

**ERRORES MÁS COMUNES QUE SE COMETEN EN LA  
REDACCIÓN DE PROYECTOS Y ANTEPROYECTOS DE  
INVESTIGACIÓN**

**POR**

**GILBERTO CASTRO QUINTERO**

**Profesor Asociado**

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA**

**SEDE MEDELLÍN**

## **TABLA DE CONTENIDO**

### INTRODUCCION

#### 1. COMO REDACTAR OBJETIVOS

##### 1.1 OBJETIVOS ESPECIFICOS

##### 1.2 OBJETIVOS GENERALES

##### 1.3 ERRORES MÁS COMUNES

##### 1.4 COMO ESTAR SEGUROS

##### 1.5 EJERCICIOS

#### 2. COMO REDACTAR LA DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

#### 3. COMO REDACTAR LA JUSTIFICACION

#### 4. COMO REDACTAR LA REVISION DE LITERATURA

#### 5. COMO REDACTAR LA METODOLOGÍA

#### 6. COMO REDACTAR LOS RESULTADOS Y EI ANALISIS DE LOS MISMOS

#### 7. EJERCICIOS PRACTICOS

#### 8. COMO REDACTAR EI INFORME FINAL

#### 9. RESUMEN DE NORMAS PARA EI FORMATO DE LAS PÁGINAS

##### 9.1 SUBTITULO

##### 9.2 OTRAS NORMAS

#### 10 PÁGINA EJEMPLO

## **INTRODUCCION**

Esta publicación tiene por objetivo mostrar al estudiante los errores que más frecuentemente comete cuando escribe un anteproyecto ó un proyecto de investigación para que desde el primer momento lo haga bien y no deje en manos de los jurados esta tarea. La misma afirmación es válida para los profesores asesores. También se presenta un resumen de las normas en cuanto a los formatos de las páginas.

## **1. COMO REDACTAR OBJETIVOS**

Se distinguen dos clases de objetivos: los específicos y los generales.

### **1.1 OBJETIVOS ESPECIFICOS (O.E)**

Los O.E son aquellos que el investigador se propone cumplir en el proyecto y deben ser escritos con verbos que indiquen una acción concreta y no vaga o indeterminada; ejemplos de verbos que indican acciones concretas: medir, pesar, redactar, cuantificar. Ejemplos de objetivos correctamente redactados:

- Correlacionar la cantidad "x" con la cantidad "y".
- Determinar o medir el efecto que tiene la variable "x" en la variable "y".
- Evaluar técnica y económicamente cierta máquina ó proceso.

Ejemplos de objetivos mal redactados por utilizar verbos que significan ideas no concretas:

- "Estudiar el efecto de..."
- "Proponer una solución a..."
- "Tratar de..."

Compare estos verbos con los anteriores y dese cuenta de la diferencia en el significado. Si usted redacta en un proyecto de investigación que "estudiará determinado fenómeno, "no es lo mismo que si usted escribe "cuantificará determinado fenómeno". En el primer caso, estudiar no quiere decir que usted hará mediciones, puede significar que simplemente observará el fenómeno, o que lo estudiará en un libro; mientras que en el segundo caso, sí se expresa que se harán acciones concretas como son las mediciones.

### **1.2 OBJETIVOS GENERALES (O.G)**

No hay una norma que diga, sin lugar a dudas, cómo redactar los objetivos generales, por lo cual se intentará dar una aquí, teniendo en cuenta la razón de ser de todo proyecto de investigación: éste se plantea porque existe un problema en la vida real, y para resolverlo es necesario disponer de cierta información básica; dicha información la obtiene y la analiza el investigador y con ella conforma una solución cuasi-real la cual queda plasmada en un plano, en un prototipo, en tablas, en figuras y algunas recomendaciones. Otras personas tomarán la información obtenida y la aplicarán para resolver el problema que motivó el trabajo de investigación. Quedan, así, muy claramente definidos dos aspectos, uno general: resolver el problema en la realidad, y otro particular: obtener información básica para conformar la solución. Lo particular es responsabilidad exclusiva del investigador y escrito en forma de oraciones operacionales, constituye los objetivos específicos del proyecto. Como lo general da origen a lo particular o específico, es apenas natural pensar que el

objetivo general para el investigador, es "contribuir a la solución del problema", y en casos muy especiales, solucionar directamente el problema.

Mirado de otra manera lo establecido, puede afirmarse que cumplidos los O.E, más tarde pueden ser cumplidos los O.G. con la aplicación de los resultados. Los O.G. pueden escribirse con verbos que no significan acciones concretas.

Ejemplo:

Objetivo específico: medir la producción de biogas del estiércol de vaca a diferentes temperaturas: 15,20,25,30°C.

Este objetivo se planteó porque existía el problema de que los datos disponibles para el diseño de los biodigestores no eran confiables, por lo tanto, era necesario conseguir dichos datos.

Una vez cumplido este O.E, se dispondrá de los datos correctos de producción de biogas para distintos tiempos de retención a diferentes temperaturas lo cual hará que los diseños sean mejores; por lo tanto, un objetivo general será: "contribuir a mejorar el diseño y el funcionamiento de los biodigestores.... "

Nótese que el trabajo a realizar (los O.E.) no se propone de inmediato este último objetivo.

### **1.3 ERRORES MAS COMUNES**

Los siguientes son los errores más comunes cometidos en la redacción de objetivos, además de la inadecuada utilización de los verbos.

1.3.1 Confundir un O.G con un O.E.

1.3.2. Proponer como O.E una operación que es obligatoria en la metodología o que es muy evidente.

Ejemplo: O.E: " Revisar la información existente sobre el tema...."

1.3.3 Proponer O.E exagerados, imposibles o muy difíciles de cumplir.

Ejemplo: O.E: "Eliminar el desperdicio de agua del distrito X...."

Lo correcto es: " Disminuir el desperdicio de agua en el distrito X....."

Obsérvese que entre eliminar y disminuir hay una gran diferencia.

1.3.4 Redactar los objetivos en desorden.

Cuando hay varios objetivos, generalmente unos deben ser logrados primero que otros, y así, deben ser redactados.

1.3.5. Redactar como O.G. el título del proyecto. En este caso puede ser que el título esté mal escrito por ser muy general; el título debe parecerse a los objetivos específicos. Si el título está bien escrito, entonces, se está confundiendo un O.G. con un O.E. (ver numeral 1.2)

#### **1.4 COMO ESTAR SEGURO?**

Para que este seguro de que sus O.G y O.E están bien escritos, sométalos, uno a uno, al razonamiento siguiente:

Imagine que usted ya terminó el informe final, en él usted tiene que demostrar que cumplió los objetivos que anotó como específicos aunque los resultados sean negativos. Si puede hacerlo mostrando en su informe: tablas, cálculos, gráficos, planos o fotos de aparatos, dicho objetivo es específico. Si se da cuenta que no puede hacerlo en el informe, entonces es un objetivo general.

Ejemplo: en el caso del biogas mencionado antes, se tienen los objetivos siguientes:

- "Obtener datos para mejorar el diseño de los biodigestores".

- "Medir la producción de biogas del estiércol de vaca a diferentes temperaturas: 15, 20, 25, 30°C."

Obsérvese que en el informe el primer objetivo no podría demostrarse que se cumplió; podría contestarse que utilizando los datos obtenidos, los diseños serán mejores; es decir, este objetivo es general.

Para el segundo objetivo podría contestarse: aquí están los datos, en esta tabla; es decir, este objetivo es específico.

De lo anterior se concluye que: "todo objetivo escrito como específico tiene que ser cumplido en el trabajo, así sea con resultados contrarios y si usted se equivoca y escribe un O.G. como O.E, éste no podrá ser cumplido y su trabajo quedará incompleto y será mal calificado, ya que los jurados calificadores se fijarán principalmente si los O.E. fueron cumplidos."

#### **1.5 EJERCICIOS**

Analizar los errores que hay en la redacción de los objetivos en los casos siguientes, o en qué circunstancias no serían erróneas:

1. O.G.: Evaluar Técnica y económicamente un arado.

2. O.E.: Contribuir al mejoramiento del manejo de los frutos.

3. O.E.: Medir la resistencia del arroz al flujo del aire.

4. O.G.: Mejorar la productividad de los suelos del oriente antioqueño.

5. Buscar información sobre el tema "X".

## **2. COMO REDACTAR LA DESCRIPCION DEL PROBLEMA**

Este numeral consiste en la descripción clara del problema que se ha de resolver. Oriente la redacción teniendo en cuenta los aspectos siguientes en el orden en que se presentan aquí:

- El problema es un vacío en el conocimiento?. Es un resultado contradictorio entre dos o más autores?

Se trata de dar explicación y/o solución a algún hecho o problema importante? Redacte qué es lo que está ocurriendo y los problemas de todo tipo que la situación está causando. Sustente con datos estadísticos la magnitud del problema.

- Proceda a identificar todas las variables que intervienen en el problema y establezca cuales son las dependientes y cuales las independientes. Describa cuales son las relaciones posibles entre ellas y explique dichas relaciones apoyándose en la teoría sobre el tema.

- Conceptúe hasta que punto el problema es investigable si se dispusiera de recursos. Anote, también, las posibles dificultades que tendrá.

### 3. COMO REDACTAR LA JUSTIFICACION

Al escribir este numeral fallan también mucho los estudiantes, pero con las claves que se darán, será muy sencillo redactarlo bien.

Cuando escriba la justificación demuestre que el problema que se pretende estudiar no es trivial, y para ello piense en todos los beneficios que se obtendrán si se obtienen resultados positivos; guíese con los siguientes términos:

- Beneficio de tipo social
- Beneficio de tipo económico
- Beneficio de tipo técnico
- Beneficio de tipo científico
- Beneficio de tipo docente

Una justificación parece más importante en cuanto más grave sea el problema a investigar, pero todos los beneficios anotados pueden serlo igualmente.

Recuerde que en el anteproyecto los títulos anteriores van separados; en el proyecto la descripción del problema y la justificación van unidas bajo el título de "JUSTIFICACION", y en el informe final, a la justificación del proyecto se le agregan los objetivos y todo se coloca bajo el título : "INTRODUCCION". La unión debe hacerse , iniciando con la descripción del problema, continuando con la justificación y terminando con los objetivos, sin subdividir con numerales, separando cada tema únicamente con punto y aparte.

#### **4. COMO REDACTAR LA REVISION DE LITERATURA**

El error más frecuente que se comete en este numeral es colocar demasiadas referencias que nada o poco tienen que ver con los objetivos del trabajo. La norma para este numeral es tener en cuenta solamente aquellas referencias que le ayuden a reforzar la justificación, a adoptar procedimientos y equipos, ó a explicar y apoyar los resultados. Si consultó 100 libros pero solo cinco hacen referencia al tema, solamente tenga en cuenta estos cinco y no piense que perdió el tiempo, pues alguna cosa aprendió de todos ellos.

## **5. COMO REDACTAR LA METODOLOGIA**

Al escribir los procedimientos, primero que todo fíjese en el primer objetivo y redacte cómo es que lo va a intentar lograr, mencionando los equipos y materiales que listó previamente; lea el segundo objetivo y haga lo mismo, y así sucesivamente. Si una parte del procedimiento es común a varios o todos los objetivos, redáctela primero.

Generalmente los estudiantes se olvidan en este capítulo escribir y discutir cómo es que validarán los resultados, es decir, hasta qué punto serán creíbles, confiables ó generalizables. Para esto deben apoyarse en la estadística, desde la más simple hasta la más compleja y tener en cuenta la teoría de las mediciones.(calibración de aparatos, errores casuales y errores sistemáticos).

Este capítulo debe llevar tres subtítulos:

- LOCALIZACION
- LISTA DE MATERIALES Y EQUIPOS
- METODOS O PROCEDIMIENTOS

## **6. COMO REDACTAR LOS RESULTADOS Y EL ANALISIS DE LOS MISMOS**

El error más común en la redacción de este numeral es no prever cómo se van a anotar los datos a medir lo cual está estrechamente relacionado con el método de análisis, ó sea con la estadística necesaria para establecer la confiabilidad y exactitud de los resultados.

Definido el método de análisis, es muy fácil definir el formato de las tablas y figuras, los cuales debe incluir en el proyecto.

## **7. EJERCICIOS PRACTICOS**

1. Consiga varios proyectos de investigación y analice numeral por numeral, hasta que punto están mal o bien redactados; tenga presente que aunque un proyecto haya sido oficializado no quiere decir que está bien redactado.
2. Redacte un proyecto cualquiera aunque no lo vaya a ejecutar; puede utilizar alguna práctica de cualquier materia que esté cursando.

## 8. COMO REDACTAR EL INFORME FINAL

El informe final incluye los capítulos siguientes:

- Resumen: exceptuando la revisión de literatura, el resumen debe incluir lo más importante de cada capítulo; la extensión debe ser de unas dos páginas; no se numera.

0. Introducción: este capítulo se compone de la descripción del problema, la justificación, todas las dificultades y limitaciones que tuvo al realizar la parte experimental, además de la forma en que ellas afectaron los resultados y como último párrafo, los objetivos, iguales a los que anotó en el proyecto. Este capítulo no se numera.

1. Revisión de literatura: ya está explicado.

2. Materiales y métodos: ya está explicado.

3. Resultados y análisis: aquí el investigador debe realizar un trabajo creativo interpretando sus resultados, comparándolos con otros anotados en la revisión de literatura, resaltando hechos nuevos ó contradictorios a los esperados, pero explicándolos con los conocimientos que posea sobre el tema.

4. Conclusiones: es un resumen de los hallazgos más importantes hechos en el trabajo, escritos en forma de frases separadas unas de otras y numeradas.

5. Recomendaciones: escriba lo que usted recomienda a otros investigadores para mejorar su trabajo o para determinar otros datos que usted no pudo lograr.

- Bibliografía: no se numera. Es la lista de todas las fuentes que se consultaron y utilizaron en la elaboración del trabajo. Se deben consultar las normas especiales que existen al respecto.

- Anexos: se colocan al final del trabajo , no se numeran como capítulos, pero sí se les coloca un número de orden luego de la palabra ANEXO ; en ellos se incluye información que no es necesaria para la presentación del trabajo, pero sí útil al lector.

## **9. RESUMEN DE NORMAS PARA EL FORMATO DE LAS PAGINAS**

### **9.1 SUBTITULO**

Los subtítulos cuya numeración consta de dos dígitos, se escriben con mayúsculas a una distancia de dos espacios dobles del título del capítulo y a un espacio sencillo de su respectivo número.

La forma como está estructurada esta página y la siguiente es un ejemplo del formato que deben llevar las páginas de acuerdo a la actualización de las normas del ICONTEC del año 2000.

Los asteriscos que observará son para indicarle que allí va un espacio en blanco, así le queda más fácil contarlos.

El título de un capítulo debe estar a 5cm del borde superior de la hoja, lo cual se logra en el computador dejando seis espacios sencillos.

Después de punto aparte se dejan tres renglones y se empieza en línea con el párrafo anterior, como en este caso; pero al trabajar en un procesador de palabras, los números pares de renglones producen un conteo erróneo de las líneas lo cual hace que unas páginas queden con más renglones que otras, por lo tanto el autor sugiere que en lugar de "tres" líneas se dejen "cuatro", como antes.

9.1.1 Subtítulo con de tres números. El subtítulo se escribe a una distancia de un espacio del numeral respectivo, en letra minúscula y el texto se empieza a escribir en el mismo renglón.

9.1.2 Subtítulo de cuatro y más números. Lo mismo que el anterior. Hay que evitar, en cuanto sea posible, utilizar numerales de más de cuatro números, ello se logra cambiando la forma de redacción y utilizando guiones. No deben emplearse letras ni números romanos, en ningún caso.

### **9.2 OTRAS NORMAS**

- Si el subtítulo anterior hubiera quedado en la última línea de esta página, sería necesario trasladarlo a la primera línea de la página siguiente.
- La numeración de las páginas debe ser en el lado superior derecho: a 2 cm del borde superior y a 2 cm del borde derecho; o en el centro de la parte inferior de la página.
- La palabra "Figura" se escribe en la parte inferior de las figuras con la primera letra en mayúscula y las otras en minúscula. Después de la palabra Figura se deja un espacio, luego el número, luego un punto, un espacio y el título.

- No se admiten las palabras "foto" ni "gráfica", debe utilizarse la palabra Figura.

- Para la palabra Tabla se aplica lo dicho que para Figura.

- En cuanto a la palabra "Cuadro", las normas establecen que se denomine así a los datos encerrados entre líneas horizontales y verticales, incluyendo bordes externos. Sugiero que se denomine Cuadro a los datos que entre columnas no tengan una relación causal directa y Tabla a los que sí la tengan. Ejemplo: si se desea hacer una Tabla o Cuadro de las características de varias especies de aves, considérela como un cuadro ; pero si de lo que se trata es de varios tratamientos de cualquier índole y sus efectos en algunas variables, considere el caso como una Tabla. En cualquier caso lo mejor es que no se complique y organice todos los datos en Tablas.

Los cuadros llevan líneas horizontales y verticales y la línea periférica que los delimita debe ser doble.

La página siguiente es una hoja muestra de aplicación de las normas.

## **10. PAGINA EJEMPLO**

### **10.1 SUBTITULO PRINCIPAL**

10.1.1 Subtítulo secundario (de tres números). El texto se escribe a continuación del subtítulo. La separación entre subtítulos de dos números y el texto que sigue debe ser de tres renglones según lo establece la actualización julio de las normas para el año 2000.

10.1.1.1 Subdivisión de cuatro números. El texto también se escribe a continuación del subtítulo.

Después de punto aparte se dejan cuatro renglones (espacios sencillos).

### **10.2 MARGENES**

La margen izquierda debe ser de 3cm; la derecha de 3cm; la superior de 3cm, y la inferior de 2cm, pero dejando dos renglones después del último del texto.

Los 5cm que separan al borde superior del título de los capítulos se logra en el computador dejando tres espacios dobles.