

## **METODOLOGÍA PARA LA ELABORACIÓN DE LOS PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN COMO MODALIDAD DE TRABAJO DE TITULACIÓN EN LAS CARRERAS DE LA UNIVERSIDAD DE OTAVALO**

### **PRESENTACIÓN**

Este documento tiene como objetivo fundamental ser una herramienta práctica para la elaboración del informe final del proyecto de investigación, como opción al trabajo de titulación en las diferentes carreras.

Se aspira a que este instructivo contribuya a que la estructura y organización interna de los contenidos del informe final sea más coherente, sencilla, con un formato uniforme y pueda revelar el análisis crítico, la sistematización y la integración de los conocimientos derivados de la ejecución de la investigación.

Este material es el resultado de la consulta y estudio de diferentes documentos de varias instituciones nacionales y extranjeras. Se ha ajustado a las normativas del CES, del Reglamento de Régimen Académico y del Reglamento de investigaciones de la Universidad de Otavalo. Pretende proporcionar herramientas para viabilizar la redacción del informe final del proyecto de investigación de los estudiantes ejecutores y la labor de los tutores del trabajo de titulación.

### **INDICE**

- 1.- Esquema del trabajo de titulación proyecto de investigación
- 2.- Formato del trabajo
- 3.- Normas de redacción del documento
- 4.- Consideraciones éticas
5. Normas APA 6ta edición

#### **1.- Esquema del trabajo de titulación (Proyecto de Investigación)**

Todo trabajo de titulación modalidad Proyecto de Investigación, presentado por los estudiantes de la Universidad de Otavalo, deberá tener en total entre 60 y 80 páginas y responder al siguiente esquema:

Carátula (leyenda igual a la pasta)  
Derechos de autor  
Declaración de autoría  
Certificación del tutor  
Carta de la institución (si fuera el caso)  
Dedicatoria (opcional)  
Agradecimiento (opcional)  
Índice  
Resumen

Abstract  
Introducción  
Cap. I Marco teórico o estado del arte  
Cap. II Desarrollo metodológico  
Cap. III Análisis de los resultados  
Conclusiones y recomendaciones  
Nomenclatura o Glosario (si fuera necesario)  
Bibliografía  
Anexos (si fueran necesarios)

## **2.- Formato del trabajo de titulación (proyecto de investigación)**

- Características generales del formato

Color de la pasta	Vino tinto
Tipo y tamaño del Papel	Bond blanco de 75 gramos, tamaño INEN A4
Tipo y tamaño de la letra del texto	Arial 12, color negro
Espacio entre líneas	1.5 espacios
Márgenes para las páginas: Superior Inferior Izquierdo Derecho	2.5 cm 2.5 cm 2.5 cm 2.5 cm
Numeración de página Desde los índices  Desde la Introducción	Secuencial, números romanos en minúscula, Inferior derecha. Secuencial, números arábigos, Inferior derecha
Formato de títulos: DECLARACIÓN CERTIFICACIÓN DEDICATORIA RESUMEN ABSTRACT	Mayúscula, Arial negrita, tamaño 16
TÍTULO 1	Mayúsculas, Arial negrita, tamaño 16 (Título 1)
1.1 SUBTITULO1	Mayúsculas, Arial negrita, tamaño 14 (Título 2)
1.1.1 SUBTITULO 2	Mayúsculas, Arial negrita, tamaño 12 (Título 3)
1.1.1.1 Subtitulo 3	Minúsculas, Arial negrita, tamaño 12 (Título 4)

Es conveniente intercalar una hoja antes de iniciar cada numeral (desde la Introducción), esta hoja debe estar impresa con el nombre del numeral, con igual formato, centrado verticalmente y alineado a la derecha. Estas hojas no se numeran y tampoco se toman en cuenta para la numeración del trabajo.


La extensión del trabajo será de 60 a 80 páginas, sin contar la bibliografía y los anexos si hubiere.

### 3.- Normas de redacción del documento

#### **3.1.- Carátula**

La primera página llevará, en mayúsculas y negritas, el título del proyecto de investigación. El título es la frase más importante del trabajo pues lo da a conocer. Debe ser preciso, claro y objetivo. Es el menor número de palabras con que se describe adecuadamente el contenido del trabajo de manera atractiva, específica, exacta y breve. No debe exceder las 15 – 17 palabras. Generalmente se elaboran varias opciones de título hasta llegar a la definitiva al culminar el trabajo.

Los datos generales que deben aparecer en la carátula y en la primera hoja son los que aparecen a continuación

UO	 <b>UNIVERSIDAD DE OTAVALO</b> <i>Libres y unidos en la diversidad</i>  (Logo, centrado, ancho 3cm y alto 3.1cm) <b>UNIVERSIDAD DE OTAVALO</b> (Arial negrita 18)  <b>CARRERA DE INGENIERÍA XXXXXX</b> (Arial negrita 16)  <b>(TÍTULO DEL PROYECTO DE TITULACIÓN)</b> (Arial negrita 14)  <b>TRABAJO PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE INGENIERO (A) XXXXXXX</b> (Arial negrita 12)  <b>NOMBRE COMPLETO DEL / LA AUTOR(A)</b> (Arial negrita 12)  <b>DIRECTOR: (NOMBRE DE TUTOR (R))</b> (Arial negrita 12)  <b>Otavalo, mes, año</b> (Arial negrita 12)
Ing. (en Carrera)	
TÍTULO DEL PROYECTO DE TITULACIÓN	
Nombre	
AÑO	



(Logo, centrado, ancho 3cm y alto 3.1cm)

**UNIVERSIDAD DE OTAVALO**

*(Arial negrita 18)*

**CARRERA XXXXXX**

*(Arial negrita 16)*

(TÍTULO DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN)

*(Arial negrita 14)*

TRABAJO PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO

XXXXXXXX

*(Arial negrita 12)*

NOMBRE COMPLETO DEL / LA AUTOR(A)

*(Arial negrita 12)*

TUTOR: ING. **(NOMBRE Y APELLIDOS DEL TUTOR)**

*(Arial negrita 12)*

*Otavalo, mes año*

*(Arial negrita 12)*

### **3.2. Declaración de autoría**

En el centro de la página irá la siguiente leyenda:

DECLARACIÓN *(Arial Negrita 16)*

Yo, NOMBRES Y APELLIDOS, declaro que este trabajo es de mi total autoría que no ha sido previamente presentado para grado alguno o calificación profesional.

La Universidad de Otavalo puede hacer uso de los derechos correspondientes, según lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual, por su reglamento y por la normativa institucional vigente.

*(Arial 12)*

(Firma)

\_\_\_\_\_

(Nombre del graduando)

C. I.

### **3.3. Certificación del tutor**

En el centro de la página irá la siguiente leyenda:

Certifico que el proyecto de investigación titulado “Nombre del trabajo” bajo mi dirección y supervisión, constituye el trabajo de titulación para aspirar al título de XXXXXXXXXXXXXXX del estudiante Nombre(s) y Apellidos, y cumple con las condiciones requeridas por el Reglamento de Trabajos de Titulación Art. 16 y 25.

(Arial 12)

(Firma)

\_\_\_\_\_

(Nombre del Tutor del trabajo de titulación)

C.I.

### **3.4. Carta de la institución (si fuera el caso)**

En caso de que exista coauspicio para la realización del trabajo, éste se menciona en un párrafo que no exceda las 50 palabras. En su lugar pudiera ir la carta de auspicio o aval de alguna empresa o institución.

### **3.5. Dedicatoria y Agradecimientos**

Estas secciones son opcionales para el estudiante. Se debe cuidar que no existan errores ortográficos y que el contenido de las mismas presente coherencia gramatical. No deben ocupar más de una cuartilla cada uno.

### **3.6. Índice**

Aquí aparecerán todos los títulos que diferencian las secciones o acápites en que se divide el contenido del trabajo y el material complementario. Se encabezará con la palabra INDICE en mayúsculas sostenidas, comenzando en el margen izquierdo de la página.

- Los títulos correspondientes a los capítulos del texto se escribirán con mayúsculas sostenidas, precedidos del número de orden correspondiente y separadas de éste por un punto y un espacio.
- La indicación de la página correspondiente se colocará al margen derecho en forma de columna.
- Los títulos correspondientes a los diferentes acápite en que se divide cada capítulo se escribirán en minúsculas, precedidos del número de orden correspondiente
- Se utilizará una sangría de manera que el numeral aparezca al mismo nivel que comienza el título del capítulo. A la derecha aparecerá indicada su ubicación en la tesis.
- Los títulos correspondientes a los sub-acápites, o tercer nivel de división del capítulo, aparecerán escritos en minúsculas y precedidos del numeral correspondiente y a dos espacios. Tendrán una sangría tal que el numeral aparezca al mismo nivel que comienza el título del acápite. A la derecha aparecerá indicada la página en que está ubicado.
- Se procederá de forma similar si existiera un mayor grado de subdivisión.
- Los títulos correspondientes al material complementario (Bibliografía, Anexos y otros) se escribirán en mayúsculas sostenidas, comenzando en el margen izquierdo de la página y se indicará la página en que se encuentren.

Se presentarán de forma automática el índice de contenidos, índice de tablas e índice de figuras como se muestra a continuación.

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

*(Arial, negrita 16)*

<i>(Arial, 12)</i>	PÁGINA
RESUMEN	IV
ABSTRACT	V
TÍTULO 1	1

1.1. SUBTÍTULO 1	1
1.1.1. SUBTÍTULO 2	1
1.1.1.1. Subtítulo 3	2

### ÍNDICE DE TABLAS

*(Arial, negrita 16)*

<i>(Arial, 12)</i>	PÁGINA
Tabla 1. Título de la tabla 1	2
Tabla 2. Título de la tabla 2	5

### ÍNDICE DE FIGURAS

*(Arial, negrita 16)*

<i>(Arial, 12)</i>	PÁGINA
Figura 1. Título de la figura 1	3



Figura 2. Título de la figura 2	4
---------------------------------	---

## ÍNDICE DE ANEXOS

*(Arial, negrita 16)*

<i>(Arial, 12)</i>	PÁGINA
ANEXO 1 Título del anexo 1	99
ANEXO 2 Título del anexo 2	100

### 3.7 Resumen

El resumen corresponde a una síntesis del trabajo desarrollado. Debe contener no más de 250 palabras y describe en forma clara, concisa y breve el objetivo y los resultados más importantes del trabajo desarrollado, con los valores numéricos que se consideren relevantes y que expresen los logros más significativos del trabajo. No presenta el detalle de metodologías aplicadas.

Se recomienda incluir el propósito de la investigación y las conclusiones principales. No contiene citas bibliográficas ni referencia a tablas o figuras.

En general se redacta una vez completada la escritura del proyecto de investigación, cuando los resultados están claramente discutidos y explicados. No tiene partes o subtítulos.

### 3.8 Abstract

Es el resumen traducido al inglés. La versión en español y la versión en inglés tienen que decir lo mismo; la única diferencia entre ambas es el idioma.

### 3.9 Introducción

La Introducción no debe tener más de 10 cuartillas, se escribe de forma continua sin divisiones ni subtítulos. Se recomienda elaborar una versión inicial que será perfeccionada o cambiada al final de la investigación, cuando las otras partes están claramente definidas y se hayan obtenido los resultados finales. Contendrá los aspectos siguientes:

### **Antecedentes y situación problemática**

- Incluye los antecedentes, actualidad, importancia y trascendencia del problema resuelto.
- Es recomendable comenzar con una valoración de la necesidad social del tema y luego describir la situación problemática.
- En su redacción se pueden incluir las primeras citas bibliográficas.
- Se deben utilizar fuentes de otras investigaciones así como también, trabajos anteriores.
- Debe quedar claro con cifras e indicadores la existencia del problema.
- No se recomienda en esta parte incluir tablas o gráficos, ni remitir a anexos.

### **Problema científico**

- En el problema científico identificado deben quedar explícitamente reflejados el objeto de estudio.
- El problema científico debe ser adecuadamente justificado a partir de la situación problemática.

### **Objetivo general**

- Se debe escribir en infinitivo dejando claro qué se espera obtener con el trabajo.

### **Objetivos Específicos**

- Deben ser aproximadamente 3, coincidiendo con las temáticas que se abordarán en cada capítulo, aunque un capítulo puede abordar más de un objetivo, siempre y cuando quede bien delimitado.
- El primero orientado al estudio del estado de arte en la temática en cuestión.
- El segundo orientado a lo que se quiere obtener, por lo que resulta muy cercano al objetivo general y a la metodología empleada.
- El tercero asociado a la validación y aplicación de los resultados.

### **Hipótesis, y/o ideas a defender**

Las hipótesis son explicaciones tentativas del fenómeno investigado que se enuncian como proposiciones o afirmaciones. Son respuestas provisionales a las preguntas de investigación. Ej: "La incidencia de cáncer pulmonar es mayor entre los fumadores que entre los no fumadores."

Las hipótesis deben ser comprobadas a través de la definición de variables que se valoran con el soporte de estudios estadísticos y estudios cualitativos.

Muchas veces en las investigaciones de campo en las ciencias sociales es conveniente considerar ideas a defender, en lugar de hipótesis. Las ideas a defender son valoraciones o propuestas que hace el investigador sobre la base de la magnitud del problema planteado. Dicha idea no necesita ajustarse a variables, ella recoge los elementos básicos esenciales a fundamentar. En realidad, es una forma de hipótesis cualitativa y puede consignarse como tal.

### **Declaración de variables**

Una variable es una propiedad que puede fluctuar y cuya variación es susceptible de medirse u observarse. Ej: género, presión arterial, resistencia de un material.

### **Variable independiente**

Es aquella característica o propiedad que se supone ser la *causa del fenómeno estudiado*.

### **Variable dependiente**

En este caso el nombre lo dice de manera explícita, va a depender de algo que la hace variar.

Propiedad o característica que se trata de cambiar mediante la manipulación de las variables independientes.

Por ejemplo: Cómo influye la música clásica en la presión arterial de los pacientes. Variable dependiente: "la presión arterial de los pacientes" (cambio sufrido por la variable independiente). Variable independiente: "la música clásica" (que es la que manipula la variable dependiente).

### **Métodos de investigación**

Se definen de forma general en la introducción del trabajo de titulación los métodos de investigación e instrumentos que se emplearon en el desarrollo de la investigación para darle solución al problema identificado.

### **Aportes de la investigación**

- Se refiere a los resultados concretos que se obtuvieron y que pueden ser utilizados y generalizados en otros escenarios.
- Se refiere en general al impacto de los resultados de la investigación.

### **Estructura capitular**

- En la introducción se puede expresar también de forma sintética la estructura capitular que conforma el trabajo de titulación
- Debe ubicarse un título concreto para cada capítulo y debe respetarse el balance entre los capítulos, en cuanto a la cantidad de páginas.

### **3.10 Capítulo I: Marco teórico**

El marco teórico presenta “el estado del arte” de la investigación en el campo específico a nivel internacional, nacional y local a partir de la revisión bibliográfica. Debe procurarse que sea lo más actualizada y objetiva posible.

Debe estar dividido en epígrafes, de manera que se enfoquen apropiadamente los temas de interés. La copia textual de párrafos, sin comillas, es un plagio. Las copias textuales no se justifican, a menos que correspondan a frases que procuran resaltar ideas importantes para el trabajo.

No debe exceder el 30% del cuerpo del trabajo de titulación y será el capítulo que en general posea el mayor número de referencias bibliográficas.

Su contenido debe ofrecer fundamentos, análisis y discusión sobre el objeto y campo de la investigación. De cada punto de vista analizado se debe hacer un análisis objetivo declarando la posición del investigador. La crítica debe ser ponderada, demostrativa, respetuosa, precisa y clara. Evitar tanto la tendencia al elogio exagerado como la inclinación hacia lo áspero y destructivo. No es necesario mencionar el grado científico o título académico de los autores que se mencionen.

Este capítulo debe apoyarse en referencias o fuentes que le den valor a sus planteamientos demostrando dominio de la bibliografía actualizada (buscar los autores más autorizados en el tema que se trate) en correspondencia con el tema. Es necesario criticar, valorar los planteamientos, sacar conclusiones, hacer generalizaciones, completar algunos planteamientos citados, adoptar una posición propia del investigador.

Utilizar el vocabulario científico técnico adecuado y ser conciso (omitir material irrelevante y las palabras innecesarias). Evitar los giros rebuscados del lenguaje. Es recomendable que cada oración exponga una idea o mensaje específico por sí misma y que no sean muy largas. Se recomiendan párrafos de no más de seis o siete líneas.

Al final del capítulo deben aparecer conclusiones parciales que deben corresponderse con el cumplimiento del primer objetivo específico y reflejar la posición del investigador e indicar claramente en que se basará la propuesta que realizará en el siguiente capítulo.

### **3.11 Capítulo II: Desarrollo metodológico**

Se puede llamar también Materiales y Métodos Empleados, Diagnóstico, Estudio de Campo, Desarrollo Experimental o puede ubicarse un título concreto relacionado con el aporte fundamental de la investigación.

La esencia del aporte a la solución del problema debe estar en el cuerpo del trabajo específicamente en este capítulo y no en los anexos.

En este capítulo se redactan los resultados obtenidos durante la aplicación de los diferentes métodos y técnicas de investigación. Cada método tiene sus ventajas y desventajas, por lo que casi siempre resulta aconsejable utilizar más de un método para compensar las deficiencias que cada uno pueda presentar. Esto contribuye a aumentar la objetividad de las interpretaciones dadas a los hechos y fenómenos estudiados.

Los resultados se expresan en el informe escrito de dos formas:

- Se redacta una valoración de los aspectos positivos y negativos de cada indicador estudiado. (El investigador debe emitir sus juicios y valoraciones de los resultados).
- Se realizan tablas o gráficos de los aspectos estudiados, según proceda y considere el investigador.

Luego se realiza la triangulación de esta información, que no es más que sintetizar hacia dónde se dirigen los principales problemas en la población o muestra estudiada, es decir, un resumen de las insuficiencias.

Los tutores deben orientar y revisar la elaboración de las encuestas, entrevistas, guías de observación y precisar con los estudiantes los requerimientos para su aplicación y procesamiento de la información.

En el caso de procesos ya normados o recogidos en ciertos documentos, se recomienda incluir estos procedimientos en Anexos.

Las conclusiones parciales de este capítulo reflejarán las principales potencialidades y limitaciones de la propuesta que se aporta a partir de la investigación.

### **3.12 Capítulo III: Análisis de resultados**

La presentación del análisis de resultados debe hacerse en un orden que guarde relación directa con los métodos descritos en el Capítulo II Desarrollo Metodológico, con la inclusión de una subdivisión de epígrafes que sea coherente con esta descripción.

Los resultados se presentan con la ayuda de tablas y figuras y cuando sea necesario se deben apoyar con análisis estadísticos. Las tablas y figuras deben ser presentadas en el texto del documento.

La presentación de los resultados no puede remitirse a una exposición numérica de los datos, sino que progresivamente deben intercalarse discusiones sobre su significado, basadas en la comparación de los resultados o hipótesis de otros autores, con los

obtenidos en el trabajo. Esta es parte medular del trabajo de titulación,

Si el análisis de resultados está redactado de manera deficiente, esto afectará seriamente el trabajo. El análisis de resultados es sencillamente entrelazar los datos y resultados que se encontraron en la investigación con los datos o información de la base teórica y los antecedentes, para poder explicar fundamentar y validar el aporte al conocimiento o la resolución del problema que el proyecto de investigación aportó.

En este capítulo es necesario analizar los impactos de la propuesta que aporta la investigación.

En las conclusiones parciales del capítulo se verán reflejados los resultados de la investigación con cifras, números o valoraciones cualitativas, indicando claramente el impacto de la investigación. Debe expresarse claramente el cumplimiento de los objetivos y la validación de la propuesta aportada por la investigación.

### **3.13 Conclusiones**

Las conclusiones deben estar estrechamente relacionadas con los objetivos de la investigación y la solución al problema planteado.

Deben constituir generalizaciones científico teóricas, que se obtienen de las observaciones y análisis del trabajo efectuado. Se recomienda que el listado de conclusiones sea más bien corto, que resuma en pocas palabras los logros más importantes del trabajo, de acuerdo con los objetivos específicos planteados para el proyecto desarrollado.

Deben ser afirmativas, consistentes, sólidas, convincentes, precisas, concretas y claras. No se enumeran sino que se señalan con plecas.

Tienen que estar interrelacionadas con el análisis y discusión de los resultados, deben derivarse de ellos. Por eso se relacionan con las partes esenciales de la investigación, con lo que resulta útil resaltar.

En ningún momento podrán redactarse como resúmenes o breves recuentos (se hizo esto, se hizo lo otro, etc.)

### **3.14 Recomendaciones**

Las recomendaciones deben ofrecer ideas aplicables según el tema que se investigue.

Se relacionan con el desarrollo de un posible trabajo futuro o con las investigaciones y tareas que no pudieron ser desarrolladas en el trabajo, y cuya ejecución se hace necesaria para completar el conocimiento del tema o ampliar su alcance. Deben ser concretas, no enumeradas sino con marcadores (plecas).

Deben relacionarse estrechamente con las conclusiones aunque no necesariamente la relación deberá ser unívoca, pues una conclusión puede requerir varias recomendaciones y

varias conclusiones conllevar una misma recomendación. Puede también que una conclusión no conlleve recomendación alguna.

### **3.15 Bibliografía**

Corresponde a los libros, monografías, documentos escritos y/o electrónicos que se consultaron para la escritura del documento. Deben estar citados en orden alfabético, según al apellido del autor.

A lo largo del trabajo escrito deben aparecer las referencias a estas citas inmediatamente después de exponer la idea correspondiente. Un proyecto de investigación, como modalidad de trabajo de titulación universitario debe contener al menos unas 30 referencias bibliográficas, entre libros, revistas científicas y consultas electrónicas donde el 70 % corresponda a publicaciones de los últimos 5 años. La forma de presentar estas referencias se realizará de acuerdo a las Normas de la AMERICAN PSYCHOLOGICAL ASSOCIATION (APA) sexta edición.

Una de las fuentes de información bibliográfica más utilizada es el Internet. Por esta razón, se debe realizar un proceso de selección de la información que se consulta por este medio. Evitar citar en los documentos científicos páginas que contienen información excesivamente simple, como la que proviene de enciclopedias básicas de información. Cuando la dirección electrónica no tiene un nivel confiable, conviene descartarla, puesto que seguramente contiene errores conceptuales. El Internet debe ser un medio de acceso a documentos de carácter científico.

No se deben citar en la bibliografía los apuntes de clase. Siempre se deben buscar las fuentes originales.

### **3.16 Anexos**

Se aconseja que el capítulo de anexos venga precedido por una hoja individual que lleve este título.

Cada anexo irá enumerado con números romanos y tendrá un título específico según el tema que se presente. Los anexos aparecerán en el orden que sean citados en el documento.. El título Anexo #, debe ir con letra tamaño 16, en negrita y centrado en la parte superior y directamente debajo de este irá el título del anexo correspondiente en el mismo tipo de letra y con negrita.

Los Anexos pueden ser tablas, gráficos, mapas, descripción de métodos normados o documentos, datos provenientes de la bibliografía, que sin ser de autoría de quien presenta el trabajo de titulación, sirven para discutir, argumentar, justificar o simplemente complementar la información que se presenta en el documento. También pueden contener detalles de tablas, ejemplos de cálculos, etc., del trabajo experimental.

También se deben incluir en Anexos las tablas de datos, los procesamientos estadísticos, los cálculos de diseño, etc., que corresponden a información generada en el proceso de investigación, que por motivos de espacio o de relevancia, no se localizan en el cuerpo

principal del documento, pero que permiten avalar el trabajo realizado y utilizarlo para otros propósitos, si fuese necesario.

### 3.17 Uso de Glosarios

El Glosario o Nomenclatura es una lista de términos técnicos relacionados con temas específicos o muy especializados, que se tratan en el desarrollo del trabajo de titulación. La lista de términos se organiza en orden alfabético y se acompaña de sus definiciones, significados o explicaciones, los que permiten ayudar al lector no especializado a entender un vocabulario nuevo o poco común. Se localiza al final del documento, después de las Conclusiones.

### 3.18 Formato de Tablas

Las tablas contienen datos numéricos ordenados de acuerdo con ciertos criterios en filas y columnas, lo que permite una visualización rápida de tal información.

Todas las tablas van enumeradas y tituladas en la parte superior. La numeración puede hacerse en forma secuencial, según aparecen las tablas en el documento, o relacionada con los capítulos donde se localizan. Por ejemplo, se puede tener Tabla 4 o Tabla 1.4.

Los títulos de las tablas se escriben junto a la identificación numérica de la tabla y deben expresar claramente los datos que se presentan. El título de la tabla se escribe en Arial 12 de la siguiente manera:

Tabla 1. Producción de queso a nivel nacional

La palabra Tabla 1 se escriben con negrita y el resto del texto sin negrita. El texto se centra en la parte superior de la tabla. Si utiliza más de una línea el espaciado entre líneas es sencillo; entre el título y la tabla se deja un espacio sencillo.

Los datos de la tabla irán en Arial 11 o 10, con márgenes vertical y horizontal en cada celda de 1mm. Esto evitará tener las tablas con datos excesivamente juntos. Los espaciamientos en tablas son sencillos. Estos formatos se pueden modificar para conseguir que datos muy extensos quepan en una sola hoja.

Si en un título de tabla no se identifica claramente la información presentada, ese título no es descriptivo de los datos presentados. Por ejemplo:

Tabla 1. Variación de la producción a diferentes fechas

Este título no es descriptivo, porque no se sabe a qué producto corresponde la información.

Nunca se debe presentar una tabla en partes. Se debe ajustar el formato para que la tabla aparezca en una sola hoja.

En caso de que fuere imposible ajustar el formato para que una tabla aparezca en una sola hoja, porque el número de datos es muy grande, se debe separar la tabla en la hoja correspondiente y se titula en la siguiente hoja con el número de la tabla, el título de la



misma y la palabra continuación

Se debe evitar que el título de la tabla aparezca en una página, mientras que el cuerpo de la misma se desplace a la siguiente.

Las tablas pueden proceder de fuentes bibliográficas, en cuyo caso deberán señalarse las fuentes, en la parte inferior de la tabla, con letra Arial 10 (Esta cita también deberá incluirse en la sección correspondiente: apellido del autor, año de edición y página). La bibliografía irá con letra Arial 10: al pie de la tabla se pueden hacer algunas aclaraciones en formato de esta duplicación.

Las tablas se construyen con datos del proceso experimental. En algunos casos, puede ser necesario que en ellas se presenten las desviaciones estándar y mediante letras se indiquen las diferencias significativas encontradas entre tratamientos. No se deben presentar las tablas correspondientes a los análisis estadísticos generados con los datos de la experimentación.

Al escribir números, se debe considerar que los puntos se utilizan para los decimales y un espacio para la separación de miles. Los datos del mismo parámetro, deben contener el mismo número de cifras decimales, las cuales deben ser consistentes con los resultados que se presentan. Muchas veces, cuando los valores son muy altos o muy bajos conviene trabajar con notación científica. También se puede utilizar en formato Word la notación  $1 \times 10^{-5}$ , conservando los formatos de superíndice.

Las tablas deben ser mencionadas apropiadamente antes de aparecer en el documento y se deben incluir lo más cerca posible de este texto. Las tablas deben aparecer en el orden citado.

### **3.19 Formato de Figuras**

Las figuras corresponden a todo esquema gráfico, diagrama de bloques, diagrama de flujo, fotografía o construcción que se realiza con los datos experimentales u otras cantidades. Permiten efectuar análisis cuantitativos de tendencias, establecer porcentajes, máximas contribuciones, etc.

Las figuras que corresponden a datos recogidos en la experimentación se preparan en EXCEL y se importan al documento en WORD, donde debe mantenerse un hipervínculo con el documento en EXCEL.

Una figura, con su respectivo título, debe ocupar aproximadamente la mitad de la hoja A4 para que sea legible. Se sugiere no colocar más de dos gráficos o figuras por página.

Las leyendas, los títulos de los ejes y los números se harán en Arial. En EXCEL los títulos de los ejes deberían corresponder a Arial 10 y los números a Arial 8. Los gráficos no llevan título en EXCEL.

El título de la Figura se escribirá en WORD en la parte inferior con letra Arial 12, centrado, separado por un espacio sencillo de la Figura.

Todas las Figuras irán numeradas y con una leyenda explicativa clara, que permita establecer lo que la figura presenta. La numeración puede ser consecutiva en todo el documento o ajustarse al capítulo en el que se encuentra. Por ejemplo se puede tener:

Figura 1 o Figura 2.1.

Las palabras Figura 2 van con negrita y el resto del texto sin negrita.

Las figuras, al igual que las tablas, también deben ser citadas en el texto con anterioridad a su presentación y deben aparecer en el orden citado.

De la misma manera los criterios de citación de las figuras son similares a los que se expusieron para el caso de las tablas.

Los datos deben contener el mismo número de cifras decimales, las cuales deben ser consistentes con los resultados que se presentan. Se debe evitar tener una cuadrícula muy pequeña y que los intervalos sean muy cercanos.

Utilizar punto para los decimales y un espacio para la separación de miles. Muchas veces, cuando los valores son muy altos o muy bajos conviene trabajar con notación científica:  $9.0E-5$ , o expresar el nivel exponencial en el título del eje, de manera que aparezcan números enteros sobre la escala.

Las leyendas sobre los ejes deben ser claras y contener las unidades correspondientes.

Los puntos graficados deben ser lo suficientemente grandes como para ser observados. Si se trazan líneas de tendencia no se deben unir los puntos con líneas adicionales.

Si se trabaja con colores, se deben elegir colores apropiados. Para apreciar los resultados se debe evitar el uso del color amarillo o los colores excesivamente pálidos, sobre fondo blanco.

Las figuras que presentan un solo grupo de datos no requieren leyendas explicativas adicionales. Cuando se manejan grupos de datos, conviene colocar las leyendas explicativas junto a la figura o bajo la misma.

Se pueden presentar figuras de fuentes bibliográficas, en cuyo caso deberán citarse las fuentes en la parte inferior del gráfico, debajo del título con un tamaño de letra 10 (apellido del autor y año de publicación). Esta cita debe incluirse también en la sección Bibliografía.

Se pueden incluir gráficos con barras, circulares, tridimensionales, etc. En estos casos se debe presentar la información en forma clara con leyendas explicativas legibles. De ser necesario se puede incluir información sobre el gráfico, la que debe guardar un contraste apropiado, de manera que sea legible.

Es necesario que los tamaños de los gráficos y su formato interno sean los mismos en todo el documento.

Ejemplos:

Figura 1. Variación de la velocidad inicial de una reacción en función de la concentración

inicial de A.

Figura 5.1. Porcentaje de las importaciones de electrodomésticos realizadas por el Ecuador, en el año 2008.

### 3.20 Formato de Fórmulas

Las ecuaciones se deben presentar utilizando herramientas propias para escribirlas. Existe el Microsoft Editor de Ecuaciones, dentro del mismo programa WORD o también se pueden utilizar otros programas que permitan presentar las ecuaciones de forma clara y que utilicen los símbolos apropiados. El tamaño de las ecuaciones debe permitir una buena lectura.

Todas las ecuaciones o fórmulas se enumeran en la parte del margen derecho con corchetes, en forma simple o con una numeración relacionada al capítulo.

Adicionalmente si dicha ecuación no es de uso común, en el párrafo donde se refiere a la ecuación, se debe citar al autor o autores con el mismo criterio de las fuentes bibliográficas, o citar la fuente de donde se obtuvo como referencia de utilización.

La muestra debe tener en cuenta ciertos factores o características que ésta debe cumplir para que contenga ciertas especificaciones de la población, por lo tanto, las características de una buena muestra son:

- Representativa, es decir que su amplitud sea estadísticamente proporcionada a la magnitud del universo y no la totalidad de éste, salvo el margen de error aceptable.
- Que el margen de error posible esté dentro del límite aceptable por los estadísticos (del 1% al 5%); el error disminuye con el tamaño de la muestra.
- Que su tamaño sea conveniente, de tal manera que los resultados de la investigación no sean dudosos por haberse tomado una muestra demasiado pequeña.

Cuando la población es pequeña se puede trabajar con toda la población o universo, considerando un censo.

El tamaño de la muestra debe ser lo más grande posible para alcanzar un alto grado de precisión reduciendo al máximo el error, el número se puede calcular por diferentes fórmulas, lo que se presenta en este texto es de sencillo manejo y fácil aplicación:

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

De donde:

n = Tamaño de la muestra

N = Población o universo

E = Error admisible, determinado por el investigador en cada estudio

Ejemplo:

Calcular el tamaño óptimo de la muestra de una población de 500 personas, con un margen de error del 5%.

Fórmula:

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

Para aplicar la fórmula es necesario considerar el 5% de margen de error que se plantea en el ejemplo. Se calcula el 5 dividido para 100 esto es igual a 0,05

Desarrollo:

$$n = \frac{500}{(0,05)^2 (500 - 1) + 1}$$

$$n = \frac{500}{0,0025 (499) + 1}$$

$$n = 223 \text{ personas}$$

Si el universo es de 500 personas, el tamaño de la muestra será de 223 personas.

### 3.21 Formato de espacios

Los espaciamentos para cada parte del documento se establecen de la siguiente manera:

Entre títulos: Dos espacios

Entre título y texto: Dos espacios

Entre texto y título: Dos espacios

Para los capítulos principales, se debe separar cada capítulo con un salto de página, para iniciar el nuevo capítulo en una página nueva.

### 3.22 Numeración de páginas

Las páginas deben ser enumeradas con números arábigos (1, 2, 3...) a partir del Resumen. Esta numeración debe hacerse en la parte inferior derecha de la hoja con formato Arial 12.

### 3.23 Elementos adicionales a tener en cuenta para la redacción

La redacción del trabajo debe hacerse en tercera persona de singular y plural y conjugando los verbos en un solo tiempo. Nunca debe utilizarse la redacción en primera persona.

Sección	Tiempo de redacción
---------	---------------------

Resumen	Pasado
Introducción	Presente y los objetivos se escriben en infinitivo.
Revisión Bibliográfica	Presente
Materiales y métodos	Pasado
Resultados y discusión	Pasado para la presentación de los datos experimentales obtenidos. Presente para mostrar los datos en las tablas o figuras y para algunas discusiones. Algunas discusiones requieren el uso de tiempos condicionales.
Conclusiones	Pasado
Recomendaciones	Infinitivo

La redacción debe ser clara y precisa. Se deben formular ideas cortas con sujeto, verbo y predicado. Los complementos gramaticales deben estar adecuadamente conectados y se debe evitar formar oraciones excesivamente largas. Es preferible evitar el uso de los gerundios, que en ocasiones no expresan el sentido adecuado de la idea que se presenta.

Los sujetos en las oraciones deberán estar claramente identificados, de manera que los verbos guarden concordancia con los sujetos en singular o plural.

Se debe evitar el uso innecesario de mayúsculas y revisar la ortografía, la puntuación y la concordancia de las ideas expuestas. Las ideas tendrán una secuencia adecuada de exposición. Por lo general, es importante ir de los aspectos generales a los particulares.

Se evitará de igual forma el uso de calificativos, palabras poco científicas y verbos inadecuados que tienen una calidad excesivamente "simple" para la categoría de un trabajo de carácter técnico y científico.

Es conveniente utilizar un vocabulario amplio, para lo cual, conviene consultar sinónimos de palabras que pueden ser usadas con excesiva frecuencia. Procurar en lo posible, que en un mismo párrafo no se repitan las mismas palabras o sus derivaciones. Las palabras de uso más frecuente en la redacción de un trabajo científico son: se realizaron, se analizaron, se presentan, se muestran, se observa, etc. Hay que cumplir los cambios ortográficos de la Real Academia de la Lengua Española (2010), según la cual se eliminó la tilde diacrítica en la palabra "solo", en los pronombres demostrativos y en los monosílabos como "guion".

A veces, la consulta de artículos en idioma inglés lleva a realizar redacciones con estructura gramatical inglesa cuando se trata de una traducción directa. Debe prestarse

atención a este aspecto, especialmente para lograr el uso adecuado de los tiempos pasivos y de los artículos.

Un error frecuente es el uso de la expresión: “en base a...”, la cual es incorrecta. Cuando se quiere indicar que se va a utilizar alguna información como base de la argumentación, entonces las expresiones correctas son: “sobre la base de...” o “con base en...”

A continuación se presentan algunos ejemplos de formas sugeridas de redacción para artículos científicos y algunos errores comunes que se cometen en tales redacciones:

Expresiones inadecuadas	Expresiones sugeridas
Medimos la temperatura y la presión...	Se midieron la temperatura y la presión.
En este trabajo presentamos...	En este trabajo se presenta...
La revisión bibliográfica que llevé a cabo me llevó a concluir que...	La revisión bibliográfica llevada a cabo permitió concluir que...
Después del análisis realizado, concluimos que...	Después del análisis realizado, se puede concluir que.../ Se concluye que...
Se menciona varios argumentos...	Se mencionan varios argumentos...
Para la realización de este experimento se realizaron...	Para efectuar este experimento se realizaron...
En base a los datos experimentales...	Con base en los datos experimentales.../ Sobre la base de los datos experimentales...
A nivel industrial	A escala industrial
De acuerdo al formato...	De acuerdo con el formato...
En relación con las estructuras...	Con relación a las estructuras...
Lapso de tiempo	Período de tiempo

### Errores comunes:

Son frases incorrectas o que se considera no aportan a la redacción del informe escrito o no se corresponden con el lenguaje científico:

- De igual manera.....
- ...son algunos de los autores
- en cierta manera
- no pudiendo

- Por todo lo expuesto
- Ciertamente, en los últimos
- sino también por constituir
- Según podemos percibir de las definiciones tomadas de ¿--- ?, se concibe
- Por un lado
- Por otro lado
- De igual manera
- Bajo diferentes perspectivas y con diversos grados de intensidad, los modelos
- Una de las características resaltantes
- Resulta determinante
- Es significativamente
- La no inclusión.....
- Este fue, por lo tanto, uno de los fracasos
- Concluyo exponiendo.....
- Considero que.....
- Particularmente percibo
- No observo ni describo a la
- Concluyo por consiguiente
- Podemos encontrar
- En este marco el centro....
- Siendo el primer
- Obsérvese que la mayor ...
- Se considera al lenguaje visual.....
- De todas formas para poder entender....
- De este modo, la conjunción.....
- En ese sentido el.....
- El estudio fue realizado en base a .....
- va a permitir entender
- en base al.....
- gracias a esa capacidad.....
- así por ejemplo.....
- y de ahí que da lugar a.....
- Una de las críticas más comunes que se han hecho
- Ahora, pasaremos a exponer brevemente las características....
- Una vez concluida la exposición de manera concisa....
- Pasando a otra
- Intentando de esta manera
- Puede considerarse que las
- Pero sin embargo

Otra tendencia que debe ser evitada es la utilización de frases verbosas que alargan innecesariamente la exposición de las ideas y no contribuyen a la síntesis y claridad de la redacción científica:

- A pesar del hecho que = Aunque
- Durante el transcurso de = Durante
- En la vecindad de = Cerca
- Es capaz de = Puede
- Estudios realizados por Platt (1998) demostraron que = Platt (1998) demostró que

- Por un período de = Durante
- Posee la habilidad para = Puede
- Se ha encontrado evidencia = Existe evidencia
- Se hizo una comparación = Se comparó
- Tiene el potencial de = Puede
- Tiene un ritmo de crecimiento rápido = Crece rápido
- Un gran número de = Muchos

#### **4.- Consideraciones éticas**

En un proyecto de titulación o en cualquier tipo de trabajo de investigación, debe primar el espíritu de honestidad científica. “Acomodar” los resultados a intereses, presunciones o consideraciones personales, es completamente inaceptable.

Cuando los resultados no se ajustan a lo esperado, puede deberse a múltiples factores, tales como: errores experimentales, errores en el diseño del experimento, encuesta o entrevista o, simplemente, expectativas inadecuadas.

Para evitar los errores debe seguirse un método científico riguroso, los experimentos, cálculos, procesamiento de encuestas, se deben repetir las veces que sean necesarias para eliminar o minimizar errores y asegurar que tengan confiabilidad estadística.

Cuando los resultados son diferentes a los esperados porque las hipótesis no se cumplen, se deben considerar tales datos como verdaderos resultados científicos, que permitan orientar las investigaciones en los rumbos adecuados. Para tener certeza de que estos resultados son verdaderos, se debe asegurar la sistematicidad de la investigación y la reproducibilidad de los datos.

#### **5.- NORMAS APA 2016 6ta. EDICIÓN**

- **Referencias**

Las **referencias en las Normas APA** son aquellas anotaciones que se encuentran dentro del cuerpo del artículo científico en donde se especifica el autor de la idea, cita o párrafo que se está utilizando. La descripción detallada de esa referencia se encontrará detallada (autor, año, libro – revista- artículo, edición, editorial...) en el área de bibliografía. Las **referencias** se realizan de la siguiente manera:

Por ejemplo, si utilizas la siguiente cita extraída de <http://www.archivosdemedicina.com/medicina-de-familia/no-era-suficiente-con-denquey-chikungunya-lleg-tambinzika.pdf>:

“Debe mencionarse, que a diferencia de otras arbovirosis, existen evidencias de que Zika puede potencialmente transmitirse también sexualmente [13]. Por otra parte, al igual que se ha reportado entre DEN y CHIK [14], podrían reportarse coinfecciones, pero no existen aún publicaciones al respecto en la literatura. Ya en Europa y en Estados Unidos de América se han reportado casos importados [15,16].”



Para colocar la referencia puede hacerlo de tres formas:

“Debe mencionarse, que a diferencia de otras arbovirosis, existen evidencias de que Zika puede potencialmente transmitirse también sexualmente [13]. Por otra parte, al igual que se ha reportado entre DEN y CHIK [14], podrían reportarse coinfecciones, pero no existen aún publicaciones al respecto en la literatura. Ya en Europa y en Estados Unidos de América se han reportado casos importados [15,16].” **(Rodríguez-Morales, 2015)**

Como afirma **Rodríguez-Morales (2015)**, a diferencia de o tras arbovirosis, existen evidencias de que Zika puede potencialmente transmitirse también sexualmente [13].

**Rodríguez-Morales, (2015)**. Existen evidencias de la gran probabilidad que existe en la transmisión del Zika mediante contacto sexual.

- **Bibliografía**

La bibliografía es la sección en donde se recopilan todas las fuentes que fueron necesarias para la realización del trabajo escrito. Existen diferentes tipos de referencias bibliográficas de acuerdo al material. Las más utilizadas son:

- **Artículo impreso:**  
Apellido, A. A., Apellido, B. B. & Apellido, C. C. (Año). Título del artículo. Título de la publicación, volumen(Número), pp-pp.
- **Libro con autor:**  
Apellido, A. A. (Año). Título. Ciudad: Editorial.
- **Libro con editor:**  
Apellido, A. A. (Ed.). (Año). Título. Ciudad: Editorial.
- **Versión electrónica de libro impreso:**  
Apellido, A A (Año). Título. Recuperado de <http://www.ejemplo.com>
- **Capítulo de un libro:**  
Apellido, A. A. & Apellidos, A. A. (Año). Título del capítulo. En A. A. Apellido (Ed.), Título del libro (p. nn-nn). Ciudad: Editorial.
- **Videos:**  
Apellido, A. A. (Productor), & Apellido, A. A. (Director). (Año). Título. [Película cinematográfica]. País de origen: Estudio.
- **Videos en Línea:**  
Apellido, A. A. (Año, mes día). Título [Archivo de video]. Recuperado de: [www.ejemplo.com](http://www.ejemplo.com)
- **Páginas web:**  
Apellido, A. A. (Año).Título página web. Recuperado de [www.ejemplo.com](http://www.ejemplo.com)
- **Simposios y conferencias:**

Apellido, A., & Apellido, A. (Mes, Año). Título de la presentación. En A. Apellido del Presidente del Congreso (Presidencia), Título del simposio. Simposio dirigido por Nombre de la Institución Organizadora, Lugar.

○ **Tesis:**

Apellido, A., & Apellido, A. (Año). Título de la tesis (Tesis de pregrado, maestría o doctoral). Nombre de la Institución, Lugar. Recuperado de [www.ejemplo.com](http://www.ejemplo.com)

**Cita** \_Para las citas según las Normas APA se debe tener en cuenta:

Tipo de cita	Primera cita en el texto (formato básico)	Citas adicionales en el texto (formato básico)	Primera cita en el texto (formato de paréntesis)	Citas adicionales en el texto (formato de paréntesis)
Un trabajo hecho por un autor	Giraldo (2015)	Giraldo (2015)	(Giraldo, 2015)	(Giraldo, 2015)
Un trabajo hecho por dos autores	Giraldo y Fernández (2004)	Ramírez y Fernández (2004)	(Giraldo & Fernández, 2004)	(Giraldo & Fernández, 2004)
Un trabajo hecho por tres autores	Giraldo, Fernández y García (2011)	Giraldo et al.(2011)	(Giraldo, Fernández & García, 2011)	(Giraldo et al., 2011)
Un trabajo hecho por cuatro autores	Giraldo, Fernández, García y Romero (2014)	Giraldo et al.(2014)	(Giraldo, Fernández, García & Romero, 2014)	(Giraldo et al., 2014)
Un trabajo hecho por cinco autores	Giraldo, Fernández, García, Romero y Rodríguez (2010)	Giraldo et al.(2010)	(Giraldo, Fernández, García, Romero & Rodríguez, 2010)	(Giraldo et al., 2010)
Un trabajo hecho por seis autores	Giraldo et al. (2015)	Giraldo et al.(2015)	(Giraldo et al., 2015)	(Giraldo et al., 2015)

Grupo (con abreviaturas)	Universidad de Belgrano (2008)	UB (2008)	(Universidad de Belgrano, 2008)	(UB, 2008)
Grupo (sin abreviaturas)	Universidad de La Sabana (2014)	Universida d de La Sabana (2014)	(Universidad de La Sabana, 2014)	(Universidad de La Sabana, 2014)