

## **ANEXO 4. ESTRUCTURA TRABAJO FINAL DE TITULACIÓN**

La estructura del trabajo final de investigación del Instituto Superior Tecnológico Vicente León se detalla a continuación:

### **1. INFORMACIÓN GENERAL**

Páginas preliminares

**Página de Portada:** Debe contener el nombre del Instituto, la Carrera que cursa, el Título del Tema, la referencia que se trata de la presentación del tema del Proyecto de investigación, el grado académico que se opta, los nombres del autor y del director, el lugar y la fecha de presentación.

**Certificación del tutor:** Una vez concluido el trabajo de investigación el docente responsable avalizará el trabajo de titulación a través de la certificación.

**Declaración de autenticidad:** El estudiante asumirá la responsabilidad de originalidad del trabajo de investigación en el cual acepta que el trabajo no ha sido plagiado.

**Agradecimiento:** A consideración del estudiante.

**Dedicatoria:** A consideración del estudiante.

**El resumen:** Expresa los aspectos relevantes del trabajo, objetivos, metodología, instrumentos, conclusiones y ofrece los aportes esenciales del resultado de la investigación. Es una exposición, presentada en una sola hoja, debe ser corta y clara del tema desarrollado, de la metodología utilizada, los resultados obtenidos y las conclusiones a que se ha llegado. No debe exceder las trescientas (300) palabras escritas a un espacio. En la parte superior de la página se escribirán: el nombre del Instituto, el nombre de la carrera, el título del trabajo de Grado, los nombres del autor y del tutor, y el año, mes de presentación. Al final del resumen, en un máximo de dos líneas, se escribirán los principales términos, descriptores, del contenido. Debe desarrollarse tanto en español como en inglés.

**Abstract:** Es la traducción del resumen al idioma inglés la cual será aprobada por un docente del área de inglés del Instituto Tecnológico Superior Vicente León.

**Página de índice de contenido:** consiste en una relación de los títulos de las secciones y subsecciones del proyecto.

**Página de índice de tablas (cuadros):** consiste en una relación del número y título de las Tablas y del número de página donde aparecen.

**Página de índice de gráficos (figuras, fotos):** consiste en una relación del número y título de los Gráficos y del número de página donde aparecen.

**Introducción:** Consiste en una reseña de la temática del Proyecto de investigación, sus propósitos principales, aportes más relevantes y estructura general de los capítulos que contienen el cuerpo del trabajo.

La introducción debe resumir los aspectos y objetivos del trabajo y presentarse de manera atractiva para despertar el interés del lector.

La introducción de un texto es el primer contacto que el lector tiene con el tema que se va a abordar. El contenido expresado debe ser atrapante, reflexivo y veraz, para invitar a la lectura. La introducción de cualquier trabajo académico nos permite mostrar las ideas y los temas que vamos a tratar de manera concisa y clara, mencionando en breves palabras los objetivos del trabajo y la metodología que utilizamos para realizarlo.

Para elaborar una introducción adecuada, debemos hacernos las siguientes preguntas:

- ¿Cuál es el tema?
- ¿Por qué elaboramos este trabajo?
- ¿Qué métodos fueron utilizados?
- ¿Cuáles son sus limitaciones?

Estas preguntas no tienen por qué responderse explícitamente, sino que deben servir como guía para saber qué tiene que tener nuestra introducción. El lector, al momento de comenzar su lectura, se preguntará por estas cuestiones. Por otra parte, el enfoque de la introducción puede ser muy diverso y depende del tema que se trata en el trabajo y las limitaciones que presente.

**Antecedentes:** Se refiere a los estudios relacionados con el problema planteado, es decir, investigaciones realizadas anteriormente y que guardan alguna vinculación con el problema de estudio, comprende los avances en esa área; realizados preferentemente en los últimos cinco años.

**Planteamiento del problema:** Consiste en describir de manera amplia la situación objeto de estudio, ubicándola en un contexto que permita comprender su origen y relación. Al plantear el problema se recomienda dar respuesta a los siguientes interrogantes:

1. ¿Cuáles son los elementos del problema: datos situaciones y conceptos relacionados con el mismo?
2. ¿Cuáles son los hechos anteriores que guardan relación con el problema?
3. ¿Cuál es la situación actual?

**Justificación del proyecto:** Explica cómo solucionará el problema planteado, qué impacto tiene (corto, mediano o largo plazo), beneficiarios, interés, utilidad y novedad del proyecto. La justificación consta de máximo una hoja.

**Objetivo General:** Expresa lo que se espera obtener en forma global de la investigación (o del proyecto aplicado). Debe formularse en forma clara y precisa y ser congruente con la justificación. El objetivo debe responder a las preguntas “qué” y “para qué”.

*Utilizar verbos en infinitivo. **ELABORAR SOLO UN OBJETIVO GENERAL. NO DEBE SER EL TÍTULO DEL TRABAJO DE TITULACIÓN, DEBE SER EL OBJETIVO FINAL QUE SE QUIERE ALCANZAR CON LA REALIZACIÓN DEL TRABAJO.***

**Objetivos Específicos:** Deben ser bien delimitados, estar claramente expuestos y ser coherentes con el tema propuesto; ser medibles en términos de logros o impactos observables y verificables durante el período de ejecución del proyecto. Deben estar vinculados con las diversas actividades a desarrollarse en el proyecto y guardar relación con las metas.

**Alcance:** El alcance permite delimitar exactamente qué estará incluido en el proyecto y qué no.

## CAPITULO I

**1. MARCO TEÓRICO:** Incluye antecedentes investigativos, fundamentación teórica y definición de términos básicos.

**1.1. Estado del arte:** Es el historial actualizado de la investigación, comprende los avances realizados en el área durante los últimos cinco años.

**1.2. Bases teóricas:** Los estudios teóricos relacionados al proyecto de investigación. La fundamentación teórica es el marco de referencia con el cual el investigador enfrenta su proyecto, por tanto, conviene relacionar el marco teórico con el problema y no con la problemática de donde éste surge. Es recomendable describir la actual relación entre el problema enunciado y los sistemas teóricos/conceptuales que pueden iluminarlo, describiendo las categorías, las variables e indicadores que configuran el problema, desde un punto de vista o enfoque determinado. Este es el fundamento para la discusión de resultados de la investigación y un aspecto importante para la redacción de conclusiones.

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.

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

En este punto y durante el desarrollo del proyecto de investigación, el estudiante debe aplicar las normas de elaboración de citas y notas bibliográficas.

**1.3. Marco legal:** Comprende la base legal en la que se sustenta la investigación, extraída de leyes, reglamentos, estatutos, normas entre otros documentos de tipo legal. De no existir ninguno se puede omitir.

## CAPÍTULO II

### 2. METODOLOGÍA

La metodología indica cómo se va a realizar el proyecto. Ésta debe ser detallada para que permita dar seguimiento al avance del proyecto. Se pueden referenciar a estándares internacionales, nacionales, a metodologías específicas del campo o adoptadas específicamente para el proyecto.

El aspecto metodológico puede incluir:

- Metodologías de análisis, diseño y desarrollo de software.
- Estrategia general para atacar el problema (ej. definición de diferentes fases o etapas del proyecto).
- Metodologías de trabajo en grupo y relaciones entre miembros del equipo.
- Estándares, ambientes, y herramientas de software por utilizar.

(APLICAR LO SIGUIENTE SI EL CASO AMERITA O SINO SEGUIR AL CAPITULO III)

**Población y muestra:** Se refiere a indicar con claridad a quién o qué se va a medir o investigar; pueden ser personas, grupos, instituciones, organizaciones, regiones, procesos, sistemas, tecnologías. Definir si se trabajará con la población total o se realizará una muestra de la población.

La población como un conjunto de todos los individuos (objetos, personas, eventos, etc.) en los que se desea estudiar el fenómeno (Herrera, 2012). Los individuos pueden ser personas, objetos o acontecimientos. Hoy se prefiere hablar de "*unidad de observación*" o "*elemento*" para referirse al objeto sobre el cual se realiza una medición. En los estudios con poblaciones humanas, con frecuencia ocurre que la unidad de observación son los individuos.

Aunque no existe una única forma de clasificar las técnicas de muestreo, es frecuente clasificarlas en probabilísticas y no probabilísticas. (Martínez, 2012)

**Muestreo Probabilístico.** Conocido también como muestreo de selección aleatoria, utiliza el azar como instrumento de selección, en este tipo de muestreo, cada elemento de la población puede ser incluido en la muestra. El muestreo por azar o probabilístico presenta varias modalidades:

**Muestreo aleatorio simple:** Procedimiento en el cual todos los elementos tienen la misma probabilidad de ser seleccionados. Dicha probabilidad previamente, es distinta de cero y de uno.

**Muestreo aleatorio sistemático:** Se basa en la selección de un elemento en función de una constante K. De esta manera se escoge un elemento cada k veces.

**Muestreo estratificado:** Consiste en dividir la población en subconjuntos o estratos cuyos elementos poseen características comunes. Así los estratos son homogéneos internamente.

**Muestreo por conglomerados o grupos:** Se basa en la división del universo en unidades menores, para determinar luego las que serán objeto de investigación, o donde se realizará la selección. La diferencia con el muestreo estratificado radica en que no todos los conglomerados son objeto de selección, ya que puede

haber algunos donde no se extraiga muestra, mientras que, en el estratificado, se debe extraer muestras de todos los estratos.

Muestreo no probabilístico. En estas técnicas no se utiliza el muestreo al azar, sino que la muestra se obtiene atendiendo al criterio del investigador o bien por razones de economía, comodidad, etc. Consecuentemente. Al no utilizar el

muestreo al azar, estas no tienen la garantía de las muestras probabilísticas. Dentro de este tipo se suelen distinguir:

Muestreo accidental o casual. Selección arbitraria de los elementos sin un juicio o criterio preestablecido.

Muestreo intencional u opinático. Selección de elementos con base en criterios o juicios del investigador.

Muestreo por cuotas. Se basa en la escogencia de los elementos en función de ciertas características de la población, de modo tal que se conformen grupos o cuotas correspondientes con cada característica.

La muestra para ser representativa de la población, requiere que todas las unidades de la población tengan la misma probabilidad de ser seleccionadas. (Martínez, 2012).

El cálculo de la muestra óptima es uno de los aspectos básicos que hay que definir en la investigación y permitirá realizar inferencias significativas.

Existen una variedad de fórmulas para el cálculo de la muestra, una fórmula muy conocida para poblaciones finitas es la siguiente:

**Modelo para el Cálculo de la Muestra**

$$n = \frac{N}{e^2 (N - 1) + 1}$$

**Donde:**

n: tamaño de la muestra

N: población

e: error admisible para investigación social (5%)

N - 1: corrección geométrica para muestras mayores de 30 sujetos

Otra fórmula para calcular el tamaño de la muestra desconociendo la población (Martínez, 2012) es:

$$n = \frac{Za^2 \times p \times q}{d^2}$$

**Donde:**

Z: nivel de confianza



- P: probabilidad de éxito o proporción esperada  
Q: probabilidad de fracaso  
D: precisión (error máximo admisible en términos de proporción)

## Recolección de Datos

Es un proceso de recopilación de los datos, resultado de la investigación, se emplean estrategias metodológicas requeridas de acuerdo a los objetivos planteados.

Técnicas e Instrumentos para la Recolección de los Datos: Las técnicas de recolección de datos son las distintas formas o maneras de obtener la información. Son ejemplos

de técnicas: la observación directa, la encuesta en sus dos modalidades (entrevista o cuestionario), el análisis documental y análisis de contenido.

Los instrumentos son los medios materiales que se emplean para recoger y almacenar la información. Ejemplos: fichas, formatos de cuestionario, guías de entrevistas, lista de cotejo, grabadores, escalas de actitudes u opinión (tipo Likert).

A continuación, se formulan algunas técnicas e instrumentos que pueden ser utilizados en la investigación, en función de los objetivos.

### MATRIZ DE TÉCNICAS E INSTRUMENTOS

TÉCNICAS	INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS	INSTRUMENTO DE RIESGO
Observación	Guía de observación	Papel y lápiz (formato)
	Lista de cotejo	Cámara fotográfica
	Registro anecdótico	Cámara de video
	Matriz de análisis	
Entrevista	Guía de entrevista	Grabador, papel y lápiz
		Cámara de video
Encuestas	Cuestionario	Papel y lápiz (formato)
	Escala	
	Test	
	Prueba de conocimiento	
Sociometría	Test sociométrico	Papel y lápiz (formato)
Sesión de profundidad	Guía de observación	Grabador, papel y lápiz

Cámara fotográfica

Cámara de video

El instrumento de recolección de datos deber reunir dos requisitos: confiabilidad y validez. La confiabilidad del instrumento se refiere al grado en que su aplicación repetida al mismo sujeto y objeto produce resultados iguales y la validez se refiere al grado en que el instrumento mide lo que pretende medir. (Gómez, 2016).

Técnicas de procesamiento y Análisis de los Datos: El investigador determina las técnicas estadísticas que utilizará para mostrar la significancia de los resultados:

Análisis cuantitativo y cualitativo de los datos. Adicionalmente se determinan los procesos que utilizará para la codificación y tabulación de los datos, para el recuento, clasificación y ordenamiento de la información en tablas, gráficos y cuadros.

En lo referente al análisis, se definirán las técnicas lógicas (inducción, deducción, análisis, síntesis), o estadísticas (descriptivas o inferenciales), que serán empleadas para descifrar lo que revelan los datos que se han recogido.

Confiabilidad: Una de las áreas más importantes en una investigación es el de la medición de las variables y constructos que en ella intervienen. De acuerdo con esta definición, no se miden objetos sino aspectos o propiedades de dichos objetos. Habilidad, actitud, conocimientos no son directamente observables, deben inferirse a partir de un conjunto de indicadores de sus propiedades.

A partir de la matriz de operacionalización de variables, se construyen los instrumentos de medición, pruebas, escalas, encuestas y otros conformados por un conjunto de ítems o reactivos derivados de los indicadores.

Un buen instrumento de medición debe cumplir dos condiciones básicas mínimas de calidad para garantizar que los resultados que ellos proporcionen: en primer lugar, debe producir información consistente y no ambigua, sus resultados deben ser confiables.

La confiabilidad se determina mediante diversos métodos. A modo de ejemplo se menciona el método de consistencia interna (Alfa de Cronbach) que presentan entre sí los diferentes ítems y, estos con el puntaje total del instrumento. Para determinar el valor de la confiabilidad, uno de los métodos que podemos utilizar es el modelo estadístico del coeficiente Alfa de Cronbach:

$$a = \frac{n}{n-1} * \frac{S_t^2 - \sum S_i^2}{S_t^2}$$

**Donde:**

a= coeficiente de confiabilidad "Alfa de Cronbach"

$n$ = número total de ítems que contiene el instrumento

$S_t^2$ = varianza de puntajes totales

$\sum S_t^2$ = sumatoria de la varianza individual de los ítems

Una buena consistencia interna está determinada por valores de alfa de Cronbach entre 0,70 y 0,90. (Oviedo, 2005).

### Procesamiento de Datos

El procesamiento de datos obtenidos durante el trabajo de campo sirve para generar resultados (datos agrupados y ordenados) para el análisis.

El procesamiento de datos se realiza mediante el uso de herramientas estadísticas con el apoyo de medios tecnológicos y programas estadísticos.

### Pasos:

- Obtener los datos
- Definir las variables para ordenar los datos
- Definir las herramientas estadísticas
- Aplicar programas, elaboración de tablas, ingresar los datos, realizar los cálculos
- Verificar los datos y resultados
- Representación gráfica y su interpretación correspondiente
- Imprimir resultados.

### Tratamiento Estadístico

Se trata de identificar las fórmulas estadísticas apropiadas para los cálculos necesarios en el desarrollo del proyecto tales como: Medidas de Tendencia Central, de Dispersión, Prueba de Hipótesis, entre otras.

Análisis, Interpretación y Discusión de Resultados: tiene el propósito es el de exponer los resultados de la ejecución de la investigación en función de los objetivos planteados en el estudio.

## CAPITULO III

- 3. Propuesta de la Investigación:** Constituye la estructura de las alternativas de solución. Se desagrega en partes estructurales y funcionales, que permitirán en lo posterior implementar cambios significativos en la organización o contexto beneficiaria de la investigación. La propuesta es un documento cuyo contenido es el resultado de una revisión bibliográfica exhaustiva, amplia y crítica del tema de investigación (Lerma, 2009)

Sus elementos pueden ser:

- Cálculo
- Aplicación científica



En este capítulo se hace un análisis de todos los resultados alcanzados en la investigación, y se puede materializar con la validación o implementación de los resultados alcanzados.

**3.1. Modelo, sistema, metodología, procedimiento** (según sea el caso), que realice el investigador, de la aplicación de los resultados de la investigación.

**3.2 Análisis de los resultados finales de la investigación.** Incluye validación, aplicación y evaluación de los resultados de su propuesta.

**4. Conclusiones y Recomendaciones:** Corresponden a los hallazgos de la investigación, donde se complementan el análisis de los resultados y procesos, construyendo flujos teóricos para contrastarlos con los observados. Además, debe añadirse una sección con las recomendaciones que el autor fórmula para contribuir a la solución de problemas o al mejoramiento cualitativo de la práctica en sus procesos o resultados.

Se considera ideal, que por cada conclusión corresponda una recomendación, las mismas que sugieren políticas que bien pueden orientar a la estructuración de propuestas o planes de acción para promover cambios significativos de acuerdo a los objetivos propuestos en la investigación.

## **5. Bibliografía:**

Los materiales de referencia comprenden la bibliografía, los datos de la red, nexos y el resumen del currículo del autor.

Cada una de las fuentes incluidas en la lista de referencias "debe contener los siguientes elementos: autor, año de publicación, título, editorial y lugar". En el registro de los datos de las fuentes referenciales se deben seguir las reglas de acuerdo a normas A.P.A., 6° edición.

En la sección de anexos del trabajo, se presentan los formularios de las encuestas u otros instrumentos de investigación elaborados como parte del investigador, las instrucciones textuales a los sujetos, los glosarios de términos y otras informaciones adicionales que resulte necesario incluir para ampliar o sustentar algún punto tratado en el texto. Si hay varios anexos, se identificarán con letras: Anexo A, Anexo B, y así sucesivamente; si cada anexo consta de varias partes, se utilizará una seriación alfanumérica: A-1, A-2, A-3. Cuando se utilicen instrumentos publicados de amplia divulgación, no será preciso anexarlos. En caso de dudas, se seguirá la recomendación del autor.

## **ANEXOS:**

Hace referencia a toda la información adicional que sirve para complementar y comprender más a fondo el texto, es decir, permite dar una información más completa de los temas tratados. El número de anexos dependerán del tipo de propuesta que se presente.

Todos los anexos deben llevar una numeración secuencial, un pie de foto o de texto donde se explique brevemente su contenido acompañado de fuente y año.

Como ejemplos de anexos para OTROS COMPONENTES DE LA PROPUESTA se tiene:

1. Plan de administración de riesgos: un análisis (cualitativo y/o cuantitativo) de los eventos que pueden afectar la ejecución del proyecto, incluyendo la identificación del evento, el impacto que tendrá si sucede y la estrategia de administración del riesgo a utilizar en cada caso.
2. Plan de adquisiciones: utilizado principalmente en proyectos que requieren de recursos adicionales a humanos, para considerar las cantidades, los procedimientos y los momentos dónde se requieren inversiones.
3. Plan de seguimiento y control: indica quién y de qué manera le darán seguimiento al proyecto, especificando las técnicas a aplicar.
4. Plan de administración de la calidad: indica si el proyecto satisface los objetivos y las necesidades de los interesados en el proyecto.
5. Otras: análisis costo/beneficio, presupuestos detallados.

Como ejemplos de anexos LISTA DE ENTREGABLES DEL PROYECTO que pueden ser desarrollados y utilizados en el proyecto y que constituyen entregables se tiene:

1. Modelo de Casos de Uso
2. Diagramas de colaboración, de actividades y de clases
3. Especificaciones de Casos de Uso
4. Visión: Este documento define la visión del producto desde la perspectiva del cliente, especificando las necesidades y características del producto. Constituye una base de acuerdo en cuanto a los requisitos del sistema.
5. Prototipos de Interfaces de Usuario
6. Modelo de Análisis y Diseño
7. Modelo de Datos
8. Modelo de Implementación
9. Modelo de nodos del sistema
10. Casos de Prueba
11. Solicitud de cambio por parte de los usuarios
12. Lista de Riesgos
13. Manual de Instalación: este documento incluye las instrucciones para realizar la instalación del producto.
14. Material de Apoyo al Usuario Final: corresponde a un conjunto de documentos y facilidades de uso del sistema, incluyendo: Guías del Usuario, Guías de Operación, Guías de Mantenimiento y Sistema de Ayuda en Línea



INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO  
**VICENTE LEÓN**

**Educamos**  
con responsabilidad



032 812 981



r.vicenteleon@institutos.gob.ec



www.itsvicenteleon.edu.ec

15. Producto: los archivos del producto empaquetados y almacenadas en un CD con los mecanismos apropiados para facilitar su instalación.



SECRETARÍA DE EDUCACIÓN SUPERIOR,  
CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN