



GUÍA METODOLÓGICA PARA TRABAJOS DE TITULACIÓN I+D

MSc. Lorena M. Dávila Pullas – Coordinadora de Investigación ITSI, 2024

CONTENIDOS

1	Esquema de la estructura del trabajo de titulación (TDT).....	3
2	Descripción de los elementos que integran la estructura del TDT	4
2.1	Preliminares	4
2.1.1	Portada del TDT	4
2.1.2	Certificado de Coordinación de Carrera.....	7
2.1.3	Autoría de trabajo de titulación.....	7
2.1.4	Acta de cesión de derechos	8
2.1.5	Dedicatoria	8
2.1.6	Agradecimiento	8
2.1.7	Índice general.....	8
2.1.8	Índice de tablas	9
2.1.9	Índice de figuras.....	10
2.1.10	Resumen.....	11
2.1.11	Abstract.....	11
2.1.12	Introducción.....	11
2.2	Cuerpo del documento	13
2.2.1	Capítulo I. Problema de Investigación.....	13
2.2.2	Capítulo II. Marco teórico	17
2.2.3	Capítulo III. Metodología	21
2.2.4	Capítulo IV. Resultados, análisis e interpretación	30
2.2.5	Capítulo V. Proyecto de desarrollo tecnológico	31
2.2.6	Referencias (bibliografía).....	34
2.2.7	Anexos	34
3	Consideraciones finales para el TDT	34
4	Referencias	35

Introducción

El Instituto Superior Tecnológico Ibarra ITSI, establece que uno de los requisitos para obtener el título de tercer nivel como Tecnólogo Superior en las carreras que oferta el ITSI es desarrollar el Trabajo de Titulación TDT. El cual tiene como objetivo la generación de un producto investigativo, académico, tecnológico o artístico, en el que el estudiante demuestra las competencias declaradas en su perfil de egreso, desarrolladas a lo largo de su carrera estudiantil. El TDT está compuesta por dos partes. La primera parte es investigativa. Y la segunda parte se compone de un proyecto de Desarrollo Tecnológico.

El Reglamento de Régimen Académico (RRA, 2022), en el Artículo 35 expone que los “Proyectos de desarrollo, innovación y adaptación técnica o tecnológica.- Las IES cuyas fortalezas o dominios académicos se encuentren relacionados directamente con los ámbitos productivos, sociales, culturales y ambientales podrán formular e implementar proyectos institucionales de investigación aplicada para el desarrollo de modelos prototípicos y de adaptación de técnicas, tecnologías y metodologías. Las IES podrán articular estos proyectos de investigación con las necesidades de cada territorio, país o región.”

Bajo este contexto, el ITSI propone desarrollar proyectos de desarrollo, innovación y adaptación técnica o tecnológica a través de trabajos de titulación (I+D) enmarcados en investigación básica, aplicada y sin excluir proyectos de desarrollo experimental. Estos proyectos deben ser evaluados bajo criterios específicos para determinar su clasificación como I+D y alinearse con las necesidades del ITSI, así como del territorio, país o región.

El TDT se realizará de manera individual o en parejas. Si es en parejas con estudiantes de la misma carrera o de diferentes carreras. Los TDT responden a las líneas de investigación del ITSI. Esta guía presenta un esquema de la estructura del TDT y la descripción todos los elementos que la integran.

1. Esquema de la estructura del TDT
2. Descripción de los elementos que integran la estructura del TDT.

1 Esquema de la estructura del trabajo de titulación (TDT)

En la Tabla 1 se detalla la estructura del trabajo de titulación I+D.

Tabla 1. Estructura del trabajo de titulación I+D

Páginas preliminares	PORTADA CERTIFICADO DE COORDINACIÓN DE CARRERA AUTORÍA DE TRABAJO DE TITULACIÓN ACTA DE CESIÓN DE DERECHOS DEL TDT DEDICATORIA AGRADECIMIENTOS ÍNDICE DE CONTENIDOS ÍNDICE DE TABLAS ÍNDICE DE FIGURAS RESUMEN ABSTRACT INTRODUCCIÓN	Todos estos títulos deben estar centrados, con mayúsculas sostenidas y en negritas
Cuerpo del Documento	Capítulo I. Problema de investigación.	Definición del problema Contextualización del problema Planteamiento del problema Formulación del problema y/o hipótesis Objetivo general Objetivos específicos Justificación
	Capítulo II. Marco teórico	Marco histórico (antecedentes) Marco referencial Marco teórico Marco legal
	Capítulo III. Metodología	Enfoque Tipo de investigación Diseño de investigación Población y muestra Técnicas e instrumentos Estándares éticos o consideraciones bioéticas
	Capítulo IV Resultados, análisis e interpretación	Resultados, análisis e interpretación Discusión de resultados Conclusiones y recomendaciones

Capítulo V. Proyecto de desarrollo tecnológico

Título
Resumen ejecutivo
Identificación del problema o necesidad que da lugar al proyecto
Objetivos
Ligera revisión bibliográfica sobre los aspectos fundamentales del desarrollo tecnológico
Metodología propuesta para el desarrollo del proyecto
Resultados esperados del desarrollo tecnológico
Impactos esperados
Involucrados en el proyecto
Presupuesto estimado para el proyecto
Cronograma de ejecución

Referencias
Anexos

2 Descripción de los elementos que integran la estructura del TDT

2.1 Preliminares

2.1.1 Portada del TDT

La primera página o carátula presenta datos informativos, como se indica a continuación:

- Logotipo del Instituto (archivo descargable de la página web institucional, pestaña: recursos)
- Nombre de la Institución: Instituto Superior Tecnológico Ibarra ITSI (Letra número 16)
- Área: (Área de Tecnología, Área de Artes Creativas o Área de Salud) (Letra número 14)
- Trabajo de investigación previo a la obtención del título de Tecnólogo Superior en ... (indicar la carrera)

- **Título:** es claro y conciso, proporciona una información global del estudio (se recomienda alrededor de 14 palabras). Debe reflejar el contenido central del trabajo. No debe contener abreviaturas.
- **Línea de investigación** (los coordinadores de carreras, asesores metodológicos y estudiante son los responsables de identificar la línea de investigación)
- **Autor(es):** Escribir primero los apellidos y después los nombres
- **Asesor Metodológico:**
- **Ciudad-País** (Ibarra-Ecuador)
- **Mes, año** (Julio-2024)

Figura 1. Ejemplo de portada



INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO IBARRA ITSÍ

ÁREA DE TECNOLOGÍAS

Trabajo de investigación previo a la obtención del título de
Tecnólogo Superior en Redes y Telecomunicaciones (de acuerdo con la carrera)

XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

Línea de investigación: XXXXXXXX

Autor/a: XXXXXX XXXXXX XXXXXX XXXXXX

Asesor Metodológico: Msc. XXXXXX XXXXXX

Ibarra-Ecuador

Julio, 2024

2.1.2 *Certificado de Coordinación de Carrera*

CERTIFICADO DE COORDINACIÓN DE CARRERA

Certifico que los estudiantes de la carrera..... que se encuentran en la siguiente lista han elaborado sus trabajos de titulación, de acuerdo a las normas y metodologías dispuestos en el reglamento de departamento de investigación, desarrollo e innovación del Instituto Superior Tecnológico Ibarra ITSI

Nro	Nombres completos	Cédula	Título de trabajo de titulación
1			
2			
3			
...			

2.1.3 *Autoría de trabajo de titulación*

AUTORIA DE TRABAJO DE TITULACIÓN

El presente trabajo de titulación constituye un requisito previo para la obtención del título de Tecnólogo en

Yo, (Nombres y Apellidos del estudiante), ciudadano
(nacionalidad) con cedula de identidad número declaro: que la investigación es absolutamente original, autentica, personal y los resultados y conclusiones a los que he llegado son de mi absoluta responsabilidad.

f.....

(Nombre del Autor TDT)

Ibarra, mes y año

2.1.4 Acta de cesión de derechos

ACTA DE CESION DE DERECHOS DELTDT

Yo, (Nombres y Apellidos del estudiante o los estudiantes) declaro ser autor/a del presente Trabajo de Titulación titulado, y tengo a bien ceder en forma gratuita los derechos del trabajo de investigación titulada “.....” y, concedo autorización para que el Instituto Superior Tecnológico Ibarra ITSI pueda utilizar esta investigación en su beneficio y/o de la comunidad, sin reserva alguna.

f.....

(Nombre del Autor del TDT)

Ibarra, mes y año

2.1.5 Dedicatoria

En la página de dedicatoria se mencionan las personas o instituciones a las que se desea honrar con el TDT. Esta página es opcional y se incluye a juicio del autor.

2.1.6 Agradecimiento

En la página de agradecimiento se agradece la colaboración, asesoría metodológica, orientación, asistencia técnica, científica o financiera, ayuda o apoyo de los profesores, personas u organismos que de alguna manera contribuyeron para la realización del trabajo. El texto no debe exceder de una hoja. Esta página es opcional y se incluye a juicio del autor.

2.1.7 Índice general

Se escribirá el término **ÍNDICE GENERAL** en mayúscula sostenida, centrada y en negrita. En orden jerárquico y niveles. Los títulos y subtítulos se escriben sin negritas, por niveles y alineados a la izquierda de acuerdo con el nivel jerárquico.

Figura 2. Ejemplo de índice general

ÍNDICE GENERAL	
CAPÍTULO I: El Problema De Investigación	11
Definición del Problema	11
Conceptualización del Problema	12
Planteamiento del Problema	13
Formulación del Problema	14
Objetivos	15
General	15
Específicos	15

2.1.8 Índice de tablas

Se escribirá el término **ÍNDICE DE TABLAS** en mayúscula sostenida, centrada y en negrita. Expresa orden y sucesión. La palabra **Tabla 1** en negritas y alineado a la izquierda y a continuación se escribe el título de la tabla seguido de puntos suspensivos y el número de página correspondiente. El índice de tablas empieza en una nueva página.

Figura 3. Ejemplo de índice de tablas

ÍNDICE DE TABLAS	
Tabla 1 Bandas de frecuencia LoRa licenciadas	25
Tabla 2 Chips de la familia ESP32	26
Tabla 3 Evaluación de la eficiencia del sistema de control de agua	34
Tabla 4 Grado de satisfacción del uso de control de sistema	35
Tabla 5 Sistema de control de nivel de agua en la florícola	36

2.1.9 Índice de figuras

Se escribirá el término **ÍNDICE DE FIGURAS¹** en mayúscula sostenida, centrada y en negrita. Expresa orden y sucesión. La palabra **Índice 1** en negritas y alineado a la izquierda y a continuación se escribe el título de la figura seguido de puntos suspensivos y el número de página correspondiente. El índice de figuras empieza en una nueva página.

Figura 4. Ejemplo de índice de figuras

ÍNDICE DE FIGURAS	
Figura 1 Programa en C, ejemplo.....	27
Figura 2 Ensamble del prototipo	60
Figura 3 Conexión de sensores	61
Figura 4 Conexión de alimentación	61
Figura 5 Proceso de Programación del ESP32	62

¹ Figura: cualquier forma de ilustración: organizadores gráficos, mapas, dibujos, planos, fotografías, etc.

2.1.10 Resumen

Descripción corta en un solo párrafo, con interlineado sencillo, del tema desarrollado en un texto no mayor de 500 palabras. Este expresa los aspectos relevantes del trabajo, objetivos, metodología, aportes esenciales del resultado de la investigación y conclusiones. Debe ser presentado en una sola hoja, ser corto y claro del tema desarrollado. Al final del resumen, en un máximo de dos líneas, se escribirán las principales palabras claves (entre 3 y 5).

2.1.11 Abstract

Es el resumen traducido al idioma inglés. Este deberá ser certificado y avalado por cualquier Centro de Idiomas Extranjeros públicos o privados. Al final del abstract, en un máximo de dos líneas, se escribirán las principales palabras claves (entre 3 y 5).

2.1.12 Introducción

Es una síntesis de la información disponible del tema a investigarse. De lo general a lo específico. En la introducción se explica el contexto de nuestro estudio y en la mayoría de las ocasiones se incluye el problema científico o técnico por resolver. Antes de realizar la introducción debemos tener claro las siguientes interrogantes:

- ¿Cuál es el área de investigación?
- ¿Cuál es la motivación para hacer la investigación?
- ¿Qué importancia tiene en la vida práctica y en el avance del conocimiento?
- ¿El tema de estudio tiene relevancia en el marco de la I+D?
- ¿Cumple con los criterios para determinar si es o no I+D?

En la edición de 2015 del Manual de Frascati, pp. 48-51, se presentan cinco criterios que permiten determinar si una actividad es o no I+D:

- Estar apuntando a un nuevo hallazgo (novedad)
- Estar basado en conceptos e hipótesis originales, no obvios (creativos)
- Estar inseguro sobre el resultado final (incertidumbre)
- Estar planificado y presupuestado (sistemático)

- Estar dirigido a resultados que podrían ser reproducidos (transferibles y/o reproducibles)

Por lo tanto, los TDT deberían cumplir con al menos tres criterios para

Para escribir la introducción es necesario basarnos en la siguiente estructura:

1. Información acerca de lo que se sabe del tema
2. ¿Qué es lo que falta por descubrir? ¿Qué puntos son controversiales? ¿Cómo aportará el estudio científica o tecnológicamente?
3. Objetivo
4. Hipótesis (parámetros que aspiramos calcular o medir), o preguntas de investigación.
5. Mencionar contextos del grupo objetivo, es decir, en dónde, a quién se realizó la investigación y en qué condiciones.
6. Mencionar cualquier objetivo secundario (opcional)

Ejemplo:

Tabla 2. Estructura para elaborar la introducción

Estructura	Desarrollo
1. Información acerca de lo que se sabe del tema	1. Los derrames cerebrales pueden ser la causa de diferentes complicaciones...
2. ¿Qué es lo que falta por descubrir? ¿Qué puntos son controversiales? ¿Cómo aportará el estudio científica o tecnológicamente?	2. Hasta la fecha no se ha experimentado con.../ Estudios previos no han investigado el efecto de.../
3. Objetivo	3. Este estudio busca... / El objetivo de este estudio es... / La presente investigación busca identificar...
4. Hipótesis (parámetros que aspiramos calcular o medir)	4. La administración de... reduce / incrementa el riesgo de...

5. Mencionar contextos del grupo objetivo, es decir, en dónde, a quién se realizó la investigación y en qué condiciones.

5. La investigación se realizó en pacientes masculinos, femeninos, afrodescendientes, niños, adultos mayores, etc... de los quintiles... / en condiciones de vulnerabilidad

6. Mencionar cualquier objetivo secundario (opcional)

6. También busca conocer...

Nota: Este ejemplo es tomado de la conferencia magistral de Peralta Reyes Salomé (2024, julio 4).

2.2 Cuerpo del documento

En el cuerpo del documento se desarrollan cinco capítulos, a los cuales les corresponde el nivel 1 de acuerdo con la jerarquía de los títulos. Estos deben estar centrados y en negrita, tal como se indica a continuación:

Capítulo I. Problema de investigación.

Capítulo II. Marco teórico

Capítulo III. Metodología

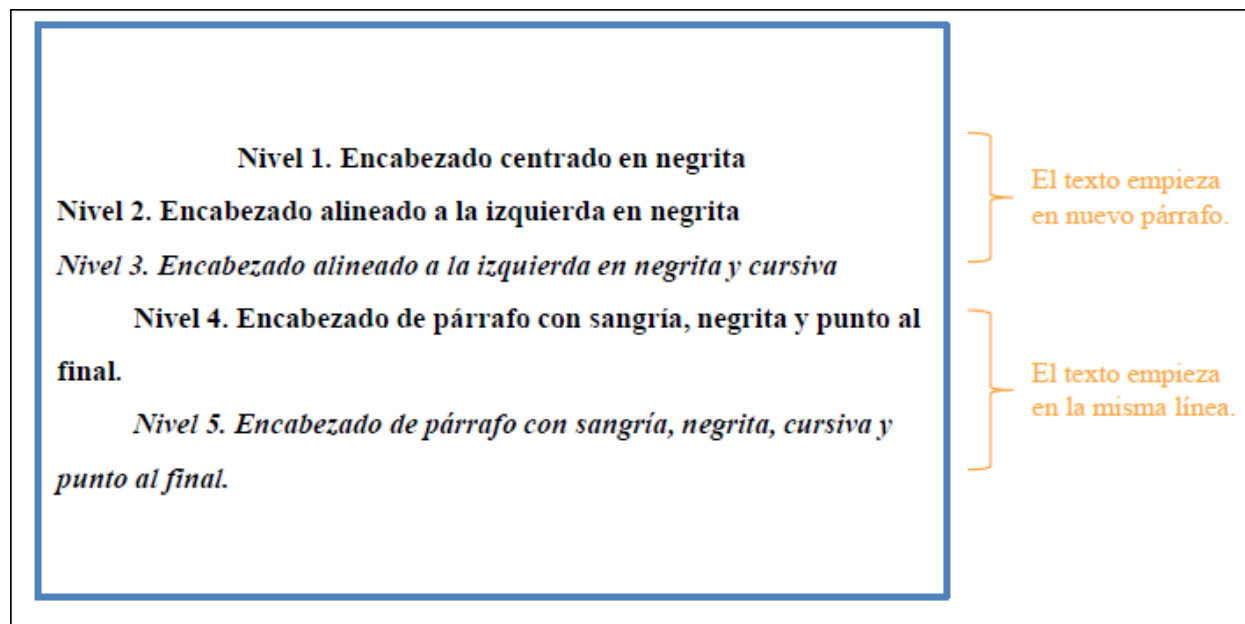
Capítulo IV Resultados, análisis e interpretación

Capítulo V. Proyecto de desarrollo tecnológico

2.2.1 *Capítulo I. Problema de Investigación*

A partir de este capítulo, la adecuada jerarquía de los títulos facilita la comprensión de las relaciones de inclusión (categorías, subcategorías; temas, subtemas) en el texto. Se propone un máximo de cinco niveles en concordancia con las Normas APA última edición.

Figura 5. Estructura de niveles en concordancia con las Normas APA



Según Hernández, Fernández, y Baptista (2014) las ideas de investigación representan el primer acercamiento a la realidad que se investiga o a los fenómenos, sucesos y ambientes por estudiar. Las ideas de investigación pueden surgir de diversos contextos, como empresas, instituciones públicas y privadas, gremios, y asociaciones profesionales. Estas fuentes identifican necesidades del mercado, problemas sociales, y desafíos tecnológicos que requieren soluciones innovadoras.

Esta sección debe contextualizar y describir el problema o necesidad que da origen a la investigación. Los elementos que se incluyen en esta sección son:

2.2.1.1 Definición del problema.

La definición del problema es el primer paso en el proceso de investigación. El primer párrafo consiste en identificar y describir de manera clara y precisa la situación o cuestión que se desea investigar ¿Cuál es la necesidad o problema? Se debe desagregar el problema en subproblemas e indicadores observables en la realidad concreta donde se va a investigar. El segundo párrafo indica el enfoque y los límites de la investigación. Este párrafo debe ser específico, medible y relevante. El tercer párrafo debe resaltar la brecha existente en el conocimiento y la práctica que se pretende

abordar ¿Qué importancia tiene la investigación en la vida práctica y en el avance del conocimiento?

2.2.1.2 Contextualización del Problema.

La contextualización del problema implica situar el problema de investigación dentro de un marco más amplio (contexto temático o disciplinar). Se redacta de lo general a lo particular, por ejemplo, cuál es la situación de ese problema a nivel mundial o latinoamericano (macro), luego a nivel nacional (meso) y finalmente a nivel zonal, local (micro). La contextualización proporciona un trasfondo que justifica la importancia de la investigación y ayuda a orientar la formulación de objetivos y preguntas de investigación.

2.2.1.3 Planteamiento del Problema.

Es el planteamiento analítico del conjunto de causas y consecuencias del problema en el contexto particular que se aborda. Consiste en convertir la definición general del problema en un argumento claro y preciso que guiará la investigación particular. Debe delimitarse en cuanto a espacio, tiempo y población. Este planteamiento debe describir el problema en términos concretos, explicando qué se va a investigar, por qué es importante y cuál es el propósito de la investigación. Un buen planteamiento del problema establece el camino para la formulación del problema.

2.2.1.4 Formulación del problema y/o hipótesis

En esta última etapa, el problema planteado se convierte en una pregunta de investigación. En realidad, es la pregunta que debe dar lugar al proceso de investigación y debe vincularse exactamente con el objetivo general. Opcionalmente, se pueden incluir preguntas adicionales haciendo referencias a los objetivos específicos. Además, si es pertinente se establece hipótesis. Tanto las preguntas como las hipótesis son declaraciones específicas que guiarán la investigación. Y proporcionarán una base sólida para determinar el diseño metodológico de la investigación.

Peralta Reyes (2024), indicó que la hipótesis o ideas para defender son enunciados que realiza el investigador luego de conocer la teoría sobre el tema que le

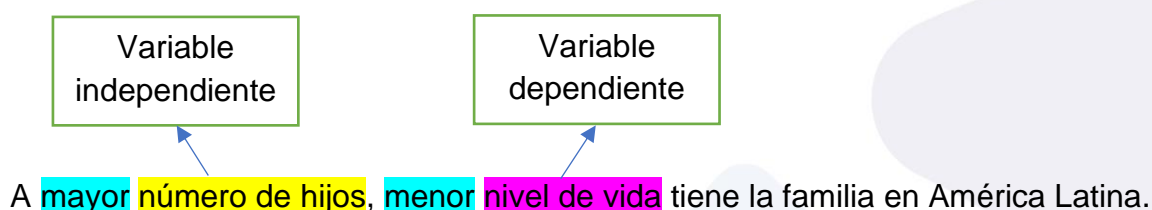
interesa. Es el elemento clave que orienta y guía hacia lo que se quiere abordar y cómo se estudiará. En la investigación cualitativa puede prescindirse del planteamiento de la hipótesis porque no se hacen suposiciones previas, se busca indagar desde lo subjetivo la interpretación de las personas acerca de los fenómenos de la realidad que se investigan y por tanto no hay mediciones posibles.

¿Cómo elaborar una hipótesis de investigación (H_1)?

Hipótesis descriptiva: Utiliza una sola variable y una característica de esta variable.

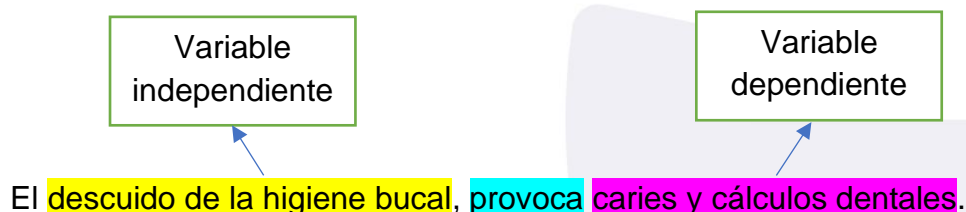
La expectativa del **salario básico unificado mensual** en Ecuador para el 2023 es de **500 dólares**.

Hipótesis correlacional: Describe (mayor, menor, igual o una cantidad) la correlación entre dos variables



Hipótesis de causalidad: Existe una relación de efecto entre dos variables.

Efecto: produce, provoca, causa.



El planteamiento del problema debe ser corto, máximo tres páginas y dar a conocer la importancia, transcendencia y magnitud del problema, alcances y limitaciones del trabajo.

2.2.1.5 Objetivo general

Debe tener clara relación con el título de investigación. Se trata de un solo objetivo general que es una síntesis de todos los objetivos específicos del trabajo de investigación. El objetivo general es el logro mayor del trabajo de investigación. Debe responder a las preguntas ¿Qué? ¿Cómo? y ¿Para qué? se investiga. Y el verbo cognoscitivo usado se enmarcan en la taxonomía de Bloom, columnas última y penúltima.

2.2.1.6 Objetivos específicos

Deben ser coherentes con las interrogantes o hipótesis planteadas. Favorecen la consolidación del objetivo general. Los objetivos específicos son los logros parciales del trabajo de investigación. El último objetivo específico deberá proponer una solución técnica al problema o necesidad identificada, la misma que se desarrollará en el capítulo V, titulado proyecto de desarrollo tecnológico. Y los verbos cognoscitivos usados se enmarcan en la taxonomía de Bloom, primeras columnas.

2.2.1.7 Justificación

La Justificación determina la pertinencia o factibilidad del proyecto I+D. Responde a las siguientes preguntas: ¿Cuáles son los criterios I+D con los que cumple la investigación? ¿por qué es conveniente realizar la investigación? ¿cuál es su relevancia y trascendencia para la sociedad?, ¿ayudará a resolver algún problema real? ¿se llenará algún vacío de conocimiento? ¿quiénes se van a beneficiar de esto?

La Justificación culmina con los aportes a los ODS, Plan Nacional de Desarrollo del Ecuador vigente, a los Planes de Desarrollo de los diferentes niveles de gobierno provincial, cantonal, parroquial; y a las líneas de investigación del ITSI.

2.2.2 Capítulo II. Marco teórico

2.2.2.1 Marco histórico (antecedentes).

Consisten en mostrar cómo la investigación se apoya en trabajos previos que ya se han realizado, los cuales proporcionan metodologías, resultados y conclusiones. Para ello, es fundamental consultar bibliografía sustentada ya sea científica o técnicamente. Alrededor del 70% se debe citar documentos científicos de revistas

indexadas o arbitradas y un 30% citas de libros, tesis u otras fuentes validadas. Estos antecedentes reflejan los avances y el estado actual del conocimiento, es decir, el estado del arte (información secundaria), en un área específica.

Es importante considerar los siguientes criterios al seleccionar las fuentes secundarias que ayudarán a construir el marco teórico:

- Proximidad o similitud con el problema de investigación.
- Afinidad con el método y muestra del problema de investigación a realizar.
- Fecha de publicación, siendo más reciente, mejor.
- Rigor y calidad del estudio, que puede ser cualitativo, cuantitativo o mixto.
- Desde qué perspectiva y enfoque aborda el tema: científico, técnico
- Se debe citar un mínimo de 15 referencias, sin embargo, cuantas más referencias se consulten, mayor será el respaldo para su investigación.

El marco histórico debe contener aspectos como: ¿quién realizó el trabajo de investigación?, ¿dónde lo realizó?, ¿con quién lo realizó?, ¿cómo lo realizó?, principales resultados y conclusiones. Deben ser analizados e indicar que aportan a la investigación planteada.

2.2.2.2 Marco referencial

El marco referencial constituye una base sólida compuesta por investigaciones previas realizadas en el mismo contexto de la investigación que se pretende llevar a cabo (se sugiere un mínimo de cinco investigaciones). Estas investigaciones proporcionan datos que nos permitirán hacer inferencias prospectivas sobre los posibles resultados que obtendremos al implementar nuestra propia investigación. El último párrafo se compone de inferencias prospectivas que permiten a los investigadores visionar posibles escenarios y resultados basándose en tendencias observadas, teorías previas y datos existentes.

2.2.2.3 Marco teórico

Según (Hernández, Fernández y Baptista (2010) las teorías son una fuente importante para construir el marco teórico. Una teoría es un conjunto de conceptos,

definiciones y proposiciones, vinculados entre sí, que presentan un punto de vista sistémico, con el objetivo de explicar y discutir estas teorías.

El propósito del marco teórico es ampliar la descripción y análisis del problema de estudio planteado, orienta hacia la organización de datos o hechos significativos para descubrir las relaciones de un problema con conceptos, teorías, modelos, paradigmas y metodologías. Al construir el marco teórico, se debe centrar en el problema de investigación y no distraerse con temas ajenos al estudio.

El 70% se debe citar documentos científicos de revistas indexadas o arbitradas y un 30% citas de libros, tesis u otras fuentes validadas. Se sugiere un mínimo de 10 páginas. Adecuada estructura gramatical en la redacción (claridad). Profundidad en el abordaje teórico.

Se recomienda para la presentación escrita de la fundamentación teórica los siguientes aspectos:

- Las cifras deben escribirse con el sistema de numeración arábica (0 al 9: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 y 9.), excepto en los casos siguientes:
Al iniciar un párrafo: “Veinte pacientes fueron...”
Cuando se trata de un solo dígito: “Se suministraron nueve gramos de fármaco...”
Cuando define énfasis en una frase y no una cantidad exacta: “más de dos veces el costo de una consulta...”
- Se usará la coma para indicar decimales. Cuando un valor numérico es menor que la unidad, el decimal debe estar precedido de cero: “0,45”.
- En el caso de cifras iguales o superiores a 4, se debe escribir de la siguiente forma: 1 000.
- Cuando se escribe los grados Celsius o Fahrenheit se debe hacer de la siguiente forma: 5 °C.
- Se usará el Sistema Internacional de Tiempo basado en 24 horas, así 04:00 y 16:00.
- Es obligatorio el empleo del Sistema Internacional de Unidades (SI).

- Las abreviaturas, debe indicarse su significado la primera vez que aparezca en el trabajo y subsiguientemente solo se coloca la abreviatura. Si hay más de cinco abreviaturas se debe incluir en un glosario de abreviaturas.
- Los nombres científicos deben escribirse en itálica (cursiva) y completos, la primera vez que se citan: *Phaseolus vulgaris*, *Bos taurus*, en las citas siguientes se emplea la inicial del género seguido del epíteto específico: *P. vulgaris*, *B. taurus*.
- Considera las normas APA última edición.

2.2.2.4 Marco legal

Es la fundamentación legal a nivel internacional y nacional. Debe ser organizado partiendo de lo general a lo particular. Tomar como referencia la pirámide de Kelsen, también conocida como la jerarquía normativa de Kelsen, que representa la estructura jerárquica de un ordenamiento jurídico. Las normas jurídicas están organizadas de manera que una norma de nivel superior legitima y regula las normas de nivel inferior. La pirámide se puede visualizar de la siguiente manera:

Figura 6. Pirámide de Kelsen y ordenamiento jurídico



2.2.3 Capítulo III. Metodología

El capítulo metodológico se enmarca en ¿qué hacer y cómo resolver el problema de investigación y alcanzar los objetivos propuestos? Proporciona una descripción detallada de cómo se llevó a cabo la investigación, desde el enfoque investigativo hasta la recolección de datos.

- ¿Necesitamos una muestra o la población completa?
- ¿Qué datos o información se va a obtener?
- ¿Cómo vamos a representar esa información?
- ¿Cómo analizaremos los datos?
- ¿Cómo se incluirá la ética en la investigación? Es importante escribir una discusión referente a este aspecto.

En el párrafo introductorio a esta sección se describe el lugar, la institución, la organización, etc. donde se realizará la investigación, indicando las características más relevantes que ayuden a entender la realidad del contexto.

2.2.3.1 Enfoque

Se debe indicar el enfoque de la investigación: cuantitativo, cualitativo o mixto. El enfoque cuantitativo usa la recolección de datos, con base en la medición numérica y el análisis estadístico, para establecer patrones de comportamiento y probar teorías. El enfoque cualitativo utiliza la recolección de información sin medición numérica (por lo cual el análisis no es estadístico), para descubrir o afinar preguntas de investigación en el proceso de interpretación, se basa en métodos de recolección de información no estandarizados.

Hernández-Sampieri y Mendoza (2008) también resaltan que existen enfoques mixtos los cuales representan un conjunto de procesos sistemáticos, empíricos y críticos de investigación e implican la recolección y el análisis de datos cuantitativos e información cualitativa, así como su integración y discusión conjunta, para realizar inferencias producto de toda la información recabada (meta inferencias) y lograr una mayor comprensión del fenómeno bajo estudio.

2.2.3.2 Tipo de investigación

Se describe el tipo de investigación teniendo en cuenta el tema, problema y los objetivos propuestos. Se pueden asumir diversos criterios con relación a las fuentes de información (documental y de campo); según su alcance: exploratorio, descriptivo, correlacional o explicativo (Hernández, Fernández y Baptista, 2014); o aquellos tipos justificados en las distintas áreas de conocimiento (proyectivas, etnográficas y evaluativas, entre otras).

Según el Art. 32 del Reglamento al Régimen Académico, se explica que en lo referente a la formación técnica – tecnológica y de grado, se desarrollará mediante el dominio de técnicas investigativas de carácter exploratorio en relación con la creación, adaptación e innovación tecnológica (Consejo de Educación Superior CAS, 2022).

En la siguiente tabla se describen los tipos de investigación, de acuerdo con el enfoque investigativo:

Tabla 3. Tipos de investigación

Tipo	Propósito	Valor
CUANTITATIVA		
Exploratoria	Se realiza cuando el objetivo es examinar un tema o problema de investigación poco estudiado, del cual se tienen muchas dudas o no se han abordado antes.	Ayuda a familiarizarse con fenómenos desconocidos, obtener información para realizar una investigación más completa en un contexto particular, investigar nuevos problemas, identificar conceptos o variables promisorias, establecer prioridades para investigaciones futuras o sugerir afirmaciones y postulados.
Descriptiva	Busca especificar las propiedades, las características y los perfiles de personas, grupos o comunidades, procesos, objetos o cualquier otro fenómeno que se someta a un análisis.	Es útil para mostrar con precisión los ángulos o dimensiones de un fenómeno, suceso, comunidad, contexto o situación.

Correlacional	Su finalidad es conocer la relación o grado de asociación que exista entre dos o más conceptos, categorías o variables en un contexto específico.	En cierta medida tiene un valor explicativo, aunque parcial, ya que el hecho de saber que dos conceptos o variables se relacionan aporta cierta información explicativa.
Explicativa	Está dirigida a responder las causas de los eventos y fenómenos físicos o sociales. Se enfoca en explicar por qué ocurre un fenómeno y en qué condiciones se manifiesta, o por qué se relacionan dos o más variables.	Se encuentra más estructurada que en los demás alcances, proporciona un sentido de entendimiento del fenómeno a que hace referencia.
CUALITATIVA		
Etnografía	Describe y analiza lo que las personas de un sitio, estrato o contexto determinado hacen usualmente; así como los significados que le dan a ese comportamiento realizado bajo circunstancias comunes o especiales, y presentan los resultados de manera que se resalten las regularidades que implica un proceso cultural.	Es útil para mostrar con precisión los ángulos o dimensiones de un fenómeno, suceso, comunidad, contexto o situación.
Teoría Fundamentada	Plantea que las proposiciones teóricas surgen de los datos obtenidos en la investigación, más que de los estudios previos. Es el procedimiento el que genera el entendimiento de un fenómeno educativo, psicológico, comunicativo o cualquier otro que sea concreto.	Va más allá de los estudios previos y los marcos conceptuales preconcebidos, en búsqueda de nuevas formas de entender los procesos sociales que tienen lugar en ambientes naturales.
Narrativos	Recolecta datos sobre las historias de vida y experiencias de determinadas personas para describirlas y analizarlas. Se utiliza cuando el objetivo es evaluar una sucesión de acontecimientos.	Los datos se obtienen de autobiografías, biografías, entrevistas, documentos, artefactos y materiales personales y testimonios (que en ocasiones se encuentran en cartas, diarios, artículos en la prensa, grabaciones radiofónicas y televisivas, entre otros). Pueden referirse a: toda la historia de la vida de una persona o grupo; un pasaje o época de dicha historia de vida o a uno o varios episodios.



Investigación – Acción

Resuelve problemas cotidianos e inmediatos, y mejora prácticas concretas, con la finalidad de aportar información que guíe la toma de decisiones para programas, procesos y reformas estructurales.

Observa (construye un bosquejo del problema y recolecta datos), piensa (analiza e interpreta) y actúa (resuelve problemas e implementa mejoras), las cuales se dan de una manera cíclica, una y otra vez, hasta que el problema es resuelto, el cambio se logra o la mejora se introduce satisfactoriamente.

Fenomenológicos

Se enfoca en las experiencias individuales subjetivas de los participantes. El centro de indagación de estos diseños reside en las experiencias del participante o participantes.

Describe y entiende los fenómenos desde el punto de vista de cada participante y desde la perspectiva construida colectivamente. Analiza discursos y temas específicos y busca sus posibles significados.

Confía en la intuición y en la imaginación para lograr aprehender la experiencia de los participantes.

Contextualiza las experiencias en términos de su temporalidad (tiempo en que sucedieron), espacio (lugar en el cual ocurrieron), corporalidad (las personas físicas que la vivieron), y el contexto relacional (los lazos que se generaron durante las experiencias).

Las entrevistas, grupos de enfoque, recolección de documentos y materiales e historias de vida se dirigen a encontrar temas sobre experiencias cotidianas y excepcionales.

Histórica

Busca reconstruir el pasado, de manera objetiva, con base en evidencias documentales confiables.

Depende de fuentes primarias y de fuentes secundarias. Somete los datos a crítica interna y externa.

Nota: Tomado de (Yambay et al., 2023)

2.2.3.3 Diseño de la investigación

El diseño de la investigación es el plan o estrategia general que se utilizará para integrar los diferentes componentes de un estudio de manera coherente y lógica, asegurando que se abordarán de forma efectiva el problema de investigación. Según Arias, 2012), el diseño puede ser documental, de campo y experimental.

El diseño documental es buscar, analizar e interpretar con un pensamiento crítico-valorativo los datos secundarios. Los datos secundarios son extraídos de obras académicas, científicas y técnicas; obtenidos y registrados por otros investigadores. Las fuentes de información pueden ser impresas, electrónicas, audiovisuales o solo audio. Sin dejar de lado personas que no son parte de la muestra pero que suministran información en una investigación de campo.

Tabla 4. Clasificación de fuentes documentales

Fuentes impresas	Fuentes audiovisuales y solo audio	Fuentes electrónicas
DOCUMENTOS ESCRITOS	DOCUMENTOS AUDIOVISUALES	DOCUMENTOS EN INTERNET
Publicaciones no periódicas - libros (fuentes bibliográficas) - folletos académicos, técnicos - tesis y trabajos de grado - trabajos de ascenso - informes de investigación Publicaciones periódicas - prensa (fuentes hemerográficas) - revistas científicas - boletines	- películas - documentales - videos - videoconferencia	- pág. Web - publicaciones periódicas en línea (diarios, boletines, revistas) - publicaciones no periódicas en línea (periódicos en línea, libros, informes, tesis. - documentos obtenidos a través de correo electrónico - grupos de noticias y foros de discusión
DOCUMENTOS DE CIFRAS O DATOS NUMÉRICOS DE PUBLICACIÓN PERIÓDICA - informes estadísticos - informes socioeconómicos - anuarios - memorias y cuentas	GRABACIONES DE AUDIO - discursos - entrevistas - declaraciones - conversaciones telefónicas o en persona	DOCUMENTOS DIGITALIZADOS - archivos en disco duro - archivos en CD - archivos en memorias portátiles
DOCUMENTOS GRÁFICOS - fotografías - reproducciones impresiones de obras de arte - ilustraciones - atlas - mapas y planos		BASES DE DATOS - institucionales - comerciales

Nota: Tomado de Arias, 2012, p. 29

Etapas sugeridas para una investigación documental

1. Búsqueda de fuentes documentales
2. Seleccionar al menos 15 fuentes que se alineen a los objetivos que estoy buscando

3. Lectura inicial de las fuentes seleccionadas. Y elaboración de un esquema tentativo que me permita organizar y jerarquizar la información en función de mis objetivos.
4. Lectura evaluativa para recolectar datos y elaborar resúmenes (sintetizar información). Y aplicación de normas técnicas de redacción.
5. Formulación del esquema definitivo
6. Redacción de la introducción y conclusiones
7. Revisión de fondo y forma del documento. Y presentación del informe final.

El diseño de campo o no experimental, consiste en recolectar datos directamente de los sujetos investigados, o de la realidad donde ocurren los hechos (datos primarios), sin manipular o controlar variable alguna (Arias, 2012). Según Yambay et al., (2023), se basa fundamentalmente en la observación de fenómenos tal y como se dan en su contexto natural, teniendo la posibilidad de generalizar los resultados a otros individuos y situaciones comunes (investigación extensiva). Según Ramírez (2010), la investigación de campo puede ser extensiva, cuando se realiza en muestras y en poblaciones enteras (censo); e intensiva cuando se concentra en casos particulares, sin la posibilidad de generalizar los resultados. Sabino (2002) explica que en este diseño se puede incluir la encuesta, panel, estudio de caso, ex post facto y el censo.

El diseño experimental permite con más seguridad establecer relaciones de causa a efecto (Peralta Reyes, 2024). Usa grupos experimentales y de control, el investigador manipula el factor supuestamente causal. Utiliza procedimientos al azar para la selección y asignación de sujetos y tratamientos y es artificial y restrictivo (Yambay et al., 2023). La investigación experimental es netamente explicativa, por cuanto su propósito es demostrar que los cambios en la variable dependiente fueron causados por la variable independiente (Sabino, 2002, p. 34). A diferencia de la investigación de campo, la investigación experimental se caracteriza

fundamentalmente, por la manipulación y control de las variables o condiciones, que ejerce el investigador durante el experimento.

Ejemplo:

En una investigación de campo, un investigador quiere estudiar el impacto del estrés en el rendimiento académico de los estudiantes universitarios. El investigador realiza encuestas a estudiantes en diferentes facultades, recopilando datos sobre sus niveles de estrés (medidos mediante un cuestionario) y sus calificaciones. No manipula ninguna variable; simplemente observa y analiza la relación entre el estrés y el rendimiento académico.

Características de la investigación de campo:

- No hay manipulación de variables.
- Se realiza en un entorno natural.
- Busca correlaciones o patrones entre variables.

En una investigación experimental un investigador desea evaluar si una nueva técnica de estudio mejora el rendimiento académico en comparación con la técnica tradicional. El investigador recluta a un grupo de estudiantes y los asigna aleatoriamente a dos grupos: uno que utilizará la nueva técnica de estudio y otro que usará la técnica tradicional. Luego, ambos grupos son evaluados en un examen final.

Características de la investigación experimental:

- Hay manipulación de variables (la técnica de estudio).
- Se utiliza asignación aleatoria.
- Permite establecer relaciones de causa-efecto.

Si es una investigación con enfoque cuantitativo o mixta, se desarrollará la de operacionalización de las variables. A continuación, un ejemplo.

Tabla 5. Ejemplo de operacionalización de variables

Variable	Dimensión	Indicador
1 Estrato social	1.1 Ingresos	1.1.1 Ingreso mensual o anual
	1.2 Ocupación	1.2.1 Tasa de empleo
	1.3 Nivel educativo	1.3.1 Años de escolaridad
	Etc...	

2.2.3.4 Población y muestra

La población es el conjunto completo de elementos o individuos que poseen alguna característica común y de los cuales se desea obtener información. La muestra es un subconjunto de la población que se selecciona para realizar el estudio (López, 2004). La idea de utilizar una muestra es que, mediante el análisis de este grupo más pequeño, se pueden hacer inferencias o generalizaciones sobre toda la población. Los muestreos pueden ser probabilísticos y no probabilísticos, depende del tipo de estudio (Hernández, Fernández, y Baptista, 1994).

2.2.3.5 Técnicas e instrumentos

Para cada fase o etapa (que corresponde a los objetivos), se deben describir detalladamente la técnica e instrumentos para recabar los datos o la información.

La investigación documental es una técnica de investigación que se encarga de recopilar y seleccionar información a través de la lectura de documentos, libros, revistas científicas, grabaciones, filmaciones, periódicos, bibliografías, entre otros. Recolecta los datos con un orden lógico, lo que permite encontrar hechos que sucedieron tiempo atrás, encontrar fuentes de investigación y elaborar instrumentos de investigación, entre otros. Utiliza múltiples procesos como análisis, síntesis y deducción de documentos. Se realiza de forma ordenada, con una lista de objetivos específicos con el fin de construir nuevos conocimientos (Yambay et al., 2023).

La investigación de campo es una técnica de investigación que permite la recopilación de datos nuevos de fuentes primarias para un propósito específico, lo que proporciona un control más alto sobre la naturaleza y la cantidad de datos recopilados (Yambay et al., 2023).


La investigación experimental utiliza varios diseños estadísticos para evaluar el efecto de una o más variables independientes sobre una variable dependiente. Los instrumentos generalmente usados son: Cuestionarios y encuestas, pruebas estandarizadas, escalas de Likert, dispositivos de medición, observación directa, entrevistas, registros administrativos, software de análisis estadístico, entre otros.

Los instrumentos deben ser validados a nivel de expertos, usuarios (prueba piloto) y, de ser el caso, validación estadística.

2.2.3.6 Estándares éticos o consideraciones bioéticas

Estándares éticos: Según el Art. 38 del Reglamento del Régimen Académico, se entiende por fraude o deshonestidad académica toda acción que, inobservando el principio de transparencia académica, viola los derechos de autor o incumple las normas éticas establecidas por la IES o por el profesor, para los procesos de evaluación y/o de presentación de resultados de aprendizaje, investigación o sistematización. Configuran conductas de fraude o deshonestidad académica, entre otras, las siguientes:

- a) Apropiación de ideas o de información de pares dentro de procesos de evaluación.
- b) Uso de soportes de información para el desarrollo de procesos de evaluación que no han sido autorizados por el profesor.
- c) Reproducción en lo substancial, a través de la copia literal, la paráfrasis o síntesis de creaciones intelectuales o artísticas, sin observar los derechos de autor.
- d) Acuerdo para la suplantación de identidad o la realización de actividades en procesos de evaluación, incluyendo el trabajo de titulación.
- e) Acceso no autorizado a reactivos y/o respuestas para evaluaciones.

 **Consideraciones bioéticas:** En las investigaciones donde se utilicen, modifiquen o experimenten con elementos naturales y/o su información genética, se debe indicar de qué manera se cumplirán los principios bioéticos que orientan cualquier investigación: beneficencia, precaución, responsabilidad, justicia y autonomía. Toda investigación que incluya grupos humanos y sus saberes debe contar con un consentimiento libre, previo, informado y de buena fe de los participantes en la investigación.

2.2.4 Capítulo IV. Resultados, análisis e interpretación

2.2.4.1 Resultados, análisis e interpretación

Los resultados se presentan con claridad y tiene relación con los objetivos de investigación. Los resultados se limitan a los datos obtenidos sin realizar ninguna interpretación ni discusión.

2.2.4.2 Discusión de resultados

Se realiza una discusión de resultados comparándoles con otras investigaciones similares (aquí sirve las investigaciones consultadas en el marco referencial).

Ejemplo práctico según Peralta Reyes (2024):

Imaginemos el estudio sobre el efecto de un nuevo medicamento X en la reducción de la presión arterial:

En este estudio, se investigó el efecto del medicamento X en la reducción de la presión arterial en adultos. Los resultados mostraron una reducción significativa en la presión sistólica y diastólica. Investigaciones previas como las de López et al. (2022) y Jiménez et al. (2019) también analizaron medicamentos similares. Al igual que López et al. (2022), se encontró una reducción promedio de 15 mmHg en la presión sistólica. A diferencia de Jiménez et al. (2019), en el presente estudio no se encontró cambios significativos en la frecuencia cardíaca. Inferimos que podría deberse a las diferencias en la dosis administrada. Estos hallazgos sugieren que el medicamento X puede ser eficaz en la reducción de la presión arterial sin afectar la frecuencia cardíaca.

2.2.4.3 Conclusiones y recomendaciones

Las conclusiones guardan correspondencia con el proceso investigativo y son la respuesta a los objetivos planteados inicialmente y con una discusión fundamentada.

Como se ha explicado antes, el último objetivo específico deberá proponer una solución técnica al problema o necesidad identificada. Por lo tanto, en la última conclusión se escribirá que la solución técnica al problema o necesidad identificada se desarrollará en el capítulo V.

Las recomendaciones deben estar relacionados con los resultados finales, y deben estar dirigidas a proporcionar sugerencias.

2.2.5 Capítulo V. Proyecto de desarrollo tecnológico

Un Proyecto Tecnológico es una secuencia de etapas que tienen como objetivo la creación, modificación y/o concreción de un producto, o la organización y/o planificación de un proceso o de un servicio. El proyecto tecnológico es el resultado de una búsqueda tendiente a solucionar, metódica y racionalmente, un problema del mundo material (problema tecnológico). El objetivo de un proyecto tecnológico es satisfacer una necesidad, deseo o demanda concreta (la necesidad de vivienda, de medios de transporte, de organizar los servicios de una ciudad, etc.).

En el ITSI, se propone la siguiente estructura para el capítulo V. Proyecto de desarrollo tecnológico.

Tabla 6. Partes esenciales de un proyecto de desarrollo tecnológico

PARTES ESENCIALES	CONTENIDO
Título	Definir el contenido del proyecto de manera concisa, clara y precisa en un máximo de 14 palabras
Resumen ejecutivo	El resumen ejecutivo debe proveer información necesaria para darle al lector una idea muy clara sobre la pertinencia y calidad del proyecto. Se debe explicar en qué consiste el problema o necesidad, cómo cree que se resolverá, y cuáles son la razones que justifican su ejecución. Todo esto en un máximo de 300 palabras.
Identificación del problema o necesidad que da lugar al proyecto	Consiste en plantear una pregunta fundamental sobre el problema que se pretende solucionar con el proyecto de desarrollo. En este apartado es imprescindible una descripción muy precisa y completa de la naturaleza y magnitud del problema o necesidad, aportando indicadores de la situación actual y la situación deseada luego de aplicar el desarrollo tecnológico.
Identificación y Caracterización de la propuesta de desarrollo tecnológico	Se trata de una descripción detallada de las características del proyecto de desarrollo tecnológico. Es indispensable anotar el valor agregado en conocimiento o saberes generados en el proyecto o el esfuerzo tecnológico que hace el creador o empresa, identificando las novedades técnicas y las características del desarrollo, alcance previsto, si se prevé obtención de patentes, modelo de utilidad o secreto industrial, se debe además identificar las tecnologías clave.
Objetivos	Debe contener un solo objetivo general y precisar el qué y para qué se quiere hacer el proyecto. Es preciso además que se generen 4 o 5 objetivos específicos que den cuenta de los cambios de la situación que se pretende resolver y que son necesarios para alcanzar el objetivo general.
Ligera revisión bibliográfica sobre los aspectos fundamentales del desarrollo tecnológico	Pretende recopilar hecho que aclaran e interpretan el problema planteado de manera teórica, información que servirá de base para construir el proyecto de desarrollo en concordancia con los objetivos. Para el efecto es preciso revisar la existencia de proyectos similares en los ámbitos local, nacional e internacional; se recomienda consultar la fuente ScienTI para revisar el estado de la técnica a nivel nacional o regional.
Metodología propuesta para el desarrollo del proyecto	Expone en forma organizada y precisa cómo se alcanzará y cómo será el desarrollo del proyecto de desarrollo tecnológico. Se usará la Matriz del Marco Lógico (MML) como herramienta para estructurar y sistematizar la información. Esta matriz contiene la finalidad (el fin último al que se quiere llegar), el propósito (es la propuesta tecnológica), los componentes (objetivos específicos del proyecto tecnológico) y las actividades por componente que abarcan desde el desarrollo, creación e implementación del producto o procesos tecnológicos. Luego de la matriz

	se describe paso a paso el proceso de desarrollo tecnológico. En este apartado se indica qué herramientas tecnológicas apoyaron el desarrollo del producto tecnológico.
Resultados esperados del desarrollo tecnológico	Consiste en escribir los resultados medibles y cuantificables que se alcanzarán con el desarrollo de los objetivos específicos, indicando las características del nuevo producto, proceso o servicio. Es preciso que se especifiquen los medios de verificación y las fechas en las que se podrán verificar los resultados planteados.
Impactos esperados	Consiste en escribir los impactos que en el corto y mediano plazo generará la aplicación de los conocimientos y tecnologías creadas. Es preciso que se señalen indicadores cualitativos y cuantitativos resultantes de la aplicación de los resultados del desarrollo tecnológico.
Involucrados en el proyecto	Señalar con precisión las personas que se involucraron el proyecto así como los funciones o actividades que desarrollaron el proyecto. Dentro de este grupo se incluyen investigadores, asesores, colaboradores directos e indirectos.
Presupuesto estimado para el proyecto	Consiste en señalar de manera detallada los costos de los rubros del proyecto y sus fuentes de financiamiento.
Cronograma de ejecución	Se trata de elaborar una matriz de relación de las actividades a desarrollar para cumplir los objetivos del proyecto y el tiempo necesario para cumplir las fases del proyecto.

Fuente: Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación. COLCIENCIAS. Colombia, Adaptado por: Mario Montenegro J.

Tabla 7. Ejemplo de cronograma de ejecución

Actividad por	Año					
	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6
Revisión de información secundaria						
Levantamiento de información primaria						
Proyecto de desarrollo tecnológico						
Componente 1						
Actividad 1.1						
Actividad 1.2						

Actividad 1.3						
Componente 2						
Actividad 2.1						
Actividad 2.2						
Actividad 2.3						
Componente 3						
Actividad 3.1						
Actividad 3.2						
Actividad 3.3						

2.2.6 Referencias (bibliografía)

Se deben hacer constar únicamente las fuentes que fueron consultadas y referidas a lo largo del texto del proyecto. Se colocan en orden alfabético, tal como indica las Normas APA última edición.

2.2.7 Anexos

Son las evidencias sobre estándares éticos o consideraciones bioéticas (si aplica), instrumentos, formatos de registros de datos, cartas institucionales, consentimiento libre, previo, informado y de buena fe y, otros materiales que considere importante el investigador. Estos deben identificarse con números, de acuerdo con el orden en que aparecen en el documento.

3 Consideraciones finales para el TDT

El documento final del trabajo de titulación se presentará en forma escrita, nítida y ordenada. El texto debe estar exento de errores dactilográficos, ortográficos, gramaticales, de redacción o de puntuación. La redacción del TDT deberá regirse bajo las normas APA última edición. La pasta será de color azul marino y las letras en dorado. Los CD para la entrega en formato digital deben presentarse como se indica a continuación:



4 Referencias

Arias, F. G. (2012). *El Proyecto de Investigación: Inducción a la Metodología Científica* (sexta ed.). (Episteme, Ed.) Caracas, Venezuela: Ediciones El Pasillo.

Consejo de Educación Superior CAS. (2022). *Reglamento de Régimen Académico*. Quito: CAS. Retrieved from CAS.

Herández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (1994). *Metodología de la investigación*. (P. F. Impresos, Ed.) Colombia.

Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2010). *Metodología de la investigación*. doi:<https://doi.org/ISBN978-92-75-32913>

Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2014). *Metodología de la investigación*. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53. doi:<https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.00>

López, P. (2004). Población, muestra y muestreo. *Punto Cero [online]*, 09(08), 69-74.

Peralta Reyes, F. (2024, julio 4). Principios para la elaboración de proyectos académicos e investigación científica. (F. Peralta Reyes, Interviewer)

Ramírez , T. (2010). *Cómo hacer un proyecto de investigación*. Caracas: Panapo.

Sabino, C. (2002). *El proceso de investigación*. Caracas-Panapo.

Yambay et al. (2023). *Metodología para trabajos de titulación en maestrías*. Tulcán: Universidad Politécnica Estatal del Carchi.