

Fecha:	
Título:	
Autores:	
Director:	
Modalidad:	
Programa Académico:	
Normas de Referencia:	NTC-1486 NTC-6166 NTC-5314 (ISO-214) APA 7 ^a . Ed.

Convenciones:

- {abcd} Información opcional en revisión, no en dirección.
- *Obs. Columna Observaciones:
 - * Solo aplica en Anteproyectos. ▪ OK Incorpora adecuadamente la información.
 - + Solo aplica en Informes Finales. ▪ N/A No Aplica.
 - ## Número observación detallado al final en *Notas. ▪ N/U No Utilizado o Incorporado.

*Obs.	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
Normas Técnicas de referencia:	
	<ul style="list-style-type: none"> ○ Partes y Orden: Cubierta, Portada, Página Aceptación, {Dedicatoria/Agradecimientos}, Contenido/Listas, {Glosario}. ○ Paginación, Márgenes, Espaciado. ○ Citas y Bibliografía: Formato adecuado al tipo; uso de <u>diferentes</u> fuentes de información. ○ Figuras, Tablas, Cuadros, Anexos numerados, <u>comentados</u> y citados. ○ Redacción, ortografía y puntuación.
El Título:	
*	○ Compuesto por un Qué Hacer (Acción o Actividad, el Resultado), un Producto (Objeto, Sujeto o Unidad de Estudio), y un Contexto (Donde). Podría contener un Deber Ser (Logro Final en un sujeto, objeto o unidad de estudio).
*	○ En relación con el Objetivo General.
	○ Arquitectura: Práctica estratégica que consiste en analizar integralmente las entidades desde diferentes perspectivas o dimensiones, con el propósito de obtener, evaluar y diagnosticar su estado actual y establecer la transformación necesaria. Marco (Framework): Denota una estructura (entidad entre modelo y método), visión, sistema o plan consistente de varias categorías descriptivas y que no proveen explicaciones, solo describe fenómenos empíricos para ajustarlos a un conjunto de categorías. Puede contener uno o varios modelos (una estructura base y podría contener conceptos, modelos, técnicas y metodologías para definir todo un Sistema). Método: Enfoque sistemático para lograr un resultado o meta específico. Una forma de pensar y de trabajar. Metodología: Es el análisis teórico y sistemático de los métodos aplicados a un campo de estudio (Estudio y aplicación de uno o varios Métodos, su aplicabilidad y efectividad). <i>Si los métodos tienen pasos, reglas y procedimientos para llevar a cabo la manipulación inteligente de la realidad categorizada como problema, la metodología se encamina a su análisis y comprensión, con el fin de verificar sus fortalezas y debilidades⁵.</i> Modelo (de referencia): Involucra una simplificación deliberada de un fenómeno (abstracción de la realidad), o un aspecto de éste (relación de conceptos). No tiene que representar completamente la realidad para ser valioso; es solo descriptivo. Taxonomía: Clasificación u ordenación en grupos de cosas que tienen unas características comunes (categorías y sus relaciones). Teorías: Conjunto de principios o enunciados analíticos diseñados para estructurar nuestra observación, entendimiento y explicación del mundo que nos rodea (uso de variables y sus predicciones); es tanto descriptiva como explicativa
Resumen e Introducción:	
+	○ Resumen Informativo ISO-214 (NTC-5314): máx. 500 palabras, 1 página, un solo párrafo indicando IMRC = Introducción ({Problema} / {Antecedentes} / Objetivos / {Tipo Investigación}) – Metodología – Resultados – Conclusiones más importantes (alcance de los resultados); Palabras Clave al final (3 a 10); Claridad.
+	○ Introducción: Importancia, antecedentes teóricos y prácticos, objetivos, alcances, limitaciones, metodología empleada, la aplicación. NO incluir resultados ni conclusiones.
El Problema:	
	○ Uso de herramientas de ingeniería como {Árbol de Problema/Objetivos – Diagrama Ishikawa – 5 Por Qué – Mapas Mentales}
	○ Descripción: Lo que sucede, causas y sus efectos, cuando, cómo y cuánto. Relación con el {árbol de problema}.
	○ Formulación: Expresado como pregunta a resolver o como una descripción general de lo que se pretende.
	○ Sistematización: Desagregar el problema en subpreguntas o subproblemas, en relación con las <i>variables</i> del mismo.
	○ Variables del problema: Identificación de las variables <i>Dependientes</i> (resultados objeto del estudio), <i>Independientes</i> (factores controlables que afectan al objeto de estudio) e <i>Intervinientes</i> (factores no controlables pero que afectan al objeto de estudio).
La Justificación:	
	○ Importancia, su impacto en el área o entorno. Relación con las consecuencias del {árbol de problema/objetivos}.
	○ ¿Se validará una metodología ?
Los Antecedentes o Estado del Arte	
+	○ Realmente integran y agregan claridad al trabajo (su aporte, pertinencia, semejanza con el trabajo de grado).
+	○ Se incorporan estudios locales, nacionales e internacionales.
+	○ Se hace un resumen final sobre el estado actual del problema.
+	○ La cantidad de literatura revisada permite dar cuenta de cuanto se ha hecho al respecto.
+	○ Cuadro resumen de artículos revisados, ordenados cronológicamente.
	○ Redacción propia de la información consultada.

*Obs.	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
Los Objetivos:	
*	<input type="radio"/> Relacionados con el { <i>árbol de objetivos</i> }.
*	<input type="radio"/> El Objetivo General : Relación con el Título del trabajo y a responder la formulación (pregunta) del problema.
*	<input type="radio"/> Compuestos por una Qué Hacer (Verbo infinitivo), un Producto (Objeto, Sujeto o Unidad de Estudio) y un Resultado (Finalidad). Puede incorporar una { <i>Temporalidad (Cuando) y/o un Contexto (Dónde)</i> }.
*	<input type="radio"/> Los Objetivos Específicos : Relación con el Objetivo General (encaminados a su cumplimiento) y con la sistematización del problema (subpreguntas).
*	<input type="radio"/> Compuestos por una Qué Hacer (Verbo infinitivo), un Producto (Objeto, Sujeto o Unidad de Estudio). Puede incorporar un { <i>Resultado (Finalidad) y un Cómo (El medio para lograrlo)</i> }.
	<input type="radio"/> Acción (Qué hacer) + Sujeto (Producto) + Contexto (Dónde) + Propósito (Resultado)
+	<input type="radio"/> Cumplimiento de los objetivos en el desarrollo del trabajo (capítulos).
El Marco de Referencia:	
	<input type="radio"/> Marco Teórico : Incluye las teorías de referencia necesarias para elaborar el trabajo.
+	<input type="radio"/> { Marco Conceptual }: Se analizan las teorías referenciadas, para contextualizarlas en el trabajo (se articulan) y darles sentido y coherencia, sirviendo de guía en su elaboración. Se emplean <i>concepts</i> que deban interpretarse de manera especial en el trabajo.
+	<input type="radio"/> { Marco Legal o Normativo }: Si fuese necesario, <i>Normas o Leyes</i> que regulan el objeto de la investigación.
+	<input type="radio"/> { Otros Marcos }: Si fuese necesario, <i>Geográfico, Demográfico, Histórico</i> .
El Diseño Metodológico:	
	<input type="radio"/> Tipo de Investigación: Cuantitativa (explicación). Medición, control, precisión, mirada analítica, deductiva, pruebas de hipótesis o confirmación de teorías, diseño previo de investigación, objetividad, muestras representativas para inferir generalizaciones, uso de estadística para demostrar “validez”.
	<input type="radio"/> Experimental (<i>relaciones causa-efecto entre variables</i>), Cuasi-Experimental (<i>relaciones causa-efecto sin control riguroso de variables</i>), Descriptiva (<i>narra sin explicar relaciones, solo observación</i>), Correlacional (<i>Determina la variación de factores relacionados</i>), Expo-Facto o Retrospectiva (<i>relación entre variables en hechos ocurridos</i>), Prospectiva (<i>relación entre variables en hechos futuros</i>).
	<input type="radio"/> Tipo de Investigación: Cualitativa (interpretación, comprensión). Significado de la acción social desde el “otro”, mirada holística, inductiva, generación de hipótesis o construcción de nuevas explicaciones, construcción o reconstrucción del diseño investigativo sobre la marcha, subjetividad, muestras intencionales (no generalizar), “validez” demostrada con procesos de interacción con los investigados y la comunidad científica.
	<input type="radio"/> Etnográfica (<i>describe patrones culturales</i>), Histórica (<i>reconstruir un estado con información confiable</i>), Investigación-Acción participativa (<i>producir conocimiento y sistematizar experiencias para cambiar una situación social</i>), Estudio de casos (<i>Estudia intensivamente un sujeto o situación únicos</i>), Evaluativa (<i>dar juicio a una intervención mediante métodos científicos</i>), Descriptiva (<i>narra el estado y características, factores y procedimientos que ocurren naturalmente sin explicar sus relaciones</i>).
	<input type="radio"/> Técnicas de Recolección de Información: Observación (los sentidos o instrumentos/equipos), Documentos existentes (múltiples fuentes de información), Cuestionarios (Encuestas/Sondeos), Entrevistas (Personal/Telefónica).
+	<input type="radio"/> Población y Muestra: Aleatorias o Probabilísticas (Aleatorio simple, estratificadas, por áreas/etapas/grados/listas, sucesivas), No Aleatorias o Empíricas (por cuotas, intencionadas), Muestreo Mixto (Probabilística y Empírica).
+	<input type="radio"/> Procedimientos para determinar la representatividad de la muestra, el error, el tamaño (<i>con su coeficiente de confianza Z</i>)
	<input type="radio"/> Proceso Metodológico : Relación de las etapas a desarrollar con los objetivos específicos (para su cumplimiento).
Desarrollo de Capítulos:	
+	<input type="radio"/> Se relacionan con las etapas definidas en el diseño metodológico (concordancia), cumpliendo con los objetivos .
+	<input type="radio"/> Empleo de Herramientas de Ingeniería para el análisis de los datos (Software, Gráficas, Diagramas, etc.) acordes a la temática desarrollada en el trabajo.
Parte Final del Informe:	
+	<input type="radio"/> Resultados obtenidos : Síntesis y Análisis de los <u>datos</u> recopilados, con tratamiento estadístico si es el caso. No hay discusión ni conclusiones.
+	<input type="radio"/> Conclusiones : Discusión de los resultados obtenidos, analizando las implicaciones de la investigación y discutiendo como se respondieron (resolvieron) las preguntas planteadas y si se cumplieron o no los objetivos.
+	<input type="radio"/> Recomendaciones : Se hacen recomendaciones a partir de los resultados obtenidos, especialmente en aspectos que no se consideraron en el trabajo realizado pero que pueden ser abordados en futuros proyectos.
*	<input type="radio"/> Cronograma : En relación con las etapas de la metodología. Destinar ítem para la construcción del informe final. Ajustado a las fechas límites de entrega según la fecha de grado (<i>ver al final, formato propuesto</i>).
*	<input type="radio"/> Presupuesto : Ítems sugeridos en la plantilla institucional.
	<input type="radio"/> Bibliografía : Se incluyen todas las referencias utilizadas. Cantidad, vigencia y variedad de fuentes de información pertinente.
+	<input type="radio"/> Anexos : Si es pertinente, dejar al final formularios de encuestas, planos, códigos u otros elementos robustos que no son necesarios en el cuerpo principal del informe, pero que igual deberán ser comentados en él.

Modelo de Cronograma:

ACTIVIDADES		ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE																			
		1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31																				
ETAPA 1	Actividad 1.1	[Green blocks starting Jan 1, ending Feb 28]																														
ETAPA 1	Actividad 1.2	[Green blocks starting Feb 1, ending Mar 31]																														
ETAPA 1	Actividad 1.3	[Green blocks starting Feb 15, ending Apr 30]																														
ETAPA 2	Actividad 2.1	[Green blocks starting Mar 1, ending May 31]																														
ETAPA 2	Actividad 2.2	[Green blocks starting Mar 15, ending Jun 30]																														
ETAPA 2	Actividad 2.3	[Green blocks starting Apr 1, ending Jul 31]																														
ETAPA 3	Actividad 3.1	[Green blocks starting May 1, ending Aug 31]																														
ETAPA 3	Actividad 3.2	[Green blocks starting Jun 1, ending Sep 30]																														
ETAPA 3	Actividad 3.3	[Green blocks starting Jun 15, ending Oct 31]																														
	Avances Dirección *	[Blue blocks: Jan 8, Apr 16, Jun 24, Aug 26]																														
	Entrega Informe Final **	[Red block: Sep 28]																														
	Sustentación (Defensa) **	[Red block: Oct 26]																														
	Ceremonia Grado **	[Red block: Nov 25]																														

- * Número y fechas de revisión de avances acordados con el director del Trabajo de Grado o Pasantía.
- ** Fechas límites deben ser confirmadas con la Coordinación de Trabajos de Grado en la Facultad de Ingeniería.

***Notas:**

1. Aquí se detallarán las observaciones numeradas en la columna ***Obs.**

Referencias

- Aguilera H. Rina M. Identidad y diferenciación entre Método y Metodología. Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Ciencias Políticas y Sociales, Centro de Estudios Políticos. Estudios Políticos núm. 28 (enero-abril, 2013): 81-103. México, D.F. ISSN: 0185-1616
- Daros, William R. ¿Qué es un marco teórico? Universidad Adventista del Plata. Revista Enfoques, vol. XIV, núm. 1, enero-diciembre, 2002, pp. 73-112.
- Flores V. Corina. Problema, objetivos y justificación. Universidad Mayor de San Simón. Programa MEMI. Cochabamba, Bolivia. 2008. 21 p.
- Gastelú F., Daniel et al. Como formular los objetivos de la investigación. Portal Uruguay Educa. 2017. Disponible en internet: <http://aulas.uruguayeduca.edu.uy/mod/book/tool/print/index.php?id=35633#ch9351>
- Iglesias M., María T. Guía para la preparación de resúmenes. Serie Biotecnología y Gestión de Información. Universidad Tecnológica Metropolitana. Santiago de Chile. Ed. No. 41. 2008. 24 p.
- MinTIC. Glosario: Arquitectura Empresarial. Disponible en Internet: <https://mintic.gov.co/arquitECTURATI/630/w3-propertyvalue-8161.html>
- Namakforooosh, Mohammad N. Metodología de la Investigación. Limusa Noriega Editores. México. 2005. 520 p.
- Purdue Online Writing Lab. College of Liberal Arts. Disponible en Internet: https://owl.purdue.edu/owl/purdue_owl.html
- Nilsen, Per. Making sense of implementation theories, models and frameworks. Division of Community Medicine, Department of Medical and Health Sciences, Linköping University, Linköping, Sweden. Disponible en internet: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4406164/>
- Verbrugge, Bart. Best practice, model, framework, method, guidance, standard: towards a consistent use of terminology – revised. Van Haren Publishing. Disponible en internet: <https://www.vanharen.net/blog/van-haren-publishing/best-practice-model-framework-method-guidance-standard-towards-consistent-use-terminology/>
- Zambrano P. Jorge E. et al. Guía para elaboración de proyectos de investigación en ingeniería. Universidad Libre. Bogotá. 2004. 68 p.
- SENA-Tecnova. Formulación de proyectos bajo la metodología Marco Lógico. Disponible en Internet: <http://www.tecnova.org/wp-content/uploads/2017/03/Cartilla-Resumen-Marco-L%C3%B3gico-para-Formulaci%C3%B3n-de-Proyectos-CEPAL-2011.pdf> (Código QR)



• Facultad de Ingeniería. Trabajo de Grado. Disponible en internet: <http://www.uao.edu.co/ingenieria/trabajodegrado/> (Código QR)

