

INSTRUCTIVO DE PROPUESTA TECNOLÓGICA

Coordinación de Investigación Científica

Elaboró: Ing. Roberto Sánchez Companioni, Ing Luis E. Carrizo.

Índice

El proyecto de titulación	4
Requisitos para la escritura del trabajo de titulación	5
Requisitos de forma:	6
Los tiempos verbales:	9
Esquema general del trabajo de titulación.....	9
Requisitos de entrega formal.	9
Caratula:.....	10
2da Hoja: Certificado de aprobación	11
3ra Hoja: Aprobación de la sustentación	12
4ta Hoja: Certificación del Egresado	13
5ta Hoja: Dedicatoria (opcional).....	14
6ta Hoja: Agradecimientos (opcional)	14
7ma Hoja: Resumen del trabajo de titulación	15
8va Hoja: Resumen del trabajo de titulación en idioma ingles	15
9na Hoja: Índice general	15
10ma Hoja: Índice de tablas.....	17
11na Hoja: Índice de figuras	18
12ma Hoja: Índice de gráficos	18
13va Hoja: Índice de fotos.	18
Sobre la estructura del cuerpo del trabajo de titulación	19
Título.....	19
Introducción.	21
Contexto histórico social del objeto de estudio.	21
Antecedentes.....	22
Planteamiento del problema científico.....	22
Justificación.....	22
Novedad.....	23
Delimitación o límites de la investigación.....	23
Enfoques de la Investigación.	24
Objetivos (general y específicos).....	25
Hipótesis:	25
Capítulo 1. Marco teórico	26
Etapas del marco teórico:.....	26
Capítulo 2. Marco de Referencia	27
Marco Metodológico	27
Alcance de la Investigación. Estudios por aplicar a la investigación.....	28

Conceptualización y Operacionalización de las variables	29
Variables.....	31
Marco Conceptual.....	32
Marco Legal.....	32
Capítulo 3. Propuesta.....	33
Capítulo 4. Resultados y discusión.....	34
Conclusiones.....	34
Recomendaciones.....	35
Bibliografía.....	35
Anexos.....	35
Otras consideraciones para la redacción del trabajo de titulación.....	36

El proyecto de titulación

El cumplimiento de la malla curricular de los educandos en los centros de tecnológicos de educación superior culmina con la elaboración del proyecto de titulación. Este trabajo de titulación se convierte en el documento final que demuestra los hábitos y habilidades adquiridos en la investigación científica, durante su periodo académico. Esta actividad académica que se propone por el estudiante aplica como un aporte a la solución de una determinada problemática, es el resultado de la aplicación del método científico de investigación para resolver problemas acuciantes en la sociedad.

Entre las opciones de proyecto de titulación para la titulación de los educandos en el Instituto Superior Tecnológico Vicente Rocafuerte se encuentran:

- Proyectos de Investigación.
- Análisis o Estudio de Casos.
- Artículo Académico.
- Proyecto de Emprendimiento.
- Proyecto Técnico o Propuesta Tecnológica.
- Dispositivo Tecnológico.

Para la escritura de cualquier documento científico se debe partir del simple hecho de que exista algo que divulgar, que se esté en condiciones de exponer una determinada experiencia ya sea con una revisión sistematizada del estado del arte, una experimentación, un estudio de caso, la elaboración de determinado dispositivo, la elaboración de un programa, la instrumentación de un protocolo, la implementación de un nuevo proceso de aprendizaje o cualquier actividad intrínseca relacionada con la naturaleza la sociedad y el pensamiento.

Mediante este proceso de escritura y desarrollo del producto de proyecto de titulación se valorarán las actitudes y aptitud del educando en la sistematización del método científico, es el momento culminante de la primera etapa de su formación como profesional y es el elemento concluyente de su disponibilidad para la ejecución de tareas relacionadas con su perfil de egreso.

El trabajo de titulación debe cumplir normas, requisitos de orden metodológico, de contenido y de forma, además de cumplirse con las exigencias indispensables en cuanto a novedad, actualidad y originalidad en el tratamiento del tema, su fundamentación científica y las posibilidades de introducción en la práctica como contribución a los procesos de cambio en las realidades sociales que se llevan a cabo en el Ecuador actual.

De forma general, los aspectos más importantes que deben existir en la proyecto de titulación se refieren a:

- La ampliación de los límites del conocimiento científico en un área específica del saber.
- Demostración de conocimientos básicos sobre el tema de investigación.
- Evaluación crítica sobre la bibliografía e investigaciones precedentes.
- Manejo adecuado de las técnicas de investigación, o la introducción de nuevas técnicas y procedimientos.
- Demostración de la adquisición de criterios novedosos suficientemente argumentados.

Requisitos para la escritura del trabajo de titulación

La escritura del trabajo de titulación debe cumplimentar un grupo de requisitos para lograr su comprensión. El primer requisito es la sencillez, el trabajo científico no es una obra de arte, no es hecho en prosa, su escritura es sobria, dando a conocer lo realizado sin palabras altisonantes, ni palabras rebuscadas. La fundamentación científica de cualquier trabajo de titulación y la relevancia de este solo puede tener verdadero valor cuando es escrito de forma comprensible. Dos elementos importantes en la escritura lo conforman **la coherencia y la cohesión** del texto.

Un texto es **coherente** cuando todas sus partes están unidas o concatenadas entre sí a su idea central a su contenido, esta unidad de sentido se expresa en enfocar el tema de forma clara y precisa. Los párrafos que conforman el texto y las oraciones que

constituyen a estos se conectan de forma estructurada, elaborándose conceptos y enunciados que se van exponiendo, transmitiendo ideas con sentido común, con una lógica estructurada, basados en el conocimiento y las normas universales de la ciencia.

Mientras **la coherencia** se manifiesta en la estructura profunda, es decir, en el nivel del contenido, **la cohesión** afecta básicamente a la estructura superficial del texto. De este modo, las distintas partes que lo integran deben estar formalmente conectadas entre sí a través de mecanismos lingüísticos con los que se pone de relieve la unidad estructural del mismo. El uso de conectores es esencial para que la cohesión del texto sea excelente.

Requisitos de forma:

La integran dos componentes básicos:

- El uso apropiado del lenguaje
- La organización del texto.

El uso apropiado del lenguaje

- Debe ser propio, adecuado al objeto de estudio y a la ciencia donde se desenvuelve la investigación. El estudiante debe mostrar dominio de los términos empleados en el trabajo de titulación, así como del área de investigación donde desarrolla el trabajo. No debe ser copia de nada ni de nadie. Debe sintetizarse toda información que se exponga, exponiendo siempre las citas referentes del lugar donde se extrajo la información.
- La claridad es un elemento vital, la escritura debe ser accesible, explicar con pocas palabras y saber ilustrar los conceptos difíciles de comprender mediante ejemplos u otras formas. La sintaxis debe ser correcta y el vocabulario al alcance de los lectores, no se deben usar palabras ambiguas, vagas, jergas, abreviaturas. Seguir consecuentemente las reglas de escritura de la lengua castellana, nuestra lengua.

- La concisión es la brevedad en el modo de expresar los conceptos, o sea el efecto de expresarlos atinada y sintéticamente.
- Una imprecisión en el vocabulario puede provenir de una negligencia estilística, de la propia imprecisión mental del autor.
- Se debe escribir en un estilo sobrio y mesurado, nunca en los extremos, ampuloso o ligero. Debe hacerse uso de conectores de forma tal que los enlaces entre oraciones y párrafos armonicen con la estructura e idea general del trabajo.
- No se deben usar expresiones peyorativas ni elogios desmedidos. No se deben exagerar los conceptos ni los términos.
- Cuando se empleen sinónimos para aumentar la riqueza del léxico, debe cuidarse que la palabra afín tenga el significado que se busca y armonice en el texto.
- Debe especificarse la región, el país donde se realiza el estudio. En no pocas ocasiones pueden verse trabajos que dicen: en nuestra provincia, en nuestro país, lo que hace que el lector tenga que buscar otras páginas para localizar el área de estudio. Esta especificación debe de estar en el cuerpo del proyecto de titulación, evitar usarla en la definición del tema, a no ser que por su importancia aporte a la idea de este.

La organización del texto

- Debe escribirse en forma impersonal, es decir, en tercera persona del singular, por ejemplo, en lugar de “mi opinión es”, se debe decir: “en opinión del autor”, o “se encontraron diferencias con respecto a los resultados obtenidos por tal autor en tal lugar”. En ocasiones se leen trabajos que plantean: “nosotros vamos a presentar...”. La forma correcta: Se presenta...
- Cumplir con las reglas del uso del idioma castellano. **Escribir con mayúscula siguiendo las normas del idioma castellano, en caso de necesidad no abusar de su uso.**

- Todas las comillas que se abran deben ser cerradas.
- No escribir demasiadas cifras con números arábigos, en el caso de números menores de diez, tratar de expresar los mismos por su palabra genérica (texto).
- Usar los números romanos cuando sea necesario.
- No se debe abusar de las siglas. Cuando sea necesario su uso, es aconsejable decir, por ejemplo: Organización Mundial de la Salud (en lo adelante OMS), en el primer momento que se mencionen, a partir de ahí solo se colocan las siglas. En ocasiones se considera por el autor que el uso generalizado de determinada sigla la hace conocida suficientemente. De todos modos, debe especificarse, puesto que los resultados pueden ser publicados y para otro lector de otra situación geográfica sería difícil su comprensión.
- No exagerar los subrayados.
- Alternar con prudencia los numerales y los cardinales, los números romanos y los arábigos.

Debe revisarse la versión impresa con el fin de constatar:

- Si hay un correcto paginado.
- Referenciar correctamente, según el documento que se consulte.
- Eliminar el uso de citas textuales, se busca que el estudiante sepa desarrollar su poder de síntesis y análisis de la información consultada.
- Si se corresponde el número de las notas con la referencia y se aprecia correctamente en el texto.

- Elaboración del texto según normas APA 6^{ta} edición. Para nuestro instituto se hace la salvedad **de que los párrafos estarán justificados y el interlineado es 1.5**. Además, no se admiten citas textuales en el cuerpo del Trabajo de Grado.
- Es importante que la bibliografía se elabore con todos los datos necesarios ya sea libro o artículo de revista, o cualquier otro documento. Es frecuente ver trabajos de titulación, escritos con una mezcla de normas. Se recomienda usar algún organizador de citas (Mendeley, Zotero, etc.) en caso contrario hay que introducir las citas correctamente según esta norma.

Los tiempos verbales:

- El resumen, se redacta en pasado. Excepto último punto y seguido.
- La introducción, fundamentación y marco teórico se redactan en pasado pues son aspectos válidos hasta el momento y que mantienen su vigencia en el tiempo.
- Los materiales y métodos (procedimientos) se escriben en pasado, pues representan acciones ya realizadas.
- Los resultados se escriben en pasado, pues fueron encontrados mucho antes de escribir el trabajo de titulación.
- En la discusión al debatir y opinar sobre contenidos de otros autores se escribe en presente, pues son conocimientos actuales que se usan como referencia, cuando se comentan los resultados propios obtenidos, se escriben en pasado.
- Escribir correctamente una discusión es un arte, que implica utilizar las reglas de la escritura del lenguaje castellano de forma adecuada.


Esquema general del trabajo de titulación

Requisitos de entrega formal.

El proyecto de titulación no se empasta hasta que no se revise y aprueba. El trabajo de titulación se presentará con 3 anillados, tienen un plazo de 10 días para entregar el proyecto de titulación con la pasta color azul oscuro y 1 CD con caratula.

En el CD debe aparecer el documento de la proyecto de titulación *en formato Word, en formato PDF y la presentación* elaborada para la exposición.

Caratula:



Instituto Superior Tecnológico
VICENTE ROCAFUERTE

TÍTULO DEL TRABAJO (Mayúscula Sostenida)
Autor: XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

Proyecto presentada al Instituto Superior Tecnológico
Vicente Rocafuerte en la Carrera de XXXXXXXXXXXX

como requisito para la obtención del título de tecnólogo Superior
(tecnólogo) en XXXXXXXXXX
XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

Guayaquil, Ecuador
Mes, Año

Portada (Primera Hoja)

La portada o primera hoja del trabajo, deberá tener la siguiente información:



Instituto Superior Tecnológico
VICENTE ROCAFUERTE

A

TRABAJO DE TITULACIÓN

Para optar por el Título de:

TECNÓLOGO SUPERIOR (o Tecnólogo) EN XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

TEMA:

XX

XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

AUTOR:

XX

TUTOR:

XX

Guayaquil, XXXX

2da Hoja: Certificado de aprobación

CERTIFICADO DE APROBACIÓN

TUTOR: -----(Título y nombre del tutor) -----

CERTIFICA

Que el presente trabajo de investigación titulado:

XX

XX

fue revisado en su totalidad y se autorizó para su presentación y defensa ante el tribunal de grado, siendo su contenido original en su totalidad, luego de lo cual se procedió a efectuar todos los cambios en concordancia con las observaciones hechas por el tribunal en la pre defensa.

Dados los antecedentes, autorizo a:

----- (Nombre del Autor) -----

para que proceda a su impresión y presentación.

Guayaquil, mes, año

Título y nombre del tutor

3ra Hoja: Aprobación de la sustentación

APROBACIÓN DE LA SUSTENTACIÓN

Página dedicada a los agradecimientos del autor. Se podrá encabezar con el título de Agradecimientos. (Justificada a la derecha). No se firma, se sobreentiende que es el autor el que extiende los mismos.

7ma Hoja: Resumen del trabajo de titulación

Se debe redactar el resumen en español e inglés, claramente estructurado, que deje claro el objetivo, describa sintéticamente el problema, los métodos empleados, los resultados, los hallazgos principales y las conclusiones. El objetivo es informar al lector, en breves líneas, sobre el objeto y los objetivos del trabajo, sus resultados más relevantes y las contribuciones que hace a la ciencia o a la tecnología en el marco de su especialidad. La forma de expresión debe ser sencilla y precisa, denotando profesionalidad y las palabras utilizadas deben tener una connotación rigurosa en el campo de la ciencia de que se trate. Sólo excepcionalmente el resumen rebasaría una cuartilla. Debe ser una síntesis del trabajo y no exceder de 250 palabras. **No se pone en negritas.** El tamaño de la letra debe ser 11

Debajo del resumen deben colocarse las palabras claves. Las palabras claves son las llaves o indicadores en que puede ser localizado su trabajo por los sistemas de búsqueda informática y bases de datos de la web, no puede ser ninguna de las palabras del título y estarán relacionadas con el objeto-campo de acción de la investigación. Con estas se identifica el contenido del artículo y permiten su indización en las bases de datos.

8va Hoja: Resumen del trabajo de titulación en idioma inglés

Es la traducción al idioma inglés del resumen elaborado en español, también el tamaño de la letra debe ser 11. **No se pone en negritas.**

9na Hoja: Índice general

Al usar las normas APA 6^{ta} edición, se utilizarán los estilos y niveles jerárquicos de los títulos. Se escribirá en letra Times New Román, número 12, los párrafos con sangría de 0,5 cm.

Se trata del índice o sumario del trabajo de titulación, en él se deben recoger todos sus aspectos fundamentales, consignando en el margen derecho la página en que se encuentra el contenido de dicho aspecto. Una tabla o índice completo, que relacione, los diferentes capítulos y epígrafes del trabajo de titulación, coadyuvará a dar una noción más clara de su contenido y a facilitar su manejo en la práctica.

Se enumerarán en este rubro todos los títulos que diferencian las secciones o acápite en que se divide el contenido del trabajo de titulación y el material complementario, todo por orden de jerarquía de los diferentes niveles de títulos. Se debe revisar cuidadosamente que el número de página que se refiere en el índice coincida con el que realmente ocupa en el documento. Hasta la página anterior al índice se deben de numerar las páginas con números romanos en minúscula. A partir del índice las páginas se numeran con números arábigos. La numeración de todas las páginas a la derecha en la parte inferior de la misma.

Ordenes de jerarquía:

Título del trabajo: Título de nivel 1. Letra Times New Román, número 16, negrita y en mayúscula sostenido, sin punto final.

Introducción, capitulado, conclusiones, recomendaciones, bibliografía y anexos:
Título de nivel 2. Letra Times New Román, número 14, negrita y en mayúscula primera letra y los números del capitulado. Después de la numeración se coloca punto y seguido, un espacio y a continuación el título del capítulo, sin punto final. Ejemplo:

Capítulo 3. Análisis e interpretación de los resultados

Primer nivel de subcapítulos: Título de nivel 3. Se comienza con el número del subcapítulo, seguido de punto, espacio y la parte literal a continuación. Letra Times New Román, número 12, negrita y en mayúscula primera letra, sin punto final. Ejemplo:

3.1. Resultados experimentales

Segundo nivel de subcapítulos: Título de nivel 4. Se comienza con el número del subcapítulo, seguido de punto, espacio y la parte literal a continuación. Letra Times New Román, número 12, negrita cursiva y en mayúscula primera letra, sin punto final.

Tercer nivel de subcapítulos: Título de nivel 5. Se comienza con el número del subcapítulo, seguido de punto, espacio y la parte literal a continuación. Letra Times New Román, número 12, solo cursiva y en mayúscula primera letra, sin punto final.

Si existiesen otros niveles de jerarquía se utilizará una sangría de manera que el numeral aparezca coincidiendo con el final del nivel superior a este, Letra Times New Román, número 12, solo cursiva y en mayúscula primera letra, sin punto final.

10ma Hoja: Índice de tablas

Las tablas se nombran en la parte superior, de la siguiente forma:

Tabla 4. *Resultado de las ventas de la empresa.*

Obsérvese que el nombre de la tabla esta con letra 12. Se deja un espacio en la parte superior, entre el nombre de la tabla y el cuerpo de esta. Obsérvese que el nombre de la tabla es en cursiva. Se justifica a la izquierda. En la parte inferior se debe nombrar la fuente, de la siguiente forma:

Fuente: Elaboración propia.

Obsérvese que fuente está en negrita, el tamaño es letra número 10. Se justifica a la izquierda. No hay espacio entre la fuente y el cuerpo de la tabla. En caso de no haber sido elaborado por el autor del trabajo se coloca la fuente de donde se obtuvo.

Tabla 4. *Resultado de las ventas de la empresa.*

Categoría	Categoría	Categoría	Categoría
Variable	XXXXX	XXXXX	XXXXX
Variable	XXXXX	XXXXX	XXXXX
Variable	XXXXX	XXXXX	XXXXX

Fuente: Elaboración propia.

11na Hoja: Índice de figuras

Las figuras se nombran en la parte inferior, justificada a la izquierda, a diferencia de las tablas solo se escribe en cursiva la parte izquierda y no el nombre de esta. Se deja un espacio entre la figura y su enunciado, de la siguiente forma:

Figura 2. Imagen estructural de la superficie.

Fuente: https://sites.google.com/site/geografia2obachdoncel/_/rsrc/1476263328875/comentarios-de-bloques-diagramas/116.ZRelieve%20gran%C3%ADtico.jpg

Obsérvese que la página web no está subrayada, ni en otro color que no sea el negro. Entre el nombre de la Figura y su fuente el espacio entre líneas es 1,0.

12ma Hoja: Índice de gráficos

Los gráficos se nombran en la parte inferior, justificada a la izquierda, dejando un espacio entre la figura y su enunciado de la siguiente forma:

Gráfico 6. Variación de la temperatura en el transistor T6.

Fuente: Elaboración propia

13va Hoja: Índice de fotos.

Las fotos se nombran en la parte inferior, justificada a la izquierda, dejando un espacio entre la figura y su enunciado de la siguiente forma:

Foto 12. Clase de preparación al personal.

Fuente: Elaboración propia

Solo se designa foto si son hechas por el autor, fotos de internet o de otras fuentes son denominados figura, declarando siempre su fuente.

Se recomienda usar los estilos del Word, con los cuales el índice general, el de tablas, gráficos, fotos y figuras se generará automáticamente.

Es importante exponer que antes de presentar las tablas, gráficos, figuras y fotos **estas deben ser citadas en el texto escrito**, no debe aparecer ninguno de ellos de forma sorpresiva en el cuerpo del trabajo.

Sobre la estructura del cuerpo del trabajo de titulación

Título.

Elementos esenciales para la redacción del tema o título de la Investigación.

La redacción del tema o título del trabajo de investigación es esencial a la hora de comenzar la elaboración de este. Es la puerta de entrada al universo de la ciencia, su definición enmarca el objeto-campo de acción sobre el cual va a tratar. Marca la postura axiológica del investigador ante su problemática.

No se puede confundir la idea de investigación con el tema o título de investigación. La idea lleva al investigador a buscar sobre la problemática. El título se elabora después de identificar esa problemática. Partiendo del problema, el investigador se plantea hipotéticamente las posibles causas de su origen o puede también dirigir su investigación a los efectos que genera la misma. **Si no tenemos un problema, o un vacío en el conocimiento, o una contradicción, no tenemos investigación que realizar.**

Por tanto, la elaboración del título parte por lo general del problema encontrado.

Es un error pensar en determinar el título al concluir el trabajo de investigación. De antemano el título es el elemento guía del trabajo y por tanto se define desde el primer momento de empezarlo a realizar. No quiere decir que no se siga sintetizando según avanza el proceso de búsqueda. La forma de redacción del mismo encierra también el diseño metodológico que se utiliza en la investigación.

Se hace necesario que el título sea escrito en lenguaje científico, no en prosa. El lenguaje científico es conciso, explícito, magro, pero también claro. El primer acercamiento al trabajo por parte de otros investigadores ocurre con la exposición de los metabuscadors por el título, de ahí su importancia.

En resumen, podemos destacar que para elaborar el tema o título del trabajo de investigación debemos tener presente los siguientes aspectos:

1. Posición del investigador ante su objeto-campo de investigación. Posición axiológica o sea como se identifica con su investigación, su compromiso al abordar el trabajo.
2. Forma metodológica. Se refiere a la forma de elaborarlo. Por lo general se acepta que el mismo posea en su estructura semántica la **variable dependiente**. Esto no está en contradicción de elaborarlo respondiendo a las preguntas **¿Qué se va a hacer?** y **¿Para qué?**
3. Elementos técnicos de las editoriales. Se refiere al espacio que destinan para la publicación. Su longitud influye y varía según las casas editoriales, se desea que sea lo más racional posible y que la idea no se pierda.
4. Debe elaborarse evitando la prosa literaria y evitando el hipérbaton.
5. Es importante que no lo subraye, ni lo encierre en comillas, expréselo en mayúsculas, negritas o cursivas de acuerdo con las normas que se le pidan.

6. No coloque punto final.
7. Evite por todos los medios la redundancia, escoja cada palabra con cuidado, pero siempre dando a entender el contenido del trabajo.
8. No utilice más de 20 o 25 palabras. Racionalice, sintetice de forma que exprese su contenido con pocas palabras.
9. Someta el título al escrutinio de otros, para que le den su criterio. Puede ver otros títulos publicados y así tener clara la estructura del suyo.
10. **Importante:** No incluya en el título para artículos la ubicación espacial y temporal. Esto si está permitido para el proyecto de titulación siempre que aporte a la investigación.
11. En el transcurso de la investigación el título puede variar en dependencia del giro que haya tomado esta, se debe estar al tanto de esta situación para ajustarlo adecuadamente.

Introducción.

Para proyecto de titulación

Por orden debe contener los siguientes aspectos:

Contexto histórico social del objeto de estudio.

Debe ubicar al lector en el lugar donde se realiza la investigación y su caracterización general, responde a preguntas tales como ¿por qué estudiar este tema y no otro? Se debe dejar claro la actualidad del tema, la importancia. Se debe ir de lo general a lo particular, hasta que se ubique la problemática en contexto.

Antecedentes

Para adentrarse en el tema es necesario conocer estudios, investigaciones y trabajos anteriores. Conocer lo que se ha hecho con respecto a un tema, no investigar sobre algún tema que ya se haya estudiado a fondo. Sin embargo, si alguien lo analiza desde una perspectiva diferente, le daría a su investigación un enfoque novedoso.

Planteamiento del problema científico

Se debe describir la situación del problema que se plantea al detalle. Debe expresar una relación entre dos o más conceptos o variables. Puede formularse en forma interrogativa (como preguntas) o en forma declarativa, en ambos casos debe ser planteado claramente y sin ambigüedad.

Justificación

Indica el porqué de la investigación exponiendo sus razones. Se debe demostrar que el estudio es necesario y para ello se deben evaluar los siguientes criterios:

Conveniencia

¿Qué tan conveniente es la investigación?; ¿Para qué sirve?

Relevancia social

¿Cuál es su trascendencia para la sociedad? ¿Quiénes se beneficiarán con los resultados de la investigación? ¿De qué modo? En resumen, que alcance o proyección social tiene.

Implicaciones prácticas

¿Ayudará a resolver algún problema real? ¿Tiene implicaciones trascendentales para una amplia gama de problemas prácticos?

Valor teórico

Con la investigación, ¿Se llenará algún vacío de conocimiento? ¿Se podrán generalizar los resultados a principios más amplios? ¿La información que se obtenga puede servir para revisar, desarrollar o apoyar una teoría? ¿Se podrá conocer en mayor medida el comportamiento de una o de diversas variables o la relación entre ellas? ¿Se ofrece la posibilidad de una exploración fructífera de un fenómeno o ambiente? ¿Qué se espera saber de los resultados que no se

conociera antes? ¿Se pueden sugerir ideas, recomendaciones o hipótesis de Grado para futuros estudios?

Utilidad metodológica

¿La investigación puede llegar a crear un nuevo instrumento para recolectar o analizar datos? ¿Contribuye a la definición de un concepto, variable o relación entre variables? ¿Pueden lograrse con ella mejoras en la forma de experimentar con una o más variables? ¿Sugiere cómo estudiar más adecuadamente una población?

No necesariamente la investigación tiene que cumplir con todos los criterios, a veces solo cumple con uno.

Novedad

Se refiere a la independencia cognoscitiva que debe prevalecer, la producción de conocimientos, la búsqueda de nuevos conocimientos evitando las repeticiones en los temas de investigación. Se refiere a que es lo novedoso del trabajo, que hace nuevo, que mejora de un proceso.

Delimitación o límites de la investigación.

Una investigación requiere de cotas o límites para su desarrollo, las investigaciones dan aportes puntuales a la ciencia y es por ellos que las mismas se limitan a elementos muy específicos del saber humano. Para que las mismas estén bien delimitadas se ajustan bajo diferentes normas.

El primer límite está en la relación **objeto-campo de investigación**. El objeto es más amplio, es la categoría superior del campo de acción, este es más específico y estrecho, es sobre lo que se va a trabajar. Ejemplo:

Objeto de Investigación: Seguridad informática.

Campo de investigación, (pueden escogerse cualquiera de estos): Cifrados de datos, pagos electrónicos, protección de datos, encriptación, entre otras muchas variables que estén dentro del objeto denominado seguridad informática.

El trabajo de titulación debe estar limitado también en **espacio y tiempo**. El límite temporal tiene interés científico al analizar el problema durante un período determinado, o en conocer sus mutaciones en el paso del tiempo y el efecto sobre una población determinada. El límite espacial (lugar de la investigación) se justifica porque difícilmente un fenómeno podrá estudiarse en todo el ámbito en que se presenta, por lo que se señala el área geográfica (región, zona, territorio) que comprenderá la investigación.

Enfoques de la Investigación.

Enfoque cuantitativo: Se centra en las mediciones numéricas, utiliza la observación del proceso en forma de recolección de datos y los analiza para llegar a responder sus preguntas de investigación. Utiliza la recolección, la medición de parámetros, la obtención de frecuencias y estadígrafos de la población que investiga para llegar a probar las **Hipótesis** establecidas previamente. En este enfoque se utiliza necesariamente el Análisis Estadístico, se tiene la idea de investigación, las preguntas de investigación, se formulan los objetivos, se derivan las hipótesis, se eligen las variables del proceso y mediante un proceso de cálculo se contrastan las mismas. Este enfoque es más bien utilizado en procesos que por su naturaleza puedan ser medibles o cuantificables. Son más usados en las ciencias técnicas, económicas, las matemáticas entre otras.

Ambos enfoques tienen sus ventajas y desventajas, son más útiles en algunos u otros procesos, su conceptualización y utilización bajo los estamentos de la investigación científica pueden dar los resultados esperados al proceso investigativo.

Enfoque Mixto: En un enfoque mixto el investigador utiliza las técnicas de cada uno por separado, se hacen entrevistas, se realizan encuestas para saber las opiniones de cada cual sobre el tema en cuestión, se trazan lineamientos sobre las políticas a seguir según las personas que intervengan, etc., además esas encuestas pueden ser valoradas en escalas medibles y se hacen valoraciones numéricas de las mismas, se obtienen rangos de valores de las respuestas, se observan las tendencias obtenidas, las frecuencias, se hacen histogramas, se formulan hipótesis de Grado que se corroboran posteriormente. En este enfoque mixto se integran ambas concepciones y se combinan los procesos para llegar a resultados de una forma superior.

Objetivos (general y específicos)

Para su redacción deben ser empleados verbos en infinitivo. Señalan a lo que se aspira en la investigación y deben expresarse con claridad, pues son las guías del estudio, debe ser medibles, congruentes entre sí. Son las tareas por realizar para demostrar la Hipótesis o probar la Idea a Defender y por tanto resolver el problema de investigación. Los objetivos específicos son los elementos a resolver para poder cumplir con el Objetivo General, responden a preguntas de investigación. Esas preguntas de investigación deben ser respondidas con la planificación de experimentos, con mediciones de campo, con estudios de casos, etc.

Hipótesis:

Las Hipótesis son **proposiciones tentativas** para la solución del problema de investigación. Indican lo que tratamos de probar. Se derivan de la teoría existente y del conocimiento del investigador. Para escribir la hipótesis se usa entre otras formas la lógica matemática, que establece, Si **p** entonces q, donde **p** y **q** son proposiciones que pueden ser afirmativas o negativas, ejemplo de enunciado: **si hacemos esto, entonces sucederá esto otro.**

Las hipótesis se clasifican de acuerdo con diferentes criterios:

1. De investigación:
 - a. Descriptivas de un valor o dato pronosticados
 - b. Correlacionales
 - c. De diferencia de grupos
 - d. Causales
2. Estadísticas
 - a. Nulas (H_0)
 - b. De Investigación (H_1, H_2 , etc.)
 - c. Alternativas

Sólo necesitan hipótesis las investigaciones que ya han rebasado la fase exploratoria y se encuentran en fase confirmatoria o de verificación. Intentar forzar la presencia de

hipótesis cuando el conocimiento sobre un problema o la propia naturaleza de dicho problema no lo consienten es uno de los errores más frecuentes que se comenten en la práctica. En las hipótesis como predicción, suposición, proposición se dejan sentadas las posibles causas que generaron el problema: se establecen las variables, las relaciones entre ellas y se prevén los métodos a utilizar en la investigación. Esto hace de la hipótesis el **elemento rector del proceso de Investigación Científica**.

Capítulo 1. Marco teórico

Debe contener de 25 a 30 páginas. Generalmente la búsqueda parte de las variables de la investigación, las palabras claves y del objeto-campo de acción.

Etapas del marco teórico:

1. Revisión analítica de la literatura correspondiente o estado del arte.

Se resume la información encontrada sobre el tema, teniendo en cuenta los clásicos y posteriormente las fuentes más actualizadas, los conceptos predominantes, trabajos de mayor impacto, aplicaciones realizadas y autores que más han publicado sobre la temática. Deben presentar los elementos preliminares que ilustren cómo abordará la indagación necesaria para diagnosticar, evaluar y analizar el problema de investigación.

2. Construcción de un marco teórico, lo que puede implicar la adopción de una teoría.

Donde encaja dentro de ese estado del arte el trabajo de titulación que se desarrolla, que ideas novedosas se proponen, porque se diferencian de los estudios anteriores, cuáles son sus implicaciones, que aportes se pretenden dar.

Solo usar fuentes primarias y secundarias.

Las fuentes primarias: son trabajos originales, contienen información no abreviada ni traducida como: las publicaciones periódicas, monografías, artículos, actas de congresos

y libros. Estas fuentes brindan al investigador una rica información de primera mano. Generalmente se recomienda trabajar con fuentes primarias.

Las fuentes secundarias: son todas las obras de referencia, obras que auxilian al estudio y a la investigación, tales como: diccionarios, enciclopedias, directorios, índices, etc.

Para los trabajos de titulación de tecnólogo superior o ingeniero se exigen un mínimo de veinticinco (25) fuentes bibliográficas publicadas en fuentes de alto y mediano impacto, es recomendable siempre usar fuentes actualizadas. Debe evitarse la cita de libros y Tesis de Grado, salvo que sean imprescindibles, el motivo radica en el envejecimiento de la información. Los libros y Tesis de Grado tienen un periodo de desarrollo largo hasta su publicación, en el cual la búsqueda de información y cita en el texto de estos puede resultar de varios años anteriores al desarrollo de su trabajo, por lo que ya está incorporando fuentes viejas al mismo. Todo trabajo de titulación debe contener más del 75% de los artículos de los últimos cinco años, el 15% de los siguientes 5 años y el último 15 % del resto del tiempo.

Capítulo 2. Marco de Referencia

Engloba en si tres aspectos fundamentales de la investigación (es donde se fijan elementos claves del proceso de investigación). Lo conforman el Marco Metodológico, el Marco Conceptual y el Marco Legal.

Marco Metodológico

En este capítulo se enfoca la metodología empleada en la investigación. No es escribir y exponer un compendio de conceptos de investigación, se debe centrar en él o en los métodos de investigación empleados. Para su elaboración, pueden servir de guía los siguientes tipos de estudios.

Alcance de la Investigación. Estudios por aplicar a la investigación.

Estudio exploratorio

El primer nivel de conocimiento científico sobre un problema de investigación se logra a través de estudios de tipo exploratorio. Tienen por objetivo, la formulación de un problema para posibilitar una investigación más precisa o el desarrollo de una hipótesis. Son las investigaciones que pretenden darnos una visión general, de aproximar el conocimiento a una determinada realidad.

Se realiza cuando el tema elegido ha sido poco explorado y reconocido. Cuando se construye un marco de referencia teórico puede decirse que este primer nivel de conocimiento es exploratorio, el cual puede complementarse con el descriptivo, según lo que quiera o no el investigador. Nos sirven para familiarizarnos con fenómenos relativamente desconocidos. En general **nos aportan sugerencias generales** en el proceso de investigación.

En el proyecto de titulación se debe explicar en qué parte de esta se emplea este método, dejando claro la cantidad de fuentes analizadas, el nivel de actualización de estas (% por años), los autores más destacados y los tipos de documentos empleados, cuantos artículos de mediano y alto impacto, cantidad de libros y cantidad de otras fuentes bibliográficas empleadas

Estudio descriptivo

El propósito es describir situaciones y eventos. ¿Cómo es y cómo se manifiesta determinado fenómeno? Busca especificar las propiedades importantes de cualquier fenómeno que sea sometido a análisis. Miden o evalúan diversos aspectos, dimensiones o componentes de los fenómenos a investigar. Desde el punto de vista científico, **describir es medir**, por lo que los estudios descriptivos se centran en medir. Este tipo de estudio **aporta recomendaciones particulares** a la investigación.

En el proyecto de titulación se debe de explicar cuáles son las mediciones empleadas, como se realizarán, las Magnitudes empleadas y el proceso de medición de las diferentes variables de investigación.

Estudio correlacional

Tiene como finalidad determinar el grado de relación o asociación no causal existente entre dos o más variables. Se caracterizan porque primero se miden las variables y luego se realizan pruebas de hipótesis correlacionales y la aplicación de técnicas estadísticas.

No establece de forma directa relaciones causales, puede aportar indicios sobre las posibles causas de un fenómeno. Busca determinar el grado de relación existente entre las variables. Su principal aporte es saber cómo se comporta una variable conociendo el comportamiento de otra variable relacionada (evalúan el grado de relación entre dos variables). Con este estudio **se aportan propuestas específicas** al trabajo.

Estudio experimental

En este caso el investigador tiene un papel activo, pues lleva a cabo una intervención sobre el objeto de investigación, manipulando las condiciones de la investigación. Manipula deliberadamente la(s) variable(s) independiente(s) para comprobar el efecto sobre la variable dependiente. Con este estudio **se aportan propuestas específicas** al trabajo. Se debe de recoger claramente cuál es el proceso experimental que se realizara en el trabajo.

Es un elemento esencial en las investigaciones, su repetición ya que permite afirmar que los resultados obtenidos son confiables, correctos y no algo que ocurre una sola vez. Se emplea en investigaciones cuantitativas y en menor caso en las cualitativas. Todo lo cual es sometido a un proceso de codificación, tabulación y análisis estadístico. Buscan encontrar las razones o causas que ocasionan ciertos fenómenos.

Conceptualización y Operacionalización de las variables

Conceptualización

Se trata de la definición de la variable, auxiliándose de diccionarios o libros especializados. La adecuada conceptualización depende de su utilidad en la construcción de teorías para explicar los resultados de la investigación. Constituye una abstracción articulada en palabras para facilitar su comprensión y su adecuación a los requerimientos prácticos de la investigación.

Operacionalización

Consiste en transformar la conceptualización de la variable a términos concretos, medibles y observables, es el método a través del cual las variables serán medidas o analizadas. Se intenta obtener la mayor información posible de la variable seleccionada, de modo que se capte su sentido y se adecue al contexto, y para ello se deberá hacer una cuidadosa revisión de la literatura disponible sobre el tema de investigación.

Hay variables que se pueden medir con instrumentos, a estas se les exige la verificación de dichos medios técnicos e instrumentos por los servicios metrológicos existentes. En dicha ficha de verificación se informa sobre el error del instrumento y la incertidumbre de este, elementos a tener presente a la hora del procesamiento de los datos recogidos y saber cuál será el error en nuestra medición y por tanto de la experimentación.

Otras variables no pueden ser medidas por instrumentos, son variables abstractas, o sea que existen, pero no pueden ser medidas con los instrumentos tradicionales, a estas se les llama **Constructo**.

Como ejemplos podemos citar la variable amor, la variable aprendizaje, la variable nivel de conocimiento, la variable asimilación; son categorías que existen, se sienten, pero no hay equipamiento o tecnología que por el momento pueda medirlas, a estas variables se les denomina **constructo amor, constructo aprendizaje** etc., y para su medición y cuantificación se deben de crear los instrumentos específicos y necesarios para cada una de ellas.

Un instrumento común de medición (hay otros) del constructo lo constituye **el Sistema de Expertos**, que utiliza diversos métodos para dar solución al problema donde intervienen este tipo de variables.

Variables

Es una propiedad que puede fluctuar y cuya variación es susceptible de medirse u observarse. Este concepto se aplica a personas u otros seres vivos, objetos, hechos y fenómeno, los cuales adquieren diversos valores respecto de la variable referida.

Son los conceptos que se relacionan en el problema de investigación planteado. Se puede definir como variable a la propiedad, al atributo, a la característica, al aspecto o a la dimensión de un objeto, hecho o fenómeno, que puede variar y cuya variación es medible. Por ejemplo: La edad, el sexo, el voltaje, el pH, la intensidad eléctrica, la inteligencia, la estatura, las actitudes, el nivel de ingreso, el nivel cultural, la mortalidad, la longitud del objeto, la agresividad y demás. Por su posición en una relación causal se pueden catalogar en:

Variable Dependiente:

Es la propiedad o característica que se trata de medir mediante la manipulación de la variable independiente. La variable dependiente es el factor que es observado y medido para determinar el efecto de la variable independiente. Es lo que se quiere obtener.

Variable Independiente:

Característica o propiedad que se supone ser la causa del fenómeno estudiado. En investigación experimental se llama así, a la variable que el investigador manipula para obtener a la independiente.

Variable Interveniente:

Es la característica o propiedad que de una manera u otra afectan el resultado que se espera y están vinculadas con las variables independientes y dependientes. Son las variables por controlar para que no afecten la experimentación.

Marco Conceptual

Se refiere a especificar los conceptos que el investigador emplea en su trabajo, no se puede dar por hecho que todo el mundo tenga el mismo concepto para cada elemento a investigar, ni empleen los mismos términos lingüísticos para referirse a un mismo elemento, pues cada región geográfica del mundo emplea diferentes expresiones. Pero la ciencia es universal y lo que hace grande al método científico es la igualdad de criterios de los investigadores. Por ese motivo es importante que los conceptos fundamentales a ser empleados por el trabajo de titulación sean expresados en este espacio. Eso prepara mentalmente al lector a emplear su misma concepción sobre el tema en cuestión.

Debe recoger solo los conceptos más importantes expresados en el trabajo, si ese concepto no se menciona en el cuerpo de este, no se escribe.

Marco Legal

Se refiere a los estamentos legales y jurídicos sobre los que puede sustentarse el trabajo de investigación. Son las bases legales que en primer lugar protegen al investigador al realizar su trabajo de investigación y en segundo lugar las leyes que tocan o tienen pertinencia en su trabajo de investigación. **No se confunda con colocar leyes por el simple hecho de ocupar espacio, eso es un craso error.** Solo deben de recogerse las leyes que se relacionan con la investigación, si la investigación se desarrolla en un marco en la cual no sea necesario la utilización de algún elemento legal para la realización de esta, entonces no se expresa nada al respecto.

Es importante expresar que en este apartado no se detallarán las leyes y sus artículos textuales. Aquí solo se interpretan los mismos. Esos artículos y leyes que se interpretan se colocan originales en los anexos del trabajo.

Ejemplo:

Si estamos trabajando con chicos y el trabajo debe referirse a sus estados emocionales, estados psicológicos, mentales, de discapacidad, etc. se debe hacer referencia a las leyes que permiten a los centros educacionales trabajar con estas

variables de esa población. En caso de realizar encuestas y cuestionarios verificar si esas personas están de acuerdo con dar respuesta a los mismos.

Si realizamos una investigación sobre el espectro radioeléctrico y las comunicaciones debemos estar claros y tener a nuestro recaudo las leyes y autorizaciones al empleo de esas frecuencias para hacer las debidas investigaciones.

Si de alguna forma debemos hacer experimentos con personas o con animales, debemos ampararnos en las leyes que permitan estos estudios y tener el consentimiento del Consejo Científico del Instituto o de cualquier Comité de Bioética de las instancias superiores.

Si se quiere hacer un trabajo de intervención en un lugar para un desarrollo turístico, se debe de contar con las autorizaciones legales establecidas para tal trabajo con los Ministerios estatales correspondientes, ejemplo el de medio ambiente.

Este apartado es el que legalmente ampara al investigador, a su tutor y al instituto del trabajo a realizarse y su importancia no debe de soslayarse.

Capítulo 3. Propuesta.

Se refiere a la solución del problema basado en el desarrollo y la información obtenida de los capítulos anteriores. Es lo que se propone para resolver el problema planteado y en esta modalidad parte de la presentación de una maqueta funcional de dicha propuesta o proyecto. Se debe describir la solución tecnológica y fundamentar su factibilidad y utilidad, en dependencia del caso en cuestión.

Una vez presentada la maqueta funcional debe de presentarse la evidencia (fotos, facturas, oficios, actas de entrega de los objetos de obra, acta de entrega del proyecto total y actas de aceptación del Proyecto Técnico), así como un análisis del Flujo de Caja del mismo con los valores de los costos, las inversiones, gastos directos, indirectos y administrativos, con el cálculo del Valor Actual Neto (VAN), de la Tasa Interna de

Retorno (TIR), del Periodo de Recuperación (PR) y la Relación Costo Beneficio (RCB), entre otros para demostrar la solvencia del proyecto.

También, en este capítulo se exponen los resultados o hallazgos de la investigación. Qué significan o qué interpretamos de estos resultados o hallazgos. ¿Por qué se obtuvieron esos resultados? Se pueden comparar con los resultados de otras investigaciones análogas y emitir juicios sobre diferencias o similitudes. Exponer las consecuencias teóricas y las posibles aplicaciones prácticas.

En la elaboración de este se debe seguir una secuencia lógica dando prioridad a los resultados más relevantes. Expresar las conclusiones extraídas de los resultados del estudio resumiendo las pruebas que respaldan cada conclusión. Es importante recalcar que el texto no debe repetir los contenidos factuales, si la información está en números, no es necesario hacer el gráfico, sino extraer y resumir la información crucial.

Los resultados deben ser breves y claros. Si los datos básicos son muy densos, pasarlos a un anexo. Se debe reconocer las limitaciones y excepciones de la investigación. Sólo aquí el autor expresa sus opiniones. Es lo primero que se debe de escribir.

Capítulo 4. Resultados y discusión.

En este capítulo se dejan claro los resultados obtenidos y en que magnitud se le dio respuesta al problema planteado. En caso de haber realizado una encuesta el análisis de esta y los estados de satisfacción o insatisfacción de los encuestados.

Conclusiones

Deben ser concretas, tienen que estar interrelacionadas con el análisis y discusión de los resultados: deben derivarse de ellos. Se tendrán presente los siguientes aspectos:

- La similitud o la divergencia de lo obtenido en el proceso investigativo respecto a lo analizado en la búsqueda de información inicial y el estado del arte en general.
- El cumplimiento de los objetivos propuestos.

- El rechazo o la aceptación de la hipótesis enunciada.
- Los elementos más importantes en el proceso de investigación.
- Los resultados obtenidos.

Recomendaciones

Concretas, con viñetas. Deben relacionarse estrechamente con las conclusiones. Esta relación NO tiene que ser unívoca, pues una conclusión puede requerir varias recomendaciones y varias conclusiones conllevar una misma recomendación. Con las recomendaciones el autor deja en claro lo que él entiende debe seguir investigándose, las dudas encontradas en el proceso de elaboración del proyecto de titulación se presentan aquí como ideas para futuras investigaciones. **Son las aristas por las que otros pueden continuar el trabajo.**

Bibliografía

De ser posible debe usarse un organizador de citas, con el cual se automatiza la creación de la bibliografía. En caso contrario se introducen manualmente siguiendo las reglas de las normas elegidas. En nuestro caso se usan las normas APA 6^{ta} edición.

Las fuentes deben ser más del 70 % de los últimos 5 años, del resto, el 15 % de los siguientes 5 años, el resto de las citas más de ese tiempo.

Buscar siempre en artículos de mediano y alto impacto, minimizar las búsquedas de Tesis de Grado y libros, a no ser que por el nivel de información contenido en ellos sea muy relevante para la investigación.

Anexos

Enumerarlos, para poder hacer referencia de ellos en el texto del trabajo de titulación. En los anexos se vuelcan todos los documentos y evidencias de su investigación que por su importancia deben ser citados, pero no forman parte del cuerpo principal del trabajo de titulación.

Otras consideraciones para la redacción del trabajo de titulación

- Papel: Utilizar papel tamaño A4.
- Tipografía: El texto deberá estar escrito a un espacio y medio,
- Márgenes: 2,54 cm en toda la hoja.
- Números de páginas: A cada página le corresponde un número; aunque la página del título no se numere, para las páginas que siguen después del título, se usan números romanos en minúscula, colocados en el margen inferior derecho de cada página. Para el resto del texto se usan números árabes, comenzando desde la introducción.
- Estilo de redacción: En tercera persona, respetando el orden lógico de la frase: sujeto, verbo y complemento. La bibliografía debe ser realizada bajo las Normas APA 6^{ta} edición.
- El trabajo de titulación contendrá de 60 a 120 páginas desde la introducción y hasta la bibliografía (120 páginas en casos excepcionales).
- No utilice notas al pie pues no se aceptan en normas APA.