autores
- Incluye los protocolos de titulación
- Contiene también los agradecimientos a los colaboradores y la dedicatoria de los autores



Informe Final del Trabajo de Grado

2. CUERPO DEL DOCUMENTO

- Presenta el desarrollo del Trabajo de Grado
- Expone el tema y se presenta su desarrollo, resultados y conclusiones



Informe Final del Trabajo de Grado

3. COMPLEMENTARIOS

- Contienen elementos adicionales útiles para la comprensión del trabajo escrito
- Opcional (no obligatoria)
- Incluye los anexos, apéndices, diagramas, planos, etc.



1. Preliminares

- Portada
- Contraportada
- Página de Aceptación
- Formulario de Entrega
- Dedicatoria (Opcional)
- Agradecimientos (Opcional)
- Tabla de Contenido
- Listas Especiales – Tablas, Figuras, Anexos– (Opcional)
- Glosario (Opcional)

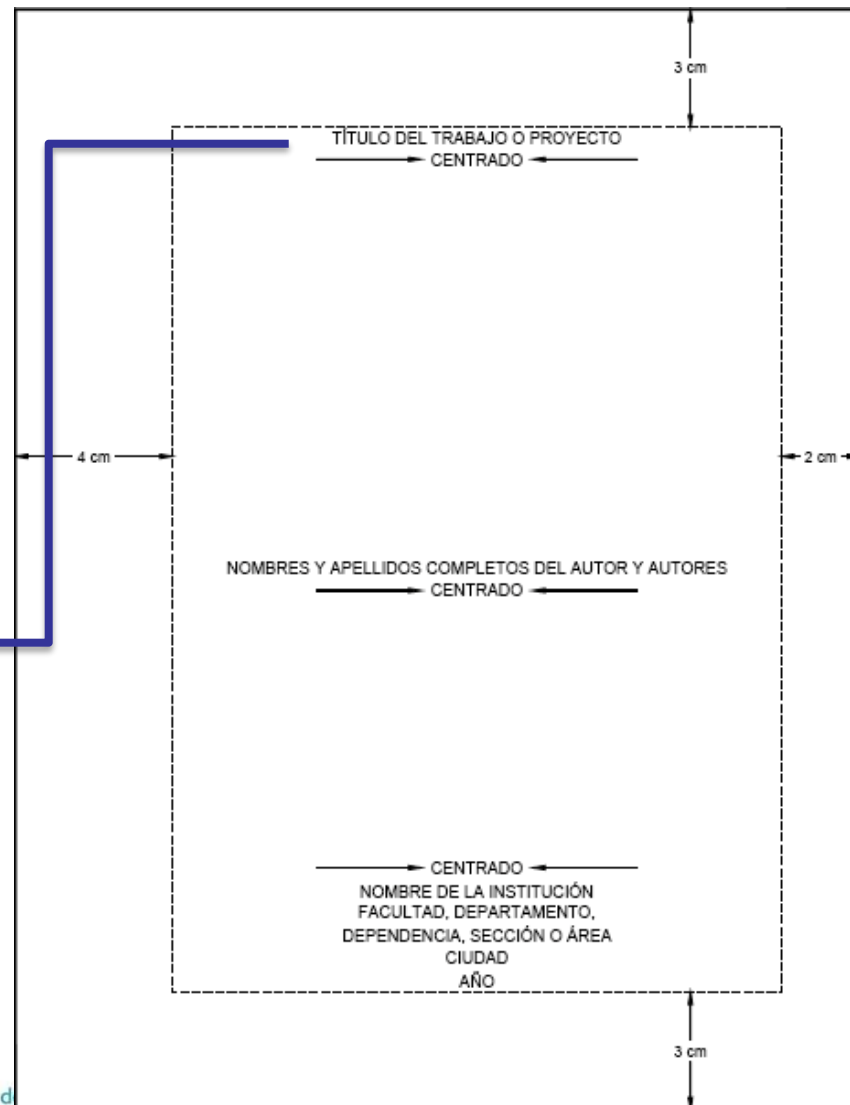


Informe Final

1. PRELIMINARES

- CUBIERTA

- Título
- Autores
- Identificación



Título del Trabajo



Universidad
Industrial de
Santander



CONSTRUIMOS FUTURO

- **¿Las palabras seleccionadas caracterizan el trabajo de grado?**
 - **Problema, cuestión, aspecto, campo o área disciplinar que se abordó**
 - **Objetivo General / Propósito** (Estado del Arte, Análisis Prospectivo, Análisis de Nueva Tecnología/Servicios, Estudio de Caso, Marco Teórico-Conceptual, Ingeniería Básica/Detallada, Aplicación o Intervención en una Organización)
 - *(Alcance, esto es, la especificación mínima o requisito fundamental asociado al objetivo general de manera que se pueda verificar su cumplimiento al final del trabajo de grado)*

TRABAJO DE GRADO	OBJETIVO O PROPÓSITO GENÉRICO	(ESPECIFICACIÓN TÍPICA DEL ALCANCE)
Estado del Arte	Identificar la mejor o más promisiora alternativa para tratar un problema, cuestión o aspecto disciplinar	<ul style="list-style-type: none"> • Fuentes de información o datos que se consultarán • Ámbito de aplicación/utilización/generalización de las conclusiones, beneficiarios
Análisis Prospectivo	Identificar la línea de desarrollo más probable con respecto a un aspecto, campo, o área disciplinar para prepararse ante el futuro o influir en la construcción del futuro identificado como "deseable"	<ul style="list-style-type: none"> • Fuentes de información o datos que se consultarán • Horizonte de prospección • Ámbito de aplicación/generalización de las conclusiones
Análisis de una Nueva Tecnología/Servicio	Evaluar cualitativamente las ventajas, desventajas y oportunidades de un nuevo servicio o una nueva tecnología basándose en la información disponible en la literatura técnica y el medio profesional e incluso la simulación en pequeña escala	<ul style="list-style-type: none"> • Fuentes de información o datos que se consultarán • Criterios de evaluación
Estudio de Caso	Discusión de una situación, montaje o solución existente implantada en el medio (a la que se tiene acceso) a partir de comparaciones y análisis con medidas reales. A partir de esta, se puede desarrollar un bosquejo de una nueva propuesta o simplemente establecer las ventajas y desventajas de esta solución particular	<ul style="list-style-type: none"> • Criterios de evaluación • Ámbito de aplicación/utilización/generalización de las conclusiones, beneficiarios
Marco Teórico-Conceptual	Recopilar el conocimiento existente requerido para tratar con un problema, cuestión o aspecto disciplinar	<ul style="list-style-type: none"> • Fuentes de información o datos que se consultarán
Ingeniería Básica/Detallada	Justificar, discutir y concluir con respecto a las decisiones y especificaciones requeridas para desarrollar el diseño requerido para un propósito específico	<ul style="list-style-type: none"> • Paradigma/enfoque de diseño • Criterios de Validación
Aplicación o Intervención	Contribuir efectivamente a la solución de un problema/cuestión o el mejoramiento de un campo o aspecto de la institución intervenida	Delta de cambio en los indicadores de la institución intervenida



Título del Trabajo de Grado

- ¿Claro, directo, conciso?
- ¿Atrae la atención de revisores y colegas?
- ¿Limitado a lo sumo a dos o tres líneas?
- ¿Abusa de los adjetivos por sustantivo?
- ¿Usa siglas o abreviaturas que no sean de dominio común y estándar en la disciplina?



Universidad
Industrial de
Santander



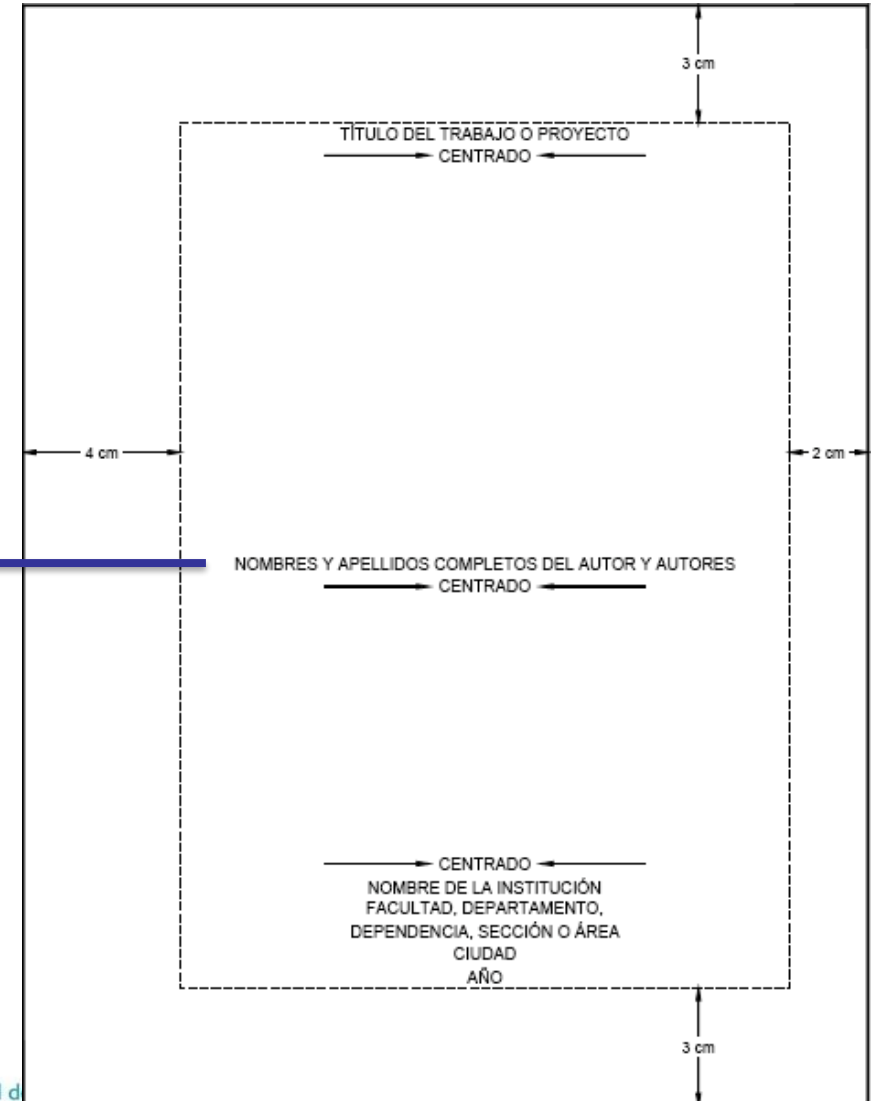
CONSTRUIMOS FUTURO

Informe Final

1. PRELIMINARES

- CUBIERTA

- Título
- Autores
- Identificación



Informe Final



Universidad
Industrial de
Santander



CONSTRUIMOS FUTURO

Autores

- Nombres y apellidos completos, en ese orden, de quienes presentan el trabajo
- Reglas de cortesía:
 - Primero nombre de la damas y luego los caballeros
 - Orden alfabético de apellido



Universidad
Industrial de
Santander



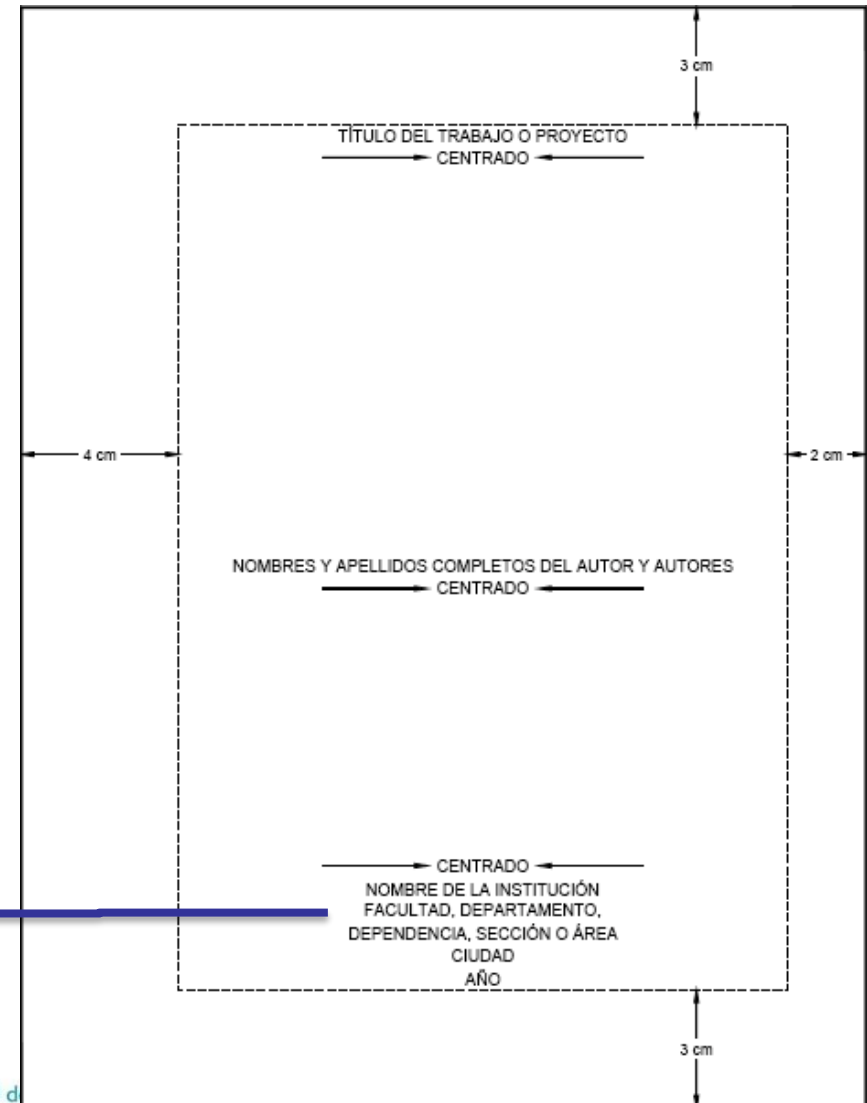
CONSTRUIAMOS FUTURO

Informe Final

1. PRELIMINARES

- CUBIERTA

- Título
- Autores
- **Identificación**



Informe Final



Universidad
Industrial de
Santander



CONSTRUIMOS FUTURO

Identificación

- Datos de la institución que avala y otorga el título profesional, incluyendo el nombre de la facultad y escuela, ciudad y año





Universidad
Industrial de
Santander



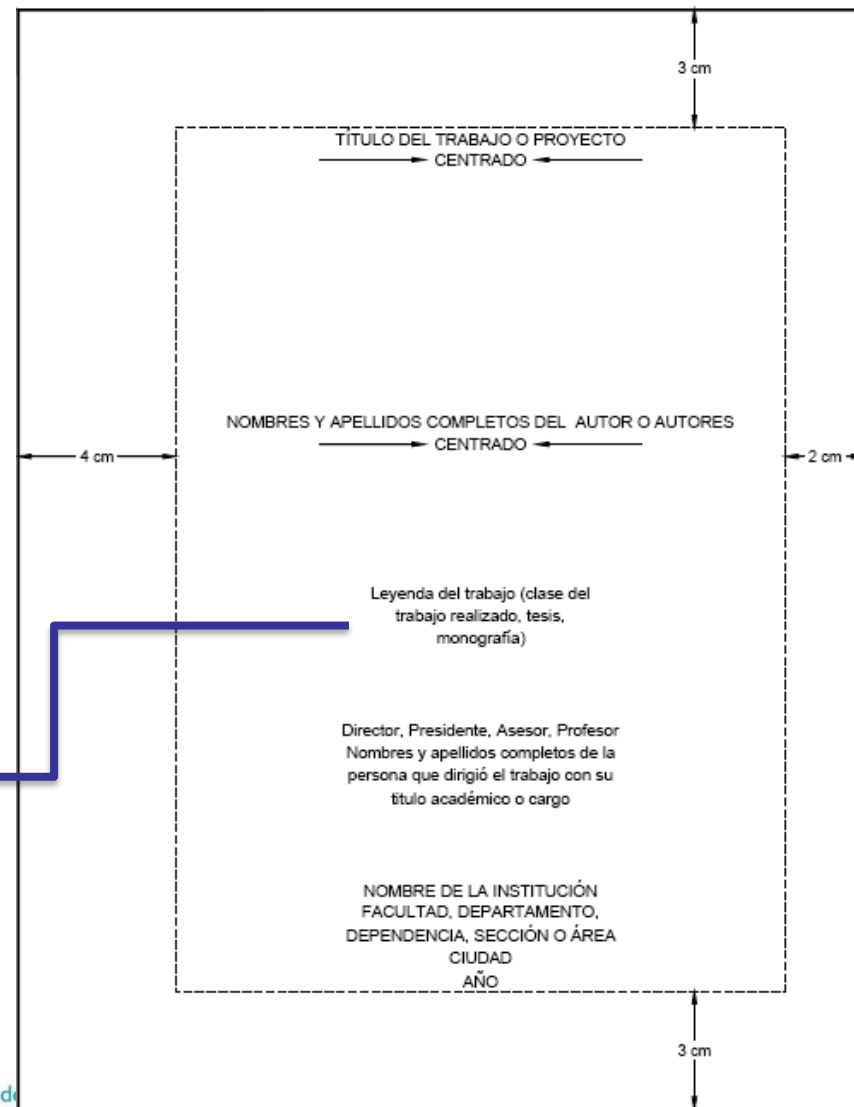
CONSTRUIAMOS FUTURO

Informe Final

1. PRELIMINARES

- PORTADA

- Título
- Autores
- **Protocolo de Titulación**
- Director(es) del Trabajo
- Identificación



Informe Final



Universidad
Industrial de
Santander



CONSTRUIMOS FUTURO

Protocolo de Titulación

- Se trata de la identificación de la clase de trabajo realizado y el porqué de su exposición
- En ella se menciona el grado o título que se alcanzará:
 - *Monografía (Trabajo de Aplicación) presentado como requisito parcial para optar al título de Especialista en Telecomunicaciones*



Universidad
Industrial de
Santander



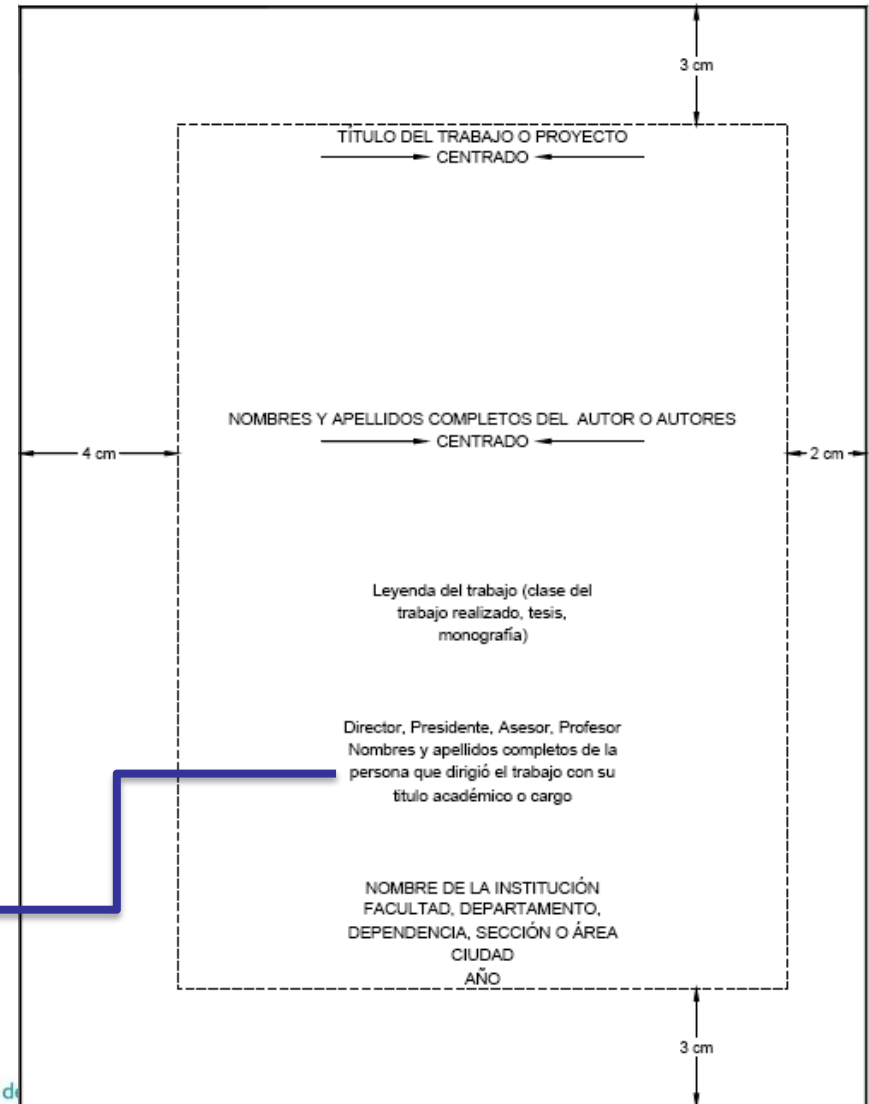
CONSTRUIMOS FUTURO

Informe Final

1. PRELIMINARES

- PORTADA

- Título
- Autores
- Protocolo de Titulación
- **Directores del Trabajo**
- Identificación

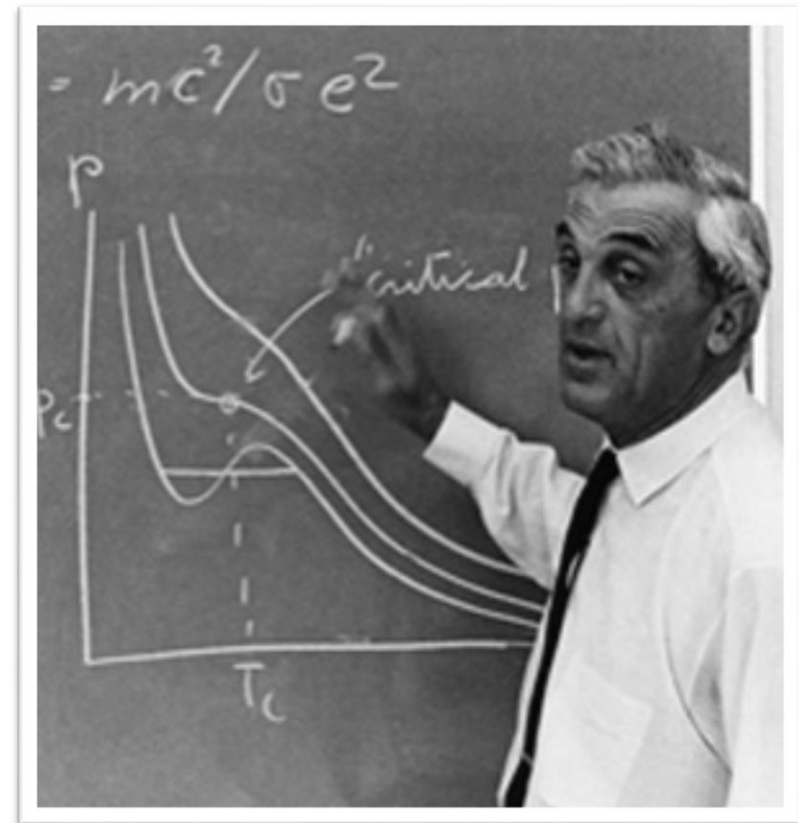




Informe Final

Director(es) del Trabajo

Nombres y apellidos completos del director además de su máximo título académico o cargo



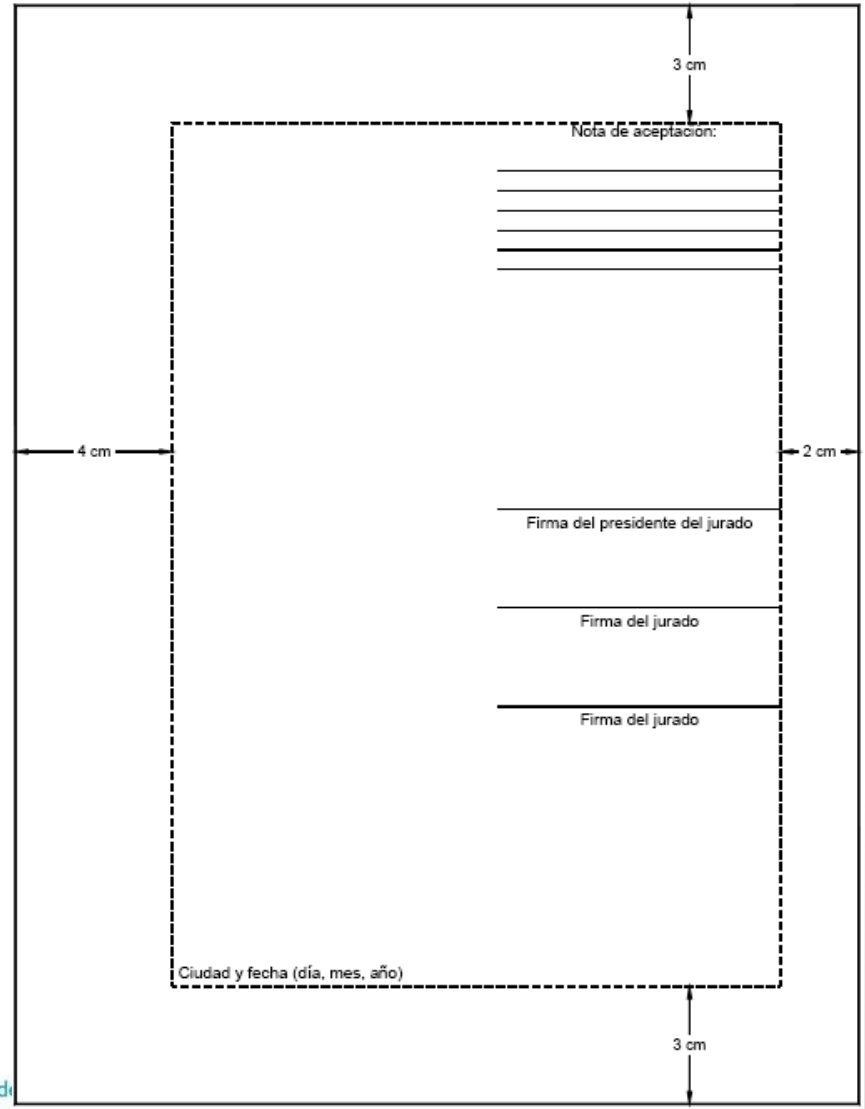


CONSTRUIMOS FUTURO


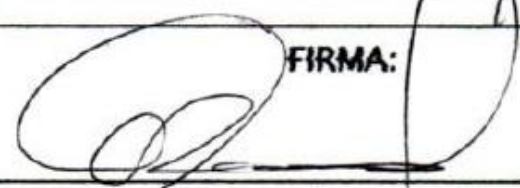

Informe Final

1. PRELIMINARES

- PÁGINA DE ACEPTACIÓN
 - Nota de Aceptación
 - Evaluadores
 - Fecha



NOTA DE TRABAJO DE GRADO

NOMBRE DEL ESTUDIANTE VICTOR ALFONSO COLMENARES LEÓN		CÓDIGO: 2138523
TITULO DEL PROYECTO: "DESCRIPCIÓN DEL PROCESO DE DESPLIEGUE DE RED PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE TENDNOLOGÍA LTE DE UN OPERADOR DE TELECOMUNICACIONES EN COLOMBIA"		
PROGRAMA: ESPECIALIZACIÓN EN TELECOMUNICACIONES		
CALIFICACIÓN: APROBADO		CRÉDITOS 3
DIRECTOR DE TRABAJO DE GRADO:		
NOMBRE: OSCAR MAURICIO REYES TORRES		FIRMA: 
EVALUADOR DE TRABAJO DE GRADO:		
NOMBRE: HOMERO ORTEGA BOADA		FIRMA: 
COORDINADOR DEL PROGRAMA:		
NOMBRE: RODOLFO VILLAMIZAR MEJÍA		FIRMA: 
		FECHA AÑO MES DIA 2014 08 29



ENTREGA DE TRABAJOS DE GRADO, TRABAJOS DE INVESTIGACION O TESIS Y AUTORIZACIÓN DE SU USO A FAVOR DE LA UIS

Yo, _____, mayor de edad, vecino de Bucaramanga, identificado con la Cédula de Ciudadanía No. _____ de _____, actuando en nombre propio, en mi calidad de autor del trabajo de grado, del trabajo de investigación, o de la tesis denominada(o):

hago entrega del ejemplar respectivo y de sus anexos de ser el caso, en formato digital o electrónico (CD o DVD) y autorizo a LA UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER, para que en los términos establecidos en la Ley 23 de 1982, Ley 44 de 1993, decisión Andina 351 de 1993, Decreto 460 de 1995 y demás normas generales sobre la materia, utilice y use en todas sus formas, los derechos patrimoniales de reproducción, comunicación pública, transformación y distribución (alquiler, préstamo público e importación) que me corresponden como creador de la obra objeto del presente documento. PARÁGRAFO: La presente autorización se hace extensiva no sólo a las facultades y derechos de uso sobre la obra en formato o soporte material, sino también para formato virtual, electrónico, digital, óptico, uso en red, Internet, extranet, intranet, etc., y en general para cualquier formato conocido o por conocer.

EL AUTOR – ESTUDIANTE, manifiesta que la obra objeto de la presente autorización es original y la realizó sin violar o usurpar derechos de autor de terceros, por lo tanto la obra es de su exclusiva autoría y detenta la titularidad sobre la misma. PARÁGRAFO: En caso de presentarse cualquier reclamación o acción por parte de un tercero en cuanto a los derechos de autor sobre la obra en cuestión, EL AUTOR / ESTUDIANTE, asumirá toda la responsabilidad, y saldrá en defensa de los derechos aquí autorizados; para todos los efectos la Universidad actúa como un tercero de buena fe.

Para constancia se firma el presente documento en dos (02) ejemplares del mismo valor y tenor, en Bucaramanga , a los _____ días del mes de _____ de Dos Mil _____ 20 _____ .

EL AUTOR / ESTUDIANTE:

(Firma).....

Nombre

Informe Final



Universidad
Industrial de
Santander

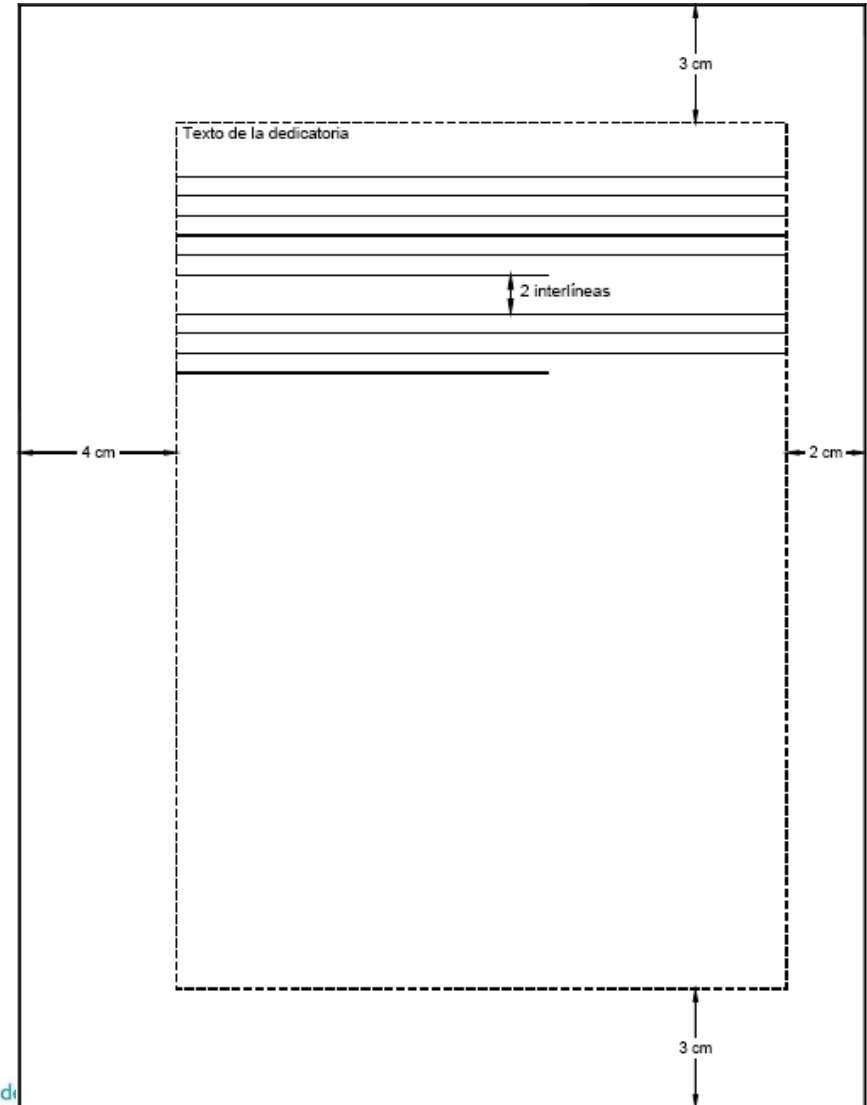


CONSTRUIMOS FUTURO

1. PRELIMINARES

- DEDICATORIA

- Nota (opcional) mediante la cual el autor ofrece su trabajo, en forma especial, a personas o entidades
- Su presentación es libre (dentro de los márgenes)





Universidad Industrial de Santander

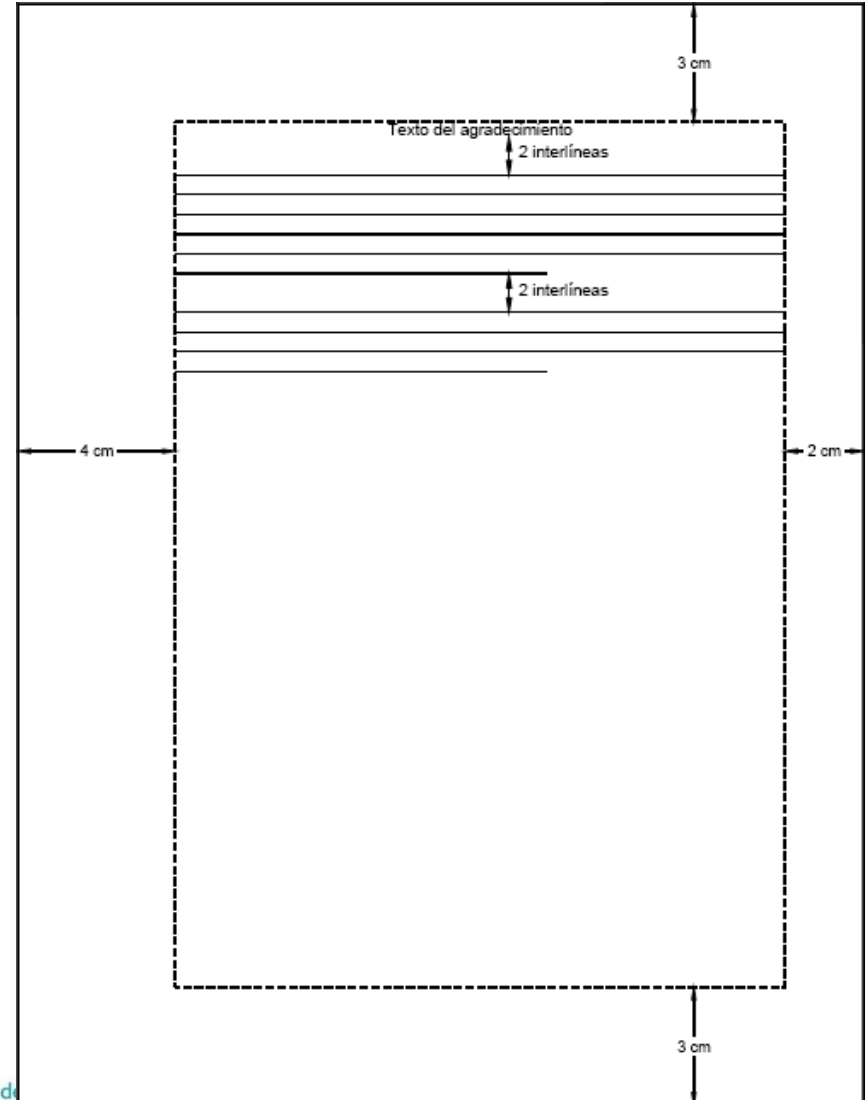


CONSTRUIMOS FUTURO

Informe Final

1. PRELIMINARES

- AGRADECIMIENTOS
 - Aquí los autores expresan el reconocimiento hacia las personas y entidades que los asesoraron técnicamente, suministraron datos, financiaron parcial o totalmente el trabajo, o contribuyeron significativamente al desarrollo del tema



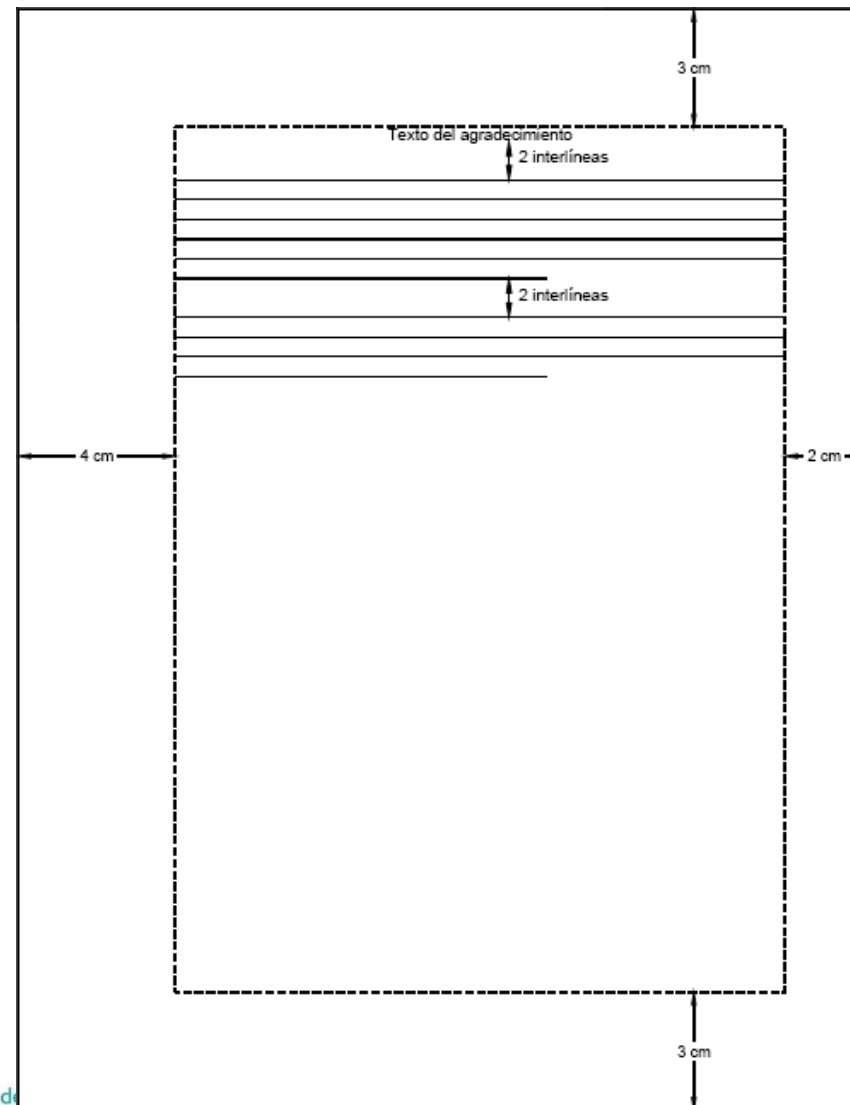


Informe Final

1. PRELIMINARES

- AGRADECIMIENTOS

- Financiación
- Planeación del trabajo
- Suministro/obtención de información
- Interpretación de los resultados
- Redacción del informe



Informe Final



Universidad
Industrial de
Santander

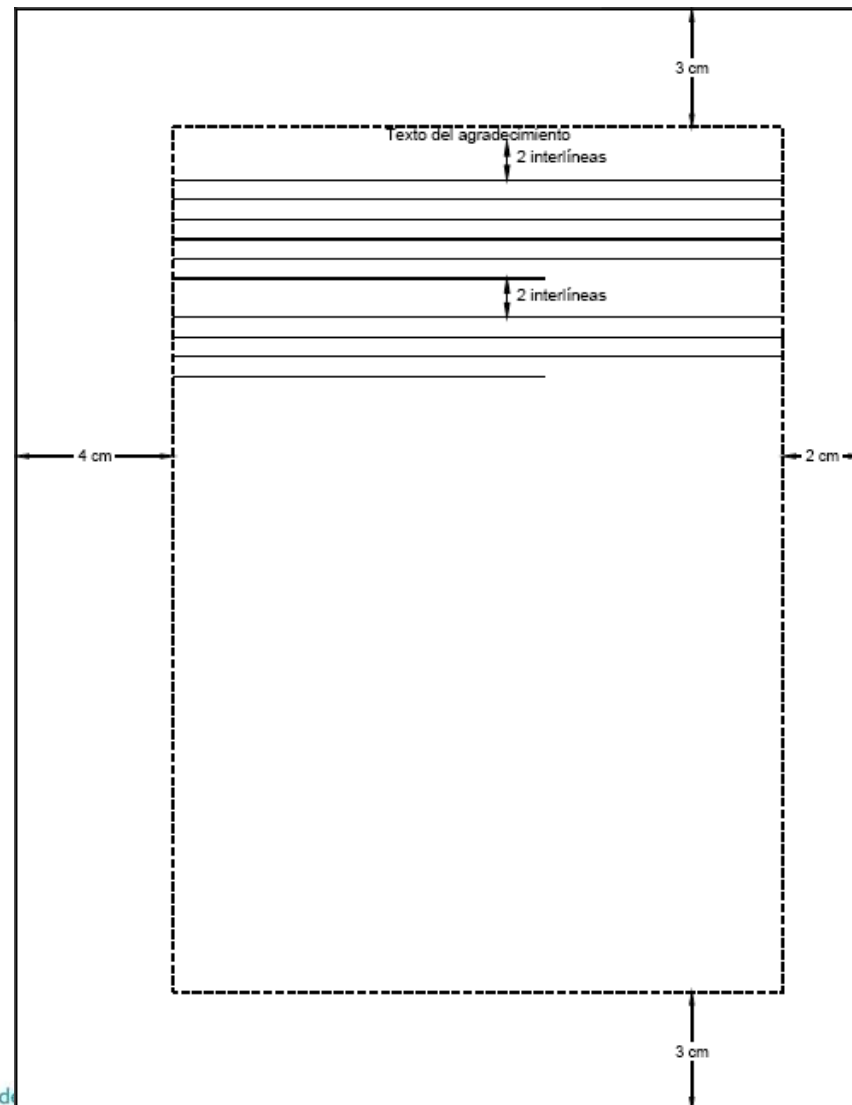


CONSTRUIMOS FUTURO

1. PRELIMINARES

- AGRADECIMIENTOS

- Debe contener los nombres de las personas con sus cargos, los nombres completos de las instituciones y su aporte
- Elegancia y sobriedad, sin exageraciones o zalamería, son fundamentales en esta sección

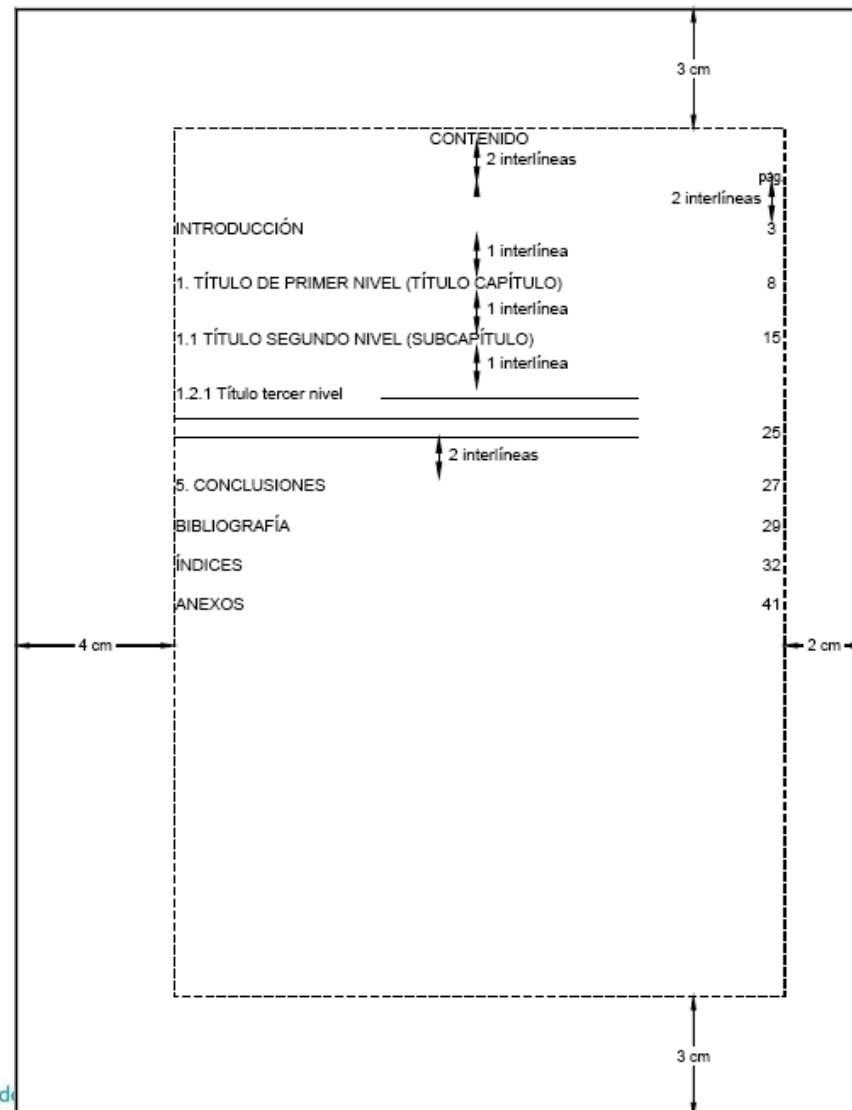




Informe Final

1. PRELIMINARES

- CONTENIDO
 - Enuncia los títulos de 1^o a 4^o nivel y los complementos por orden de aparición junto la página en donde se encuentran
 - No punto al final del respectivo título



Informe Final



Universidad
Industrial de
Santander



CONSTRUIMOS FUTURO

1. PRELIMINARES

- LISTAS ESPECIALES
 - En las listas especiales se relacionan los títulos de las ilustraciones, tales como tablas, cuadros, símbolos, signos, abreviaturas y otros elementos del documento
 - Mayúscula inicial
 - Ver ejemplo a continuación

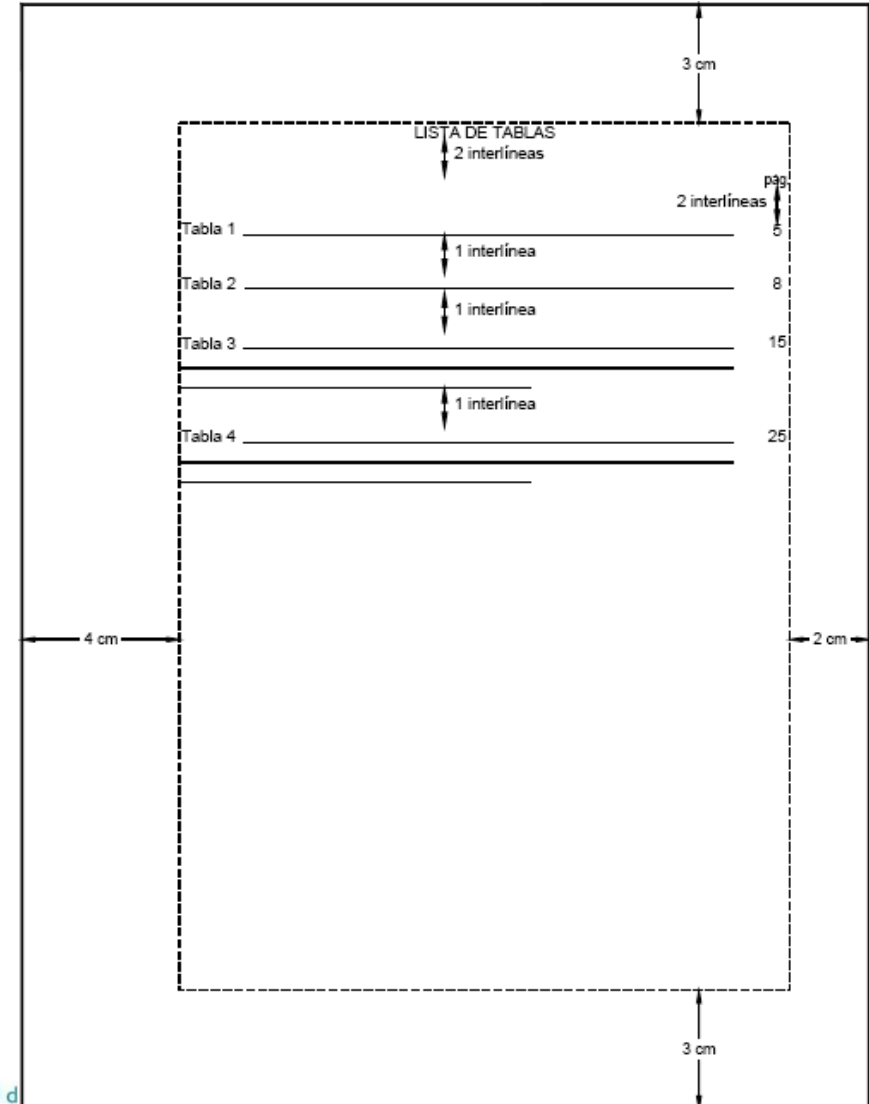


Informe Final

1. PRELIMINARES

- LISTAS ESPECIALES

- Tablas
- Figuras
- Anexos



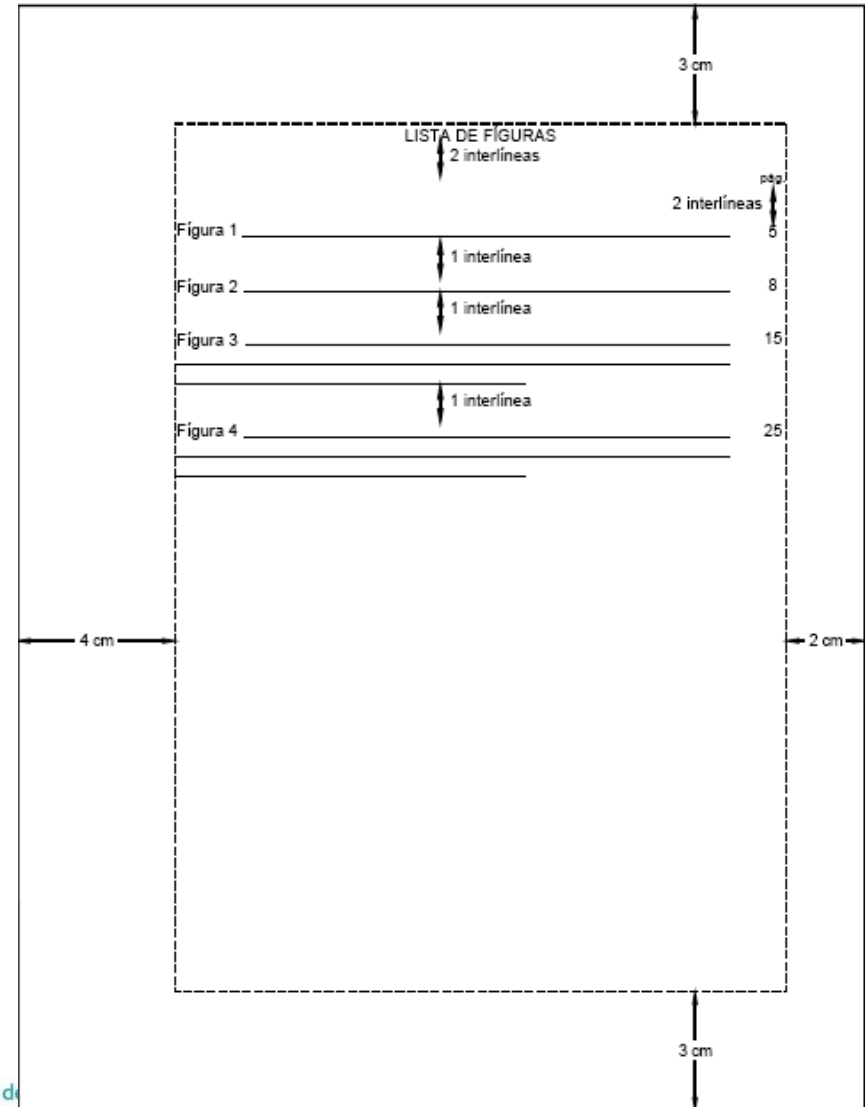


Informe Final

1. PRELIMINARES

- LISTAS ESPECIALES

- Tablas
- **Figuras**
- Anexos



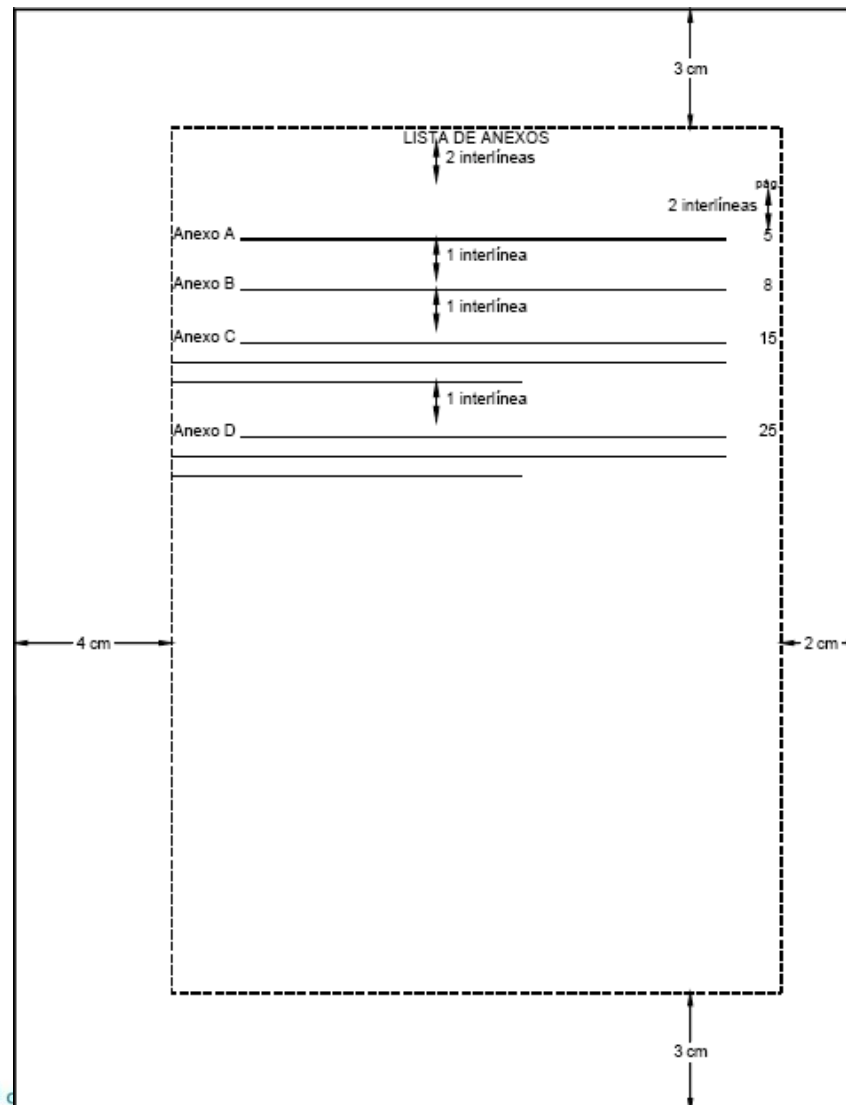


Informe Final

1. PRELIMINARES

- LISTAS ESPECIALES

- Tablas
- Figuras
- Anexos



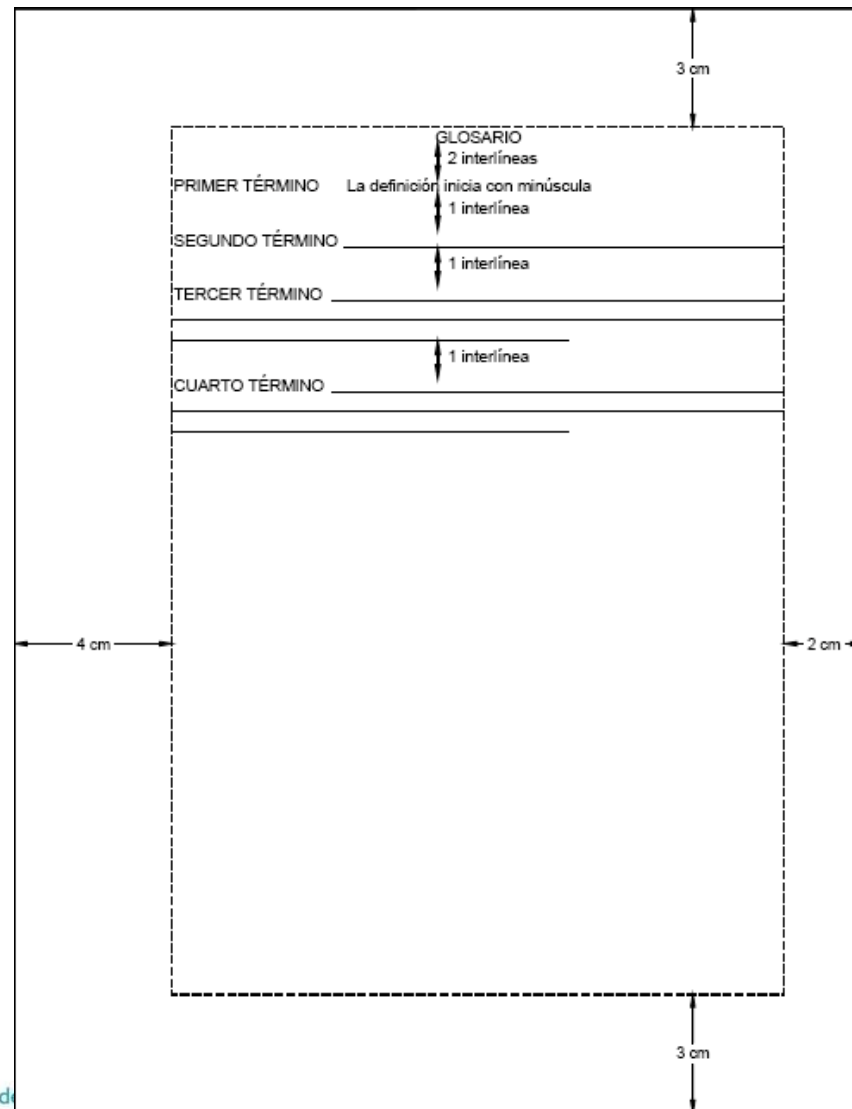


Informe Final

1. PRELIMINARES

- GLOSARIO

- Lista alfabética de términos y sus definiciones o explicaciones necesarias para la comprensión del documento
- El glosario de términos no exime que se defina el mismo la primera vez que se use dentro del texto



Informe Final



Universidad
Industrial de
Santander



CONSTRUIMOS FUTURO

1. PRELIMINARES

- RESUMEN (SUMMARY)
 - Presentación abreviada y precisa, sin interpretación, del contenido del documento (Norma ISO 214: 1976)
 - Monografías: 250 palabras, Tesis y Trabajo de Grado: 500 palabras
 - Una (1) página

Informe Final



Universidad
Industrial de
Santander



CONSTRUIMOS FUTURO

Resumen

- El resumen es una representación abreviada y precisa del contenido del informe del trabajo de grado incluyendo una breve descripción del problema, cuestión, aspecto, campo o área disciplinar que se abordó, la metodología, los resultados y las conclusiones
- Aunque se escribe como parte del informe, se espera que pueda utilizarse independientemente
- El resumen debe ser preparado de manera que el lector pueda evaluar la intención y las conclusiones del trabajo y decidir con respecto a leer el informe completo
- Está limitado a 250/500 palabras y no puede contener siglas, acrónimos, ecuaciones, tablas, figuras, referencias

Informe Final



Universidad
Industrial de
Santander



CONSTRUIMOS FUTURO

Resumen

- El resumen debe declarar:
 - Que se presenta o reporta y que se midió, teorizó, discutió, analizó o estudió (**¿Qué se hizo?**)
 - Como la información fue analizada medida, construida, derivada o fabricada (**¿Cómo se hizo?**)
 - ¿Por qué resultó así?, esto es, una explicación de los resultados, conclusiones (**resultados principales y su importancia**)



TÍTULO: ESTUDIO DE METODOLOGÍAS BASADAS EN LA UBICACIÓN ÓPTIMA DE UNIDADES DE MEDICIÓN FASORIAL (PMUS) EN SISTEMAS DE DISTRIBUCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA.

AUTOR: ING. JESÚS DAVID GONZÁLEZ PRIETO

PALABRAS CLAVE: Unidades de medición fasorial, PMUs, ubicación óptima, optimización, programación entera lineal.

DESCRIPCIÓN:

Los avances de la tecnología fasorial en PMUs dentro de las Smarts Grids han venido siendo una aplicación prometedora para los sistemas de distribución de energía eléctrica. La implementación de las PMUs en estos sistemas ha tomado fuerza en los últimos años, siendo una tecnología que permite una mejor observabilidad de las redes eléctricas mediante el monitoreo de las variables de corriente y tensión representadas en magnitud y ángulo. La ubicación de PMUs en todas las barras de un sistema de distribución es económicamente inviable para un operador de red (OR). Este estudio nace de la necesidad de realizar una revisión del estado del arte de algunas metodologías útiles para determinar la ubicación óptima de estas unidades en sistemas de distribución de energía eléctrica, de manera que se pueda evidenciar la aplicabilidad de una de estas metodologías sobre un caso de estudio obtenido de la IEEE. Los resultados de este proyecto están dirigidos a las empresas del sector eléctrico que están motivadas a la operación eficiente de sus redes, además de la generación de talento humano en el análisis de herramientas avanzadas para la gestión de operación de los sistemas de distribución de energía eléctrica.

AUTOR: ING. JESÚS DAVID GONZÁLEZ PRIETO

PALABRAS CLAVE: Unidades de medición fasorial, PMUs, ubicación optima, optimización, programación entera lineal.

DESCRIPCIÓN:

Los avances de la tecnología fasorial en PMUs dentro de las Smarts Grids han venido siendo una aplicación prometedora para los sistemas de distribución de energía eléctrica. La implementación de las PMUs en estos sistemas ha tomado fuerza en los últimos años, siendo una tecnología que permite una mejor observabilidad de las redes eléctricas mediante el monitoreo de las variables de corriente y tensión representadas en magnitud y ángulo. La ubicación de PMUs en todas las barras de un sistema de distribución es económicamente inviable para un operador de red (OR). Este estudio nace de la necesidad de realizar una revisión del estado del arte de algunas metodologías útiles para determinar la ubicación óptima de estas unidades en sistemas de distribución de energía eléctrica, de manera que se pueda evidenciar la aplicabilidad de una de estas metodologías sobre un caso de estudio obtenido de la IEEE. Los resultados de este proyecto están dirigidos a las empresas del sector eléctrico que están motivadas a la operación eficiente de sus redes, además de la generación de talento humano en el análisis de herramientas avanzadas para la gestión de operación de los sistemas de distribución de energía eléctrica.

* Monografía

** Facultad de Ingenierías Físico-Mecánicas. Escuela de Ingenierías Eléctrica, Electrónica y Telecomunicaciones. Especialización en Sistema de Distribución de Energía Eléctrica. Director: M. Sc. Jairo Blanco Solano.

SUMMARY



TITLE: STUDY OF METHODOLOGIES BASED ON OPTIMAL PLACEMENT OF PHASOR MEASUREMENT UNITS (PMUS) FOR DISTRIBUTION SYSTEMS

AUTHOR: ENG. JESÚS DAVID GONZÁLEZ PRIETO

KEYWORDS: Phasor Measurement units, PMUs, optimal placement, optimization, integer linear programming.

DESCRIPTION:

Advances in phasor technology in PMUs within Smarts Grids have come to be a promising application in electrical distribution systems. The implementation of PMUs in these systems has been spread around the world, being a technology that allows a better observability of electrical networks by monitoring the current and voltage variables represented in magnitude and angle. PMUS located in all bus of the distribution systems results is economically infeasible for an operator network. This study arises from the need to review the state of the art of some methodologies capable of determining the optimal location of these units in electrical distribution systems, so that they can demonstrate the applicability of one of these methodologies on a study case obtained from the IEEE, generating application examples in the fields of power quality and fault location in electrical distribution systems. The results of this work are aimed at companies within the electricity sector that are motivated to make their network operations more efficient. Besides it will also generate human talent in advanced tools analysis for the operational management of the electrical distribution system.

KEYWORDS: Phasor Measurement units, PMUs, optimal placement, optimization, integer linear programming.

DESCRIPTION:

Advances in phasor technology in PMUs within Smarts Grids have come to be a promising application in electrical distribution systems. The implementation of PMUs in these systems has been spread around the world, being a technology that allows a better observability of electrical networks by monitoring the current and voltage variables represented in magnitude and angle. PMUS located in all bus of the distribution systems results is economically infeasible for an operator network. This study arises from the need to review the state of the art of some methodologies capable of determining the optimal location of these units in electrical distribution systems, so that they can demonstrate the applicability of one of these methodologies on a study case obtained from the IEEE, generating application examples in the fields of power quality and fault location in electrical distribution systems. The results of this work are aimed at companies within the electricity sector that are motivated to make their network operations more efficient. Besides it will also generate human talent in advanced tools analysis for the operational management of the electrical distribution system.

* Monograph

** Faculty of Physical-Mechanical Engineering. School of Electrical Engineering, Electronic and Telecommunication. Specialization in Distribution Systems. Director: M. Sc. Jairo Blanco Solano.

Informe Final



Universidad
Industrial de
Santander



CONSTRUIMOS FUTURO

Palabras Clave

- Lista de hasta diez (10) “palabras” clave (en orden alfabético) debe incluirse en el resumen como parte del informe del trabajo de grado para facilitar la identificación de los temas a los que está asociado y facilitar búsquedas informáticas
- Cada elemento de esta lista no puede estar compuesto por mas de tres/cuatro palabras, incluyendo preposiciones, conjunciones y artículos
- Diccionario IEEE de palabras clave:

http://www.ieee.org/documents/taxonomy_v101.pdf

Informe Final



Universidad
Industrial de
Santander



CONSTRUIMOS FUTURO

2. Cuerpo o Parte Expositiva

- Introducción
- Capitulado
 - Definición del Problema, Cuestión, Aspecto, Campo, Área Disciplinar de Trabajo
 - Objetivos
 - Marco Referencial
 - Desarrollo del Trabajo
 - Resultados y Discusión
- CONCLUSIONES
- Referencias Bibliográficas

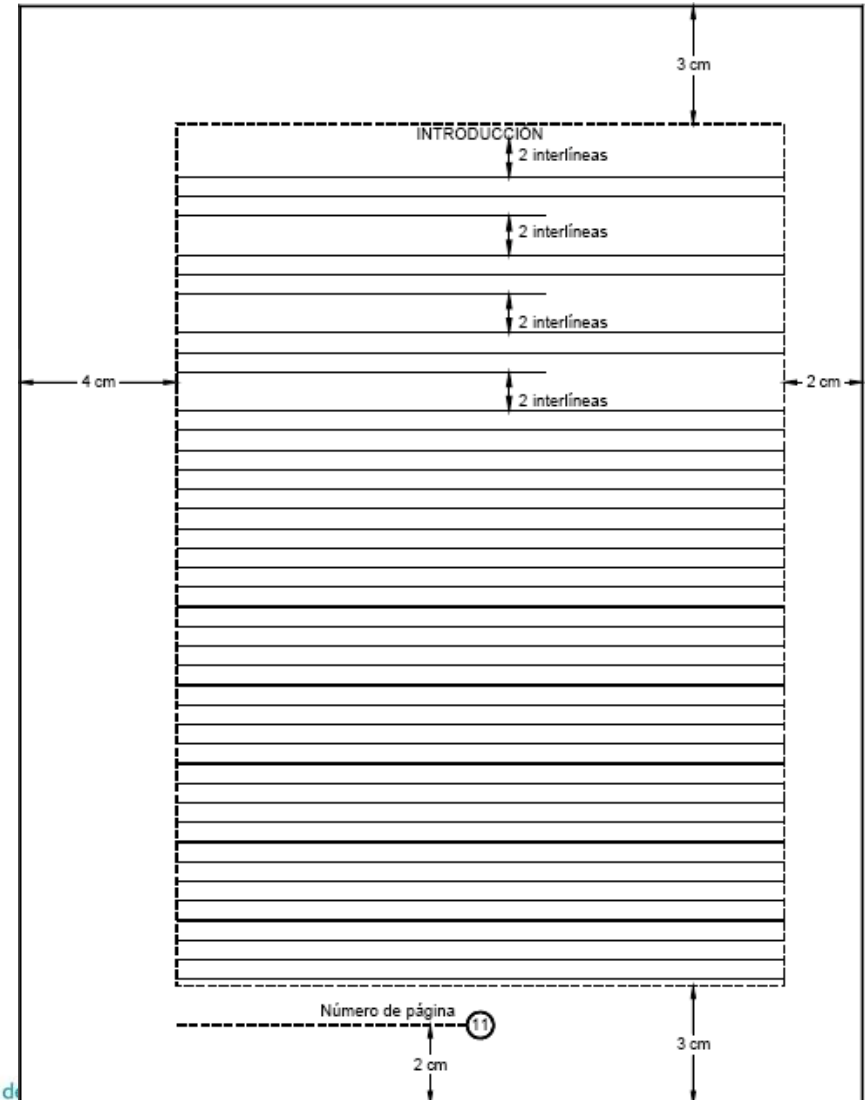


Informe Final

2. CUERPO

- INTRODUCCIÓN

- En esta, los autores señalan la importancia, el origen (antecedentes teóricos y prácticos), los objetivos, los alcances, las limitaciones, la metodología, y el significado y relevancia del trabajo
- No es un resumen del trabajo



Informe Final



Universidad
Industrial de
Santander



CONSTRUIMOS FUTURO

Introducción

- Este puede ser la sección más importante del informe final del trabajo de grado.
- Debe ser escrita en prosa (varios párrafos, no se recomiendan listados).
- Debe convencer al lector de que el documento demuestra el cumplimiento de todos los requisitos establecidos para la obtención del título correspondiente.

Informe Final



Universidad
Industrial de
Santander



CONSTRUIMOS FUTURO

Introducción

- Debe relacionar las ideas nuevas que se presentan en el documento con conceptos familiares de manera que se justifique y aclare la relevancia del trabajo y su aporte a la comunidad profesional (la brecha entre lo disponible de manera previa y lo que proporciona el trabajo).

Informe Final



Universidad
Industrial de
Santander



CONSTRUIMOS FUTURO

Introducción

- Motivación y Justificación
 - Motivaciones e inquietudes profesionales, académicas, sociales, económicas, ambientales o de otra índole que llevan al autor a proponer el trabajo, a profundizar en determinados temas para avanzar en el conocimiento o complementar los conocimientos disponibles y eventualmente para aportar soluciones a problemas

Informe Final



Universidad
Industrial de
Santander



CONSTRUIMOS FUTURO

Problema, Cuestión, Aspecto, Campo, Área Disciplinar de Trabajo

- ¿Cuáles aspectos se desean conocer, profundizar o aplicar?
- ¿Cuáles son los aportes esperados del trabajo de grado?
- ¿Quiénes son los beneficiarios o interesados en el desarrollo del trabajo de grado?
- ¿Qué se busca con el trabajo propuesto?
- ¿Cuál es la utilidad del tema propuesto?

Informe Final



Universidad
Industrial de
Santander



CONSTRUIMOS FUTURO

Objetivo General

- ¿El objetivo general es alcanzable, explícito, claro, medible, de manera que su cumplimiento se pueda verificar fácilmente en el informe?
- ¿Esta redactado incluyendo una única acción (verbo)?
- ¿El verbo seleccionado evita confusión o ambigüedad (no usar verbos como "reconocer, entender, estudiar, conocer)?
- Verbos en infinitivo que indican acciones ejecutadas y resultados: identificar, plantear, encontrar, comprobar, demostrar, describir, señalar, someter, redactar, etc.

Informe Final



Universidad
Industrial de
Santander



CONSTRUIMOS FUTURO

Objetivos Específicos

- Son los propósitos concretos requeridos para alcanzar el objetivo general, son los resultados que se buscan en cada fase del trabajo de grado
- No deben estar relacionados con efectos o impactos del trabajo de grado (fuera del control del autor)
- Cada objetivo debe incluir tan solo una acción (verbo) en infinitivo, que evite confusión o ambigüedad, y que su cumplimiento sea fácilmente verificable
- Debe considerarse un orden lógico (importancia, complejidad, etc.)

Informe Final



Universidad
Industrial de
Santander



CONSTRUIMOS FUTURO

Alcance

- El alcance detalla las especificaciones mínimas y los requisitos que caracterizan el objetivo general de manera que fácilmente se pueda verificar su cumplimiento al final del trabajo
- El alcance debe corresponder a los plazos y el nivel de estudios de posgrado
- **ESPECIALIZACIÓN:** Actualización y profundización de conocimiento

Informe Final



Universidad
Industrial de
Santander



CONSTRUIMOS FUTURO

Introducción

- Dependiendo de la naturaleza del trabajo de grado (*Estado del Arte, Análisis Prospectivo, Análisis de Nueva Tecnología/Servicios, Estudio de Caso, Marco Teórico-Conceptual, Ingeniería Básica/Detallada, Aplicación o Intervención en una Organización*) la introducción debe incluir algunos de los siguientes puntos:

Informe Final



Universidad
Industrial de
Santander



CONSTRUIMOS FUTURO

Introducción

- ¿Por qué el tema del trabajo de grado es de interés?
 - Por qué es importante. Este aspecto es particularmente crítico si el trabajo no tiene un componente práctico o de aplicación
 - Debe serse tan específico como sea posible
 - Lo propuesto debe vincularse firmemente con necesidades y conceptos familiares para los colegas en la región y el país

Informe Final



Universidad
Industrial de
Santander



CONSTRUIMOS FUTURO

Introducción

- ¿Qué es lo nuevo a partir de los trabajos previos?
 - ¿Qué han hecho otros previamente para tratar el mismo tema? Deben describirse y referenciarse los trabajos existentes resaltando sus limitaciones
 - Sin adelantar las conclusiones y recomendaciones: ¿Cuál es específicamente la ventaja o mejora que se logró? ¿Por qué es diferente o mejor a lo disponible? ¿Sobre qué, y qué tanto, se apoyó para desarrollar el trabajo?

Informe Final



Universidad
Industrial de
Santander



CONSTRUIMOS FUTURO

Introducción

- Declarar preliminarmente al final las líneas de desarrollo o continuación del trabajo para lograr su mayor impacto
- ¿Quedó algo pendiente por desarrollar?
- El último párrafo debe declarar el contenido de cada uno de los capítulos del documento

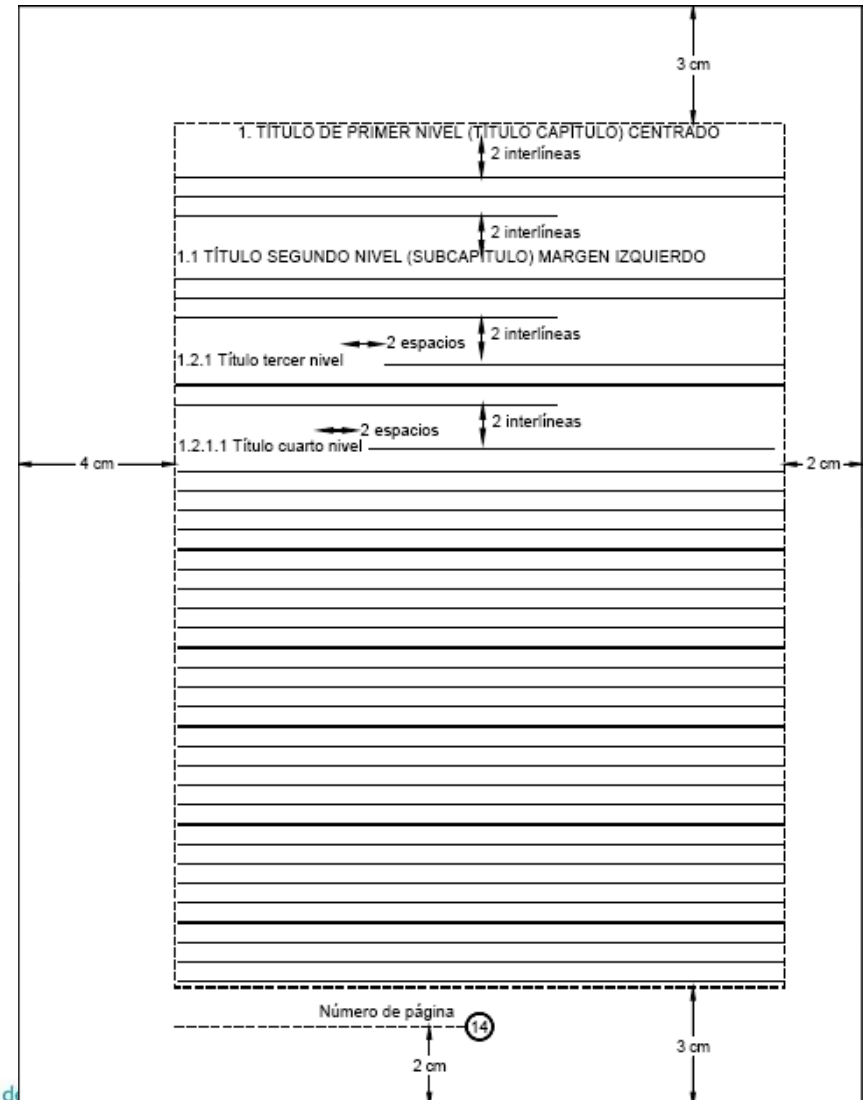


Informe Final

2. CUERPO

- CAPITULADO

- Marco Referencial (Teórico y Conceptual)
- Ejecución de la Metodología
- Resultados y Discusión



Informe Final



Universidad
Industrial de
Santander



CONSTRUIMOS FUTURO

Marco Referencial

- Recopilación documental y de antecedentes sobre lo que se ha propuesto por otros autores en el tema
- ¿Presenta los trabajos previos de los que han enfrentado en el pasado el problema, necesidad, cuestión, aspecto, campo o área disciplinar seleccionada? ¿Son relevantes, pertinentes, y están organizados por categorías?
- Identificación de normas, leyes y normatividad jurídica que sustente las afirmaciones presentadas en el tema del trabajo de grado
- Definición de conceptos empleados que evite la diversidad de interpretaciones

Informe Final



Universidad
Industrial de
Santander



CONSTRUIMOS FUTURO

Cuerpo del Documento

- En el cuerpo del documento sólo se debe incluir lo que ayude efectivamente a demostrar el cumplimiento del objetivo del trabajo (no necesariamente todo lo realizado)
- Ecuaciones, demostraciones, figuras, tablas, y texto deben incluirse sólo si contribuyen efectivamente a avanzar en el tema central del trabajo
- El cuerpo del documento debe presentar todo lo que se estableció en la introducción ¿el cuerpo del documento entrega todo lo que se prometió?

Informe Final



Cuerpo del Documento

- Declare claramente cada suposición o simplificación
 - Muchas veces los resultados obtenidos se pueden explicar a partir de las suposiciones realizadas, implícitas o explícitas
 - El lector o revisor no debe tener que esforzarse para determinar o inferir las suposiciones o simplificaciones consideradas

Informe Final



Universidad
Industrial de
Santander



CONSTRUIMOS FUTURO

Cuerpo del Documento

- Se debe tener especial cuidado con las ecuaciones
 - Material disponible en otras fuentes no debe incluirse (si es indispensable para la comprensión del trabajo, se puede incluir en un anexo)
 - Los lectores y calificadores están más interesados en la interpretación y utilización práctica de ecuaciones y relaciones que en su derivación matemática o prueba (incluirla en anexos)

Informe Final



Universidad
Industrial de
Santander



CONSTRUIMOS FUTURO

Cuerpo del Documento

- No se considera apropiado incluir fotografías de equipos y hardware ya que lo importante es la descripción e indicadores de su desempeño y los detalles de su diseño
- Tablas y figuras no deben sobrecargarse, así como tampoco incluir todos y cada uno de los cálculos y resultados de cada actividad desarrollada, sino únicamente lo relevante con respecto al objetivo del trabajo y para ilustrar el eventual aporte o contribución a la comunidad profesional
- Se debe proporcionar toda la información necesaria para que se puedan replicar las pruebas, mediciones y experimentos realizados

Informe Final



Universidad
Industrial de
Santander



CONSTRUIMOS FUTURO

Cuerpo del Documento

- Cada abreviatura, sigla o acrónimo debe incluirse en el glosario y definirse la primera vez que se use en el documento
- Abreviaturas tales como *IEEE*, *SI*, *MKS*, *CGS*, *ac*, *dc*, y *rms* no deben definirse porque por su uso generalizado se han convertido en sustantivos
- Utilice únicamente el Sistema Internacional de Unidades (SI)
- Las ecuaciones deben numerarse
- Como las referencias bibliográficas son muy importantes para el lector, cada una debe ser completa y correcta

Informe Final



Universidad
Industrial de
Santander



CONSTRUIMOS FUTURO

Cuerpo del Documento

- Metodología Empleada
 - La metodología propuesta o seguida debe presentarse para que otros puedas reproducir los resultados del trabajo
 - La presentación de la metodología debe incluir las herramientas, instrumentos, técnicas, pruebas y recursos, o referenciarlos adecuadamente
 - Si el evaluador considera que los resultados no son reproducibles, puede rechazar el trabajo
 - Utilice un lenguaje claro y sin ambigüedades

Informe Final



Universidad
Industrial de
Santander



CONSTRUIMOS FUTURO

Resultados y Discusión

- Deben presentarse en un capítulo independiente, los resultados cuantitativos (numéricos) o cualitativos obtenidos
- Deben presentarse de tal manera que sean fáciles de entender por parte del lector (figuras o tablas)
- Deben obtenerse a partir de sistemas tomados preferiblemente del mundo real, si esto no es posible, deben obtenerse de sistemas de prueba disponibles en la literatura técnica disponible de manera que se puedan comparar fácilmente los resultados obtenidos con los de otros trabajos

Informe Final



Universidad
Industrial de
Santander



CONSTRUIMOS FUTURO

Resultados y Discusión

- Todos los resultados deben interpretarse y discutirse. Debe explicarse porque las curvas y figuras lucen de la manera que lo hacen. ¿Se debe a suposiciones o simplificaciones o porque efectivamente el sistema se comporta de esa forma?
- Los resultados deben vincularse/compararse con los obtenidos en otros trabajos relacionados y interpretar o declarar su sentido físico o práctico
- Deben establecerse las implicaciones para los colegas y la comunidad profesional trabajando en el tema de los resultados

Informe Final



Universidad
Industrial de
Santander



CONSTRUIMOS FUTURO

2. CUERPO

- Niveles para Capítulos

Primer nivel	Segundo nivel	Tercer nivel	Cuarto nivel
1.	1.1	1.1.1	1.1.1.1
2.	1.2	1.1.2	1.1.1.2
3.	2.1	2.1.1	2.1.1.1
-	2.2	2.1.2	2.1.1.2
	3.1	3.1.1	3.1.1.1
	3.2	3.1.2	3.1.1.2

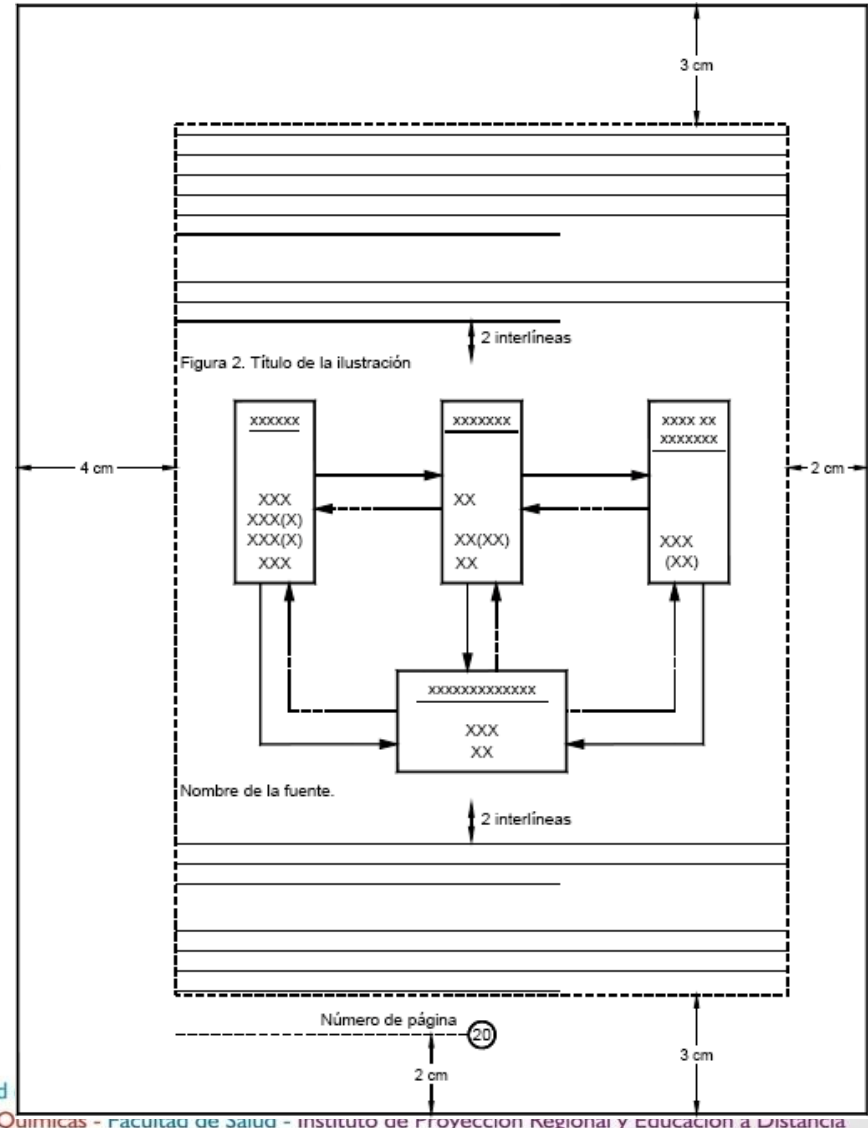


Informe Final

2. CUERPO

- Ilustraciones

- Se deben colocar en la misma página que se mencionan o la siguiente
- No se emplea No. o # en su numeración
- La fuente se menciona al pie de la ilustración (no como pie de página)





Informe Final

2. CUERPO

- Tablas y Cuadros

- Cuando una tabla, cuadro o figura ocupa más de una página, se debe repetir su identificación numérica seguida de la palabra continuación entre paréntesis además de repetir los encabezados en cada página:

Tabla 1. (Continuación).

3 cm

4 cm

2 cm

2 interlíneas

Tabla 6. Título de la tabla

	Xxxxxxxxxx xxxxxxxxxx	Xxxxxxxx xx xxxxxxxx	Xxxxxx xx xxxxxxxxxx	Xxxxxx xxxxxxxxxx	Xxxxxx xxxxxxxxxx
Xxxxx xx xxxxxxxxxx (xxxxxxxx/xxxxxxxx-xxxx)	(xxxxxxxx/xxxxxxxx-xxxx)				
Xxxxxx (xxxxxxxx): XXXXXXXXXX xxxxxx XXXXXXXXXX xxxxxx	X,XX X,XX	X,XX X,XX	XX,XX XX,XX	X,XX X,XX	X,XX X,XX
Xxxxx: XXXXXXXXXX xxxxxx XXXXXXXXXX xx xxxxxxxx:	X,XX X,XX	X,XX X,XX	XX,XX XX,XX	X,XX X,XX	X,XX X,XX
Xxxxxx xx X xxxxxxxx Xxxxxx xx X xxxxxxxx XXXXXXXXXX xx X xxxxxxxx	X,XX X,XX X,XX	X,XX X,XX X,XX	X,XX X,XX X,XX	X,XX X,XX X,XX	X,XX X,XX X,XX
Xxxxxx (xxxxx) XXXXXXXXXX XXXXXXXXXX XXXXXXXXXX/XXXXXXXXXX	X,XX X,XX X,XX	X,XX X,XX X,XX	X,XX X,XX X,XX	X,XX X,XX X,XX	x/x X,XX X,XX
Xxxxxx (xxxxx) XXXXXXXXXX (xxxxx) XXXXXXXXXX (xxxxx) XXXXXXXXXX (xxxxx) XXXXXX XXXXXXXXXX XXXXXX	X,XX X,XX X,XX X,XX X X	X,XX X,XX X,XX X,XX X X	X,XX X,XX X,XX X,XX X X	X,XX X,XX X,XX X,XX X X	X,XX X,XX X,XX X,XX X X

Nombre de la fuente.

2 interlíneas

Número de página 28

2 cm

3 cm

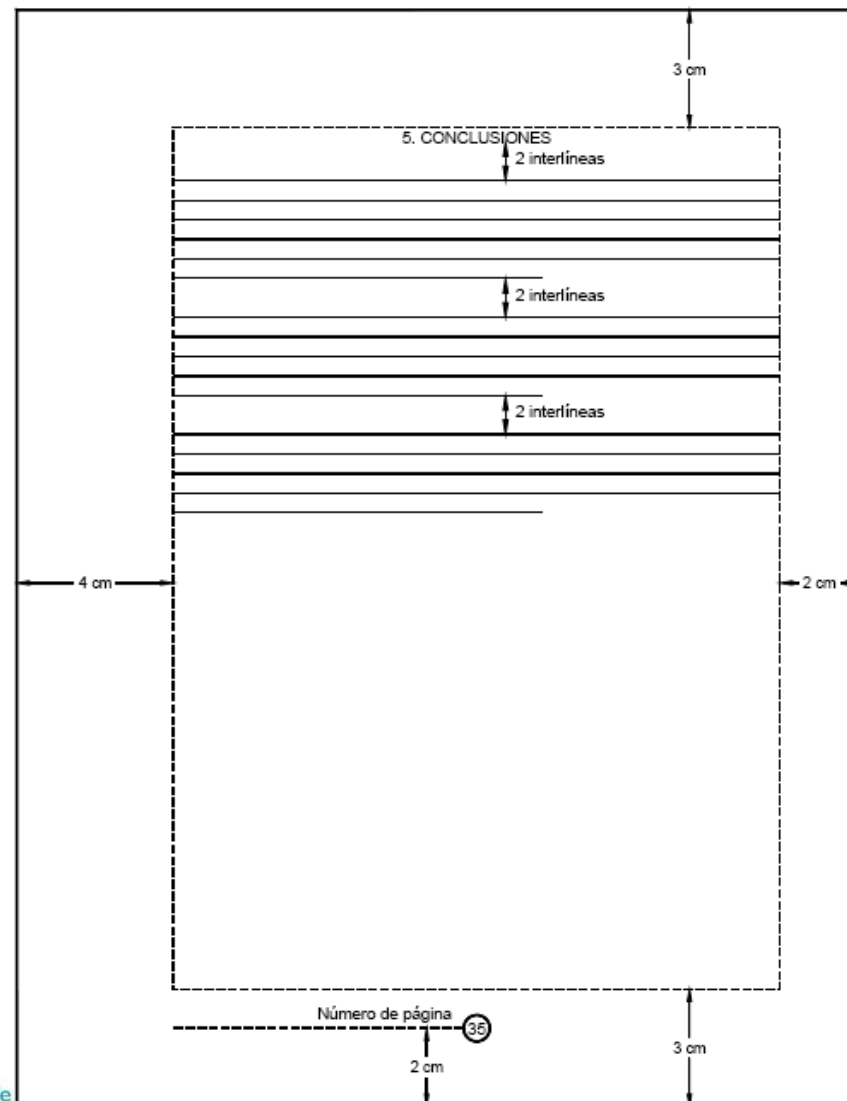


Informe Final

2. CUERPO

- CONCLUSIONES

- Las conclusiones son la respuesta a los objetivos y propósitos planteados
- No son resúmenes de cada capítulo o de cada actividad del trabajo
- Redacción clara, concreta, directa y enfática evitando tanto un tono imperativo o impositivo como uno tímido y desobligado



Informe Final



Universidad
Industrial de
Santander



CONSTRUIMOS FUTURO

Conclusiones

- En las conclusiones se resumen las contribuciones (estableciendo claramente cual es la principal) que realiza el trabajo desde la perspectiva de la comunidad profesional que se desempeña en el área del trabajo
- Las conclusiones se pueden ver como la generalización de los resultados a otros ámbitos, condiciones y contextos en la región y el país
- **No confunda las conclusiones con los resultados o recomendaciones**
- Luego de las contribuciones se indica las limitaciones y puntos por desarrollar en trabajos posteriores con relación a lo presentado

Informe Final



Universidad
Industrial de
Santander



CONSTRUIMOS FUTURO

Conclusiones

- Las conclusiones no son opiniones ni una lista de hechos evidentes u obvios, que el lector puede comprender intuitivamente sin leer el trabajo, así como tampoco un resumen de lo realizado
- Las conclusiones no pueden ser verdades de Perogrullo (perogrulladas):
 - Cuando llueve el piso se moja
 - Cuando el sol cae se levanta la noche
 - Morir fue su última experiencia
 - El hombre libre vive sin ataduras
 - El que gana es un ganador y el que pierde un perdedor
 - A la mano cerrada se le llama puño

Informe Final



Universidad
Industrial de
Santander



CONSTRUIMOS FUTURO

Recomendaciones

- Son sugerencias, proyecciones o alternativas que se presentan para modificar, cambiar, o incidir sobre una situación específica o un problema en particular
- Cuando son necesarias, se ubican en capítulo aparte luego de las conclusiones



Informe Final



Universidad
Industrial de
Santander

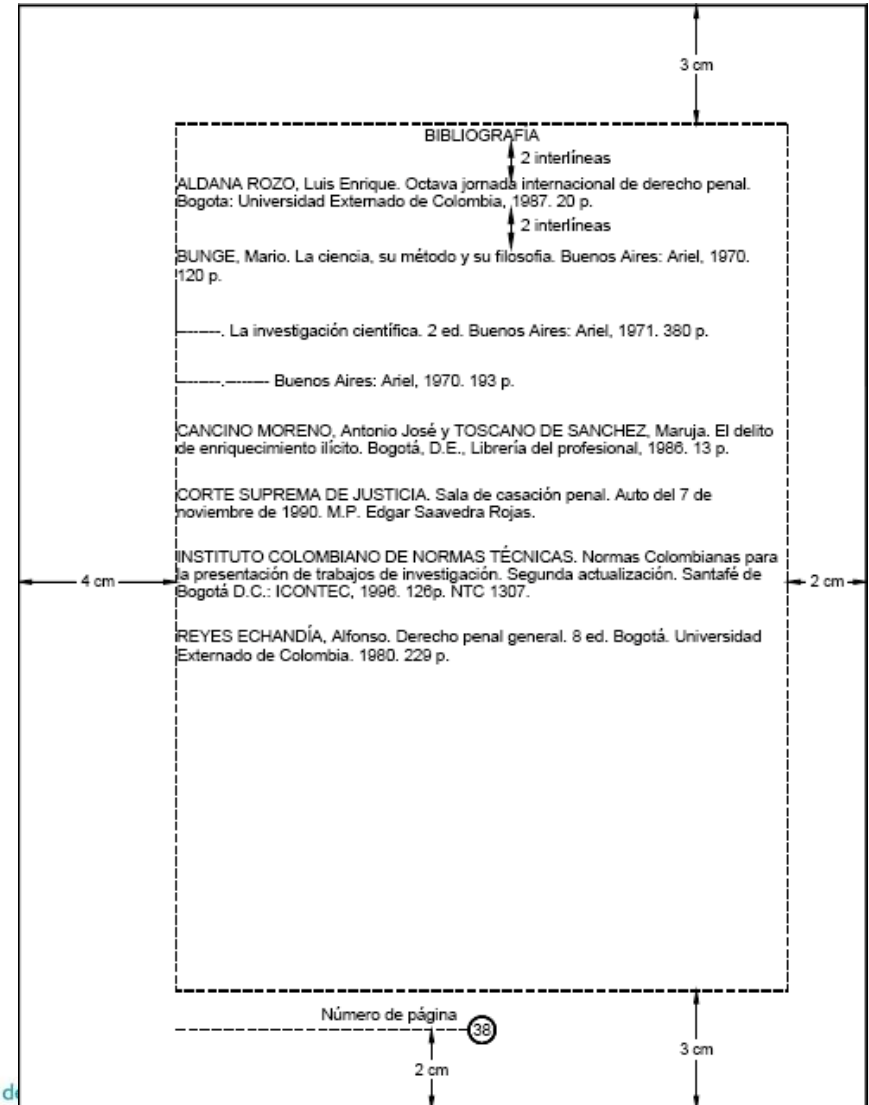


CONSTRUIAMOS FUTURO

2. CUERPO

- BIBLIOGRAFÍA

- La norma NTC 5613 (*En Aula Virtual*) establece los requisitos para la presentación de referencias bibliográficas, citas y notas al pie
- Su inclusión es obligatoria y se incluyen únicamente los documentos que realmente se utilizaron



Informe Final



Universidad
Industrial de
Santander



CONSTRUIMOS FUTURO

Bibliografía

- ¿Reconoce las contribuciones e información de otros trabajos o autores utilizada en el documento?
- ¿Utiliza coherentemente un estilo de citación (e.g., IEEE): Numeración por orden de aparición [1], [2]..., no usa "et al"?
- http://www.ieee.org/publications_standards/publications/authors/authors_journals.html
- <http://www.ieee-pes.org/meetings-and-conferences/calls-for-papers/pes-authors-kit>

Informe Final



Universidad
Industrial de
Santander



CONSTRUIMOS FUTURO

Bibliografía

- ¿Confunde las referencias con bibliografía complementaria (incluye trabajos que nos se citan en el texto del documento)?
- ¿Abusa de las referencias a trabajos propios (autor, director, grupo de investigación)?
- ¿Cada referencia es completa y correcta?
- ¿Las referencias se pueden conseguir fácilmente (publicaciones indexadas, homologadas), son de publicaciones de calidad?
- ¿Cantidad apropiada y suficiente de referencias para fortalecer y sustentar el documento?



Informe Final

3. COMPLEMENTARIOS

- ÍNDICE

- Lista opcional especializada y pormenorizada de diversos términos precisos que se incluyen en el documento, para facilitar su ubicación en el texto
- Véanse las normas NTC 1395 e ISO 999

	3 cm
INDICE	↓ 2 interlíneas
Abandono del proyecto, 21, 603	
Acuerdo de disputas ambientales, 739	
Administración de seguridad e higiene en el trabajo, 384	
Advección, 358	
Alternativa de referencia, 675, 677	
Altura de mezcla, 200	
Análisis de ciclo de vida, 39	
Análisis de compensación o de trade-off, 97, 660	
Análisis de lo razonablemente previsible, 18, 33	
Análisis de seguridad o riesgo, 221	
Análisis de usuario, 578	
Análisis visual, 578	
método del, 579, 589	
Análisis tras el proyecto, 773, 789, 790, 791	
Árbol de impactos, 99, 331	
Área de protección del entorno de pozos, 325, 329	
Asignación de la carga de residuos, 241	
Asociación Internacional de Profesionales de la Participación Pública, 713	
Audiencias públicas, 729, 732	
Auditorías, 778, 789	
Auditoría de la predicción de impactos, 42	
Balace de masas, 268, 270, 273, 329	
Bienes arqueológicos, 524	
Biodiversidad, 457, 458	
Boom sísmico, 369, 375	
Buño moteado, 4340	
Cadena trófica, 459	
Cálculo de impacto de mesoescala, 210, 272	
Calentamiento del planeta, 226	
Calidad de vida, 167, 605	
Índices, 614	
Capa de ozono, 188	
Capacidad de absorción visual, 588	
Capacidad de asimilación del residuo, 128	
Capacidad de carga, 418	
Cartografía o mapeación de la vulnerabilidad de acuíferos, 340, 350	
	3 cm

Informe Final



Universidad
Industrial de
Santander



CONSTRUIMOS FUTURO

3. COMPLEMENTARIOS

- ANEXOS

- Material que no es imprescindible para entender el trabajo, pero que se cita en el cuerpo del documento y se incluye con el propósito de asegurar la integridad del informe
- A veces, pruebas matemáticas se incluyen en los anexos, para mejorar la legibilidad del documento
- A diferencia de los apéndices, si se citan en el cuerpo del documento

Informe Final



Universidad
Industrial de
Santander



CONSTRUIAMOS FUTURO

Informe Final del Trabajo de Grado

RECOMENDACIONES

Informe Final



Universidad
Industrial de
Santander



CONSTRUIMOS FUTURO

Recomendaciones de Estilo y Redacción

- Escriba con claridad conceptual para ser leído y entendido fácilmente
- El texto requiere referencias bibliográficas para documentar y sustentar las afirmaciones del autor (se sugiere estilo IEEE)
- Escriba en voz activa y en modo impersonal (tercera persona), sin redacción en primera persona o subjetivismos que personalicen el trabajo
- Cite los textos consultados, con respeto a la propiedad intelectual. Cuando es un texto de Internet, evite “pegar” el trabajo y cite la fuente. En general, evite el “corte y pegue”
- Disponga y consulte diccionarios de significados (www.rae.es) y de sinónimos y antónimos

Informe Final



Universidad
Industrial de
Santander



CONSTRUIMOS FUTURO

Recomendaciones de Estilo y Redacción

- ¿Redacción clara y concisa?
- ¿Buena ortografía y gramática?
- ¿Uso adecuado y correcta citación y referenciación de ecuaciones, tablas y figuras?
- ¿Estilo coherente a lo largo del documento?
- ¿Cumple las normas?
- ¿El documento es muy corto, muy largo?

Informe Final



Universidad
Industrial de
Santander



CONSTRUIMOS FUTURO

Recomendaciones de Estilo y Redacción

- Por favor, identifique claramente la información que no pertenezca al autor (experiencias propias, consulta de fuentes primarias, hechos comunes, etc.) citando y reconociendo las contribuciones de otros
- **El PLAGIO (mentir y robar) es utilizar las ideas, interpretaciones, datos, resultados o palabras de otros sin reconocer claramente la fuente de dicha información**

Informe Final



Universidad
Industrial de
Santander



CONSTRUIMOS FUTURO

Recomendaciones de Estilo y Redacción

▪ Evidencias que indican **PLAGIO**

- Varios estilos de citación de referencias
- Falta de referencias o citas
- Formatos inusuales
- Referencia cruzadas faltantes
- Cambios bruscos de dicción o estilo de redacción
- Anacronismos (mencionar hechos pasados como recientes) o desactualización (no referencias recientes)

Informe Final



Universidad
Industrial de
Santander



CONSTRUIAMOS FUTURO

Recomendaciones de Estilo y Redacción

■ Orden de Preparación

- El orden de presentación no es el orden de preparación
- Primero el cuerpo, luego resultados, luego conclusiones y finalmente la introducción y el resumen

Informe Final



Universidad
Industrial de
Santander



CONSTRUIMOS FUTURO

■ Presentación del CD de Monografía

Se deben seguir las indicaciones de biblioteca para que al momento de realizar la solicitud de grado se expida la liquidación de derechos de grado. Si no se han seguido las normas de presentación, biblioteca genera deuda en el sistema y los estudiantes no podrán descargar y realizar el respectivo pago de derechos de grado.

□ Fecha de Cierre de Cohorte: Diciembre 5 de 2015



Fin de la Presentación

INFORMACIÓN CONFIDENCIAL – Este documento pertenece exclusivamente a la Universidad Industrial de Santander (UIS). No se puede utilizar sin consentimiento Escrito de la UIS. Tampoco podrá ser usado de cualquier manera en detrimento de los intereses de la UIS.

Adaptación realizada sobre material desarrollado originalmente por el Profesor Rubén Darío Cruz R (2010).