



# GUÍA DE INVESTIGACIÓN CUANTITATIVA

Armando José Quijano Vodniza

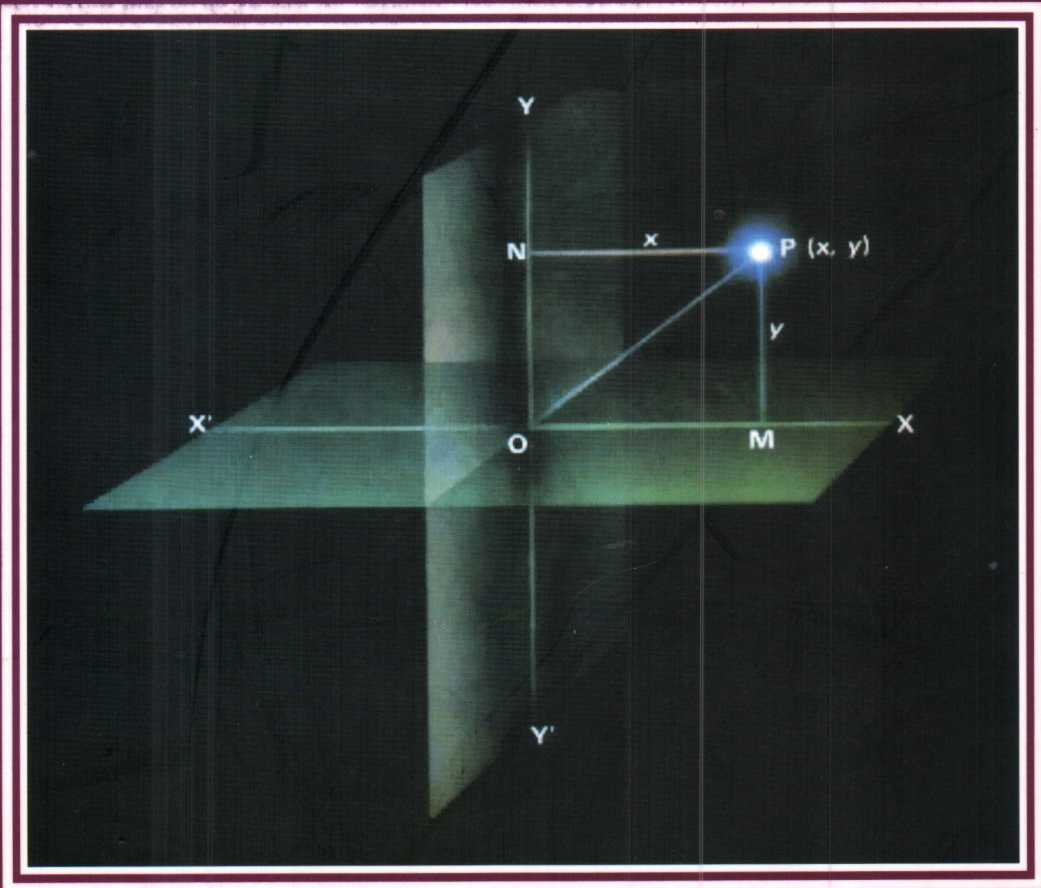
I.U. CESMAG



5000-30952

2017

EDITORIAL



# **GUÍA DE INVESTIGACIÓN CUANTITATIVA**

**ARMANDO JOSÉ QUIJANO VODNIZA**

Primera edición, 2.009

© Armando José Quijano Vodniza

ISBN: 978 - 958 - 8439 - 12 - 9

Diseño de carátula:  
D.G. Nataly Ortega  
315 241 7021

Todos los derechos reservados.  
Se permite la reproducción  
citando la fuente.

Diagramación e impresión:  
**TecnoGrafic**  
Dirección: Calle 18 N° 28-28 Ed. INSUCA 1er. Piso  
Teléfono: 7291648  
San Juan de Pasto – Nariño

***El pensamiento que se expresa en esta obra es  
exclusiva responsabilidad  
del autor y no compromete  
la ideología de la  
Institución Universitaria CESMAG***

## **CONTENIDO**

	<b>pág.</b>
PRESENTACIÓN	9
1. ETAPAS PARA LA PRESENTACIÓN DE INVESTIGACIONES	11
1.1 PROPUESTA DE INVESTIGACIÓN O ANTEPROYECTO	11
1.2 EL PERFIL DEL PROYECTO	12
1.3 EL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	14
1.4 SEGUIMIENTO DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	17
1.5 EL INFORME FINAL DE INVESTIGACIÓN	17
1.6 SOCIALIZACIÓN Y DIVULGACIÓN DE LOS RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN	19
1.7 EVALUACIÓN ADMINISTRATIVA DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN O EVALUACIÓN EX-POST	19
2. LA ESTRUCTURA DE UN PROYECTO	20
2.1 PRESENTACIÓN DE LA MATRIZ DEL MARCO LÓGICO	20
2.2 ELEMENTOS DE LA MATRIZ DEL MARCO LÓGICO	20
2.2.1 LA SITUACIÓN INICIAL DEL PROYECTO (S.I.P)	21
2.2.2 EL RESUMEN NARRATIVO	22
2.2.2.1 La finalidad	22
2.2.2.2 El propósito	22
2.2.2.3 Los productos	22
2.2.2.4 Las actividades	23
2.2.2.5 Los recursos	24
2.2.3 LOS INDICADORES VERIFICABLES	25
2.2.4 LOS MEDIOS DE VERIFICACIÓN	28
2.2.5 LOS SUPUESTOS BÁSICOS	29
2.3 PROCEDIMIENTO PARA LA ELABORACIÓN DE LA MATRIZ DEL MARCO LÓGICO	31
2.4 LA MATRIZ DEL MARCO LÓGICO Y LA FORMULACIÓN DEL PROYECTO	33
3. EL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	48
3.1 EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	48
3.1.1 EL OBJETO O TEMA DE INVESTIGACIÓN	48
3.1.2 ÁREA DE INVESTIGACIÓN	48
3.1.3 LÍNEA DE INVESTIGACIÓN	48
3.1.4 PLANTEAMIENTO O DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA	50
3.1.5 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	51
3.1.6 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN	53
3.1.6.1 Objetivo general	53
3.1.6.2 Objetivos específicos	54
3.1.7 JUSTIFICACIÓN	54
3.1.8 VIABILIDAD O FACTIBILIDAD DE LA INVESTIGACIÓN	57
3.1.9 DELIMITACIÓN	57

3.2 TÓPICOS DEL MARCO TEÓRICO	58
3.2.1 ANTECEDENTES	58
3.2.2 ENUNCIADO DE LOS SUPUESTOS TEÓRICOS DE LA INVESTIGACIÓN	60
3.2.3 LAS VARIABLES DEL ESTUDIO	63
3.2.4 DEFINICIÓN NOMINAL O TEÓRICA DE LAS VARIABLES	64
3.2.5 DEFINICIÓN OPERATIVA O EMPÍRICA DE LAS VARIABLES	65
3.2.6 FORMULACIÓN DE HIPÓTESIS	68
3.2.6.1 Hipótesis de investigación	70
3.2.6.1.1 Hipótesis descriptivas	70
3.2.6.1.2 Hipótesis correlacionales	70
3.2.6.1.3 Hipótesis de diferencia entre grupos	71
3.2.6.1.4 Hipótesis de causalidad	71
3.2.6.2 Hipótesis nulas	72
3.2.6.3 Hipótesis alternativas	73
3.2.6.4 Hipótesis estadísticas	73
3.2.6.4.1 Hipótesis estadísticas de estimación	73
3.2.6.4.2 Hipótesis estadísticas de correlación	74
3.2.6.4.3 Hipótesis estadística de diferencia entre grupos	74
3.2.6.4.4 Hipótesis estadísticas de causalidad	75
3.3 METODOLOGÍA	75
3.3.1 PARADIGMA	75
3.3.2 ENFOQUE	76
3.3.3 MÉTODO	76
3.3.4 TIPO DE INVESTIGACIÓN	77
3.3.4.1 Investigaciones exploratorias	77
3.3.4.2 Investigaciones descriptivas	77
3.3.4.3 Investigaciones correlacionales	78
3.3.4.4 Investigaciones explicativas	79
3.3.5 DISEÑO DE INVESTIGACIÓN	81
3.3.5.1 ¿Qué es un experimento?	81
3.3.5.1.1 Grados de manipulación de la variable independiente	82
3.3.5.1.2 Control o validez interna de un experimento	83
3.3.5.1.3 Tipología sobre los diseños experimentales	84
3.3.5.2 Los preexperimentos	85
3.3.5.2.1 Estudio de caso con una sola medición	85
3.3.5.2.2 Diseño de preprueba-postprueba con un solo grupo	85
3.3.5.3 Experimentos verdaderos	86
3.3.5.3.1 Diseño con postprueba y grupo de control	86
3.3.5.3.2 Diseño con preprueba, postprueba y grupo de control	87
3.3.5.3.3 Diseño de cuatro grupos de Solomon	89
3.3.5.3.4 Diseños experimentales de series cronológicas múltiples	90
3.3.5.3.4.1 Serie cronológica sin preprueba, con varias postpruebas y grupo de control	90
3.3.5.3.4.2 Serie cronológica con preprueba, varias postpruebas y grupo de control	91

3.3.5.3.4.3 Serie cronológica basada en el diseño de cuatro grupos de Solomon	91
3.3.5.3.5 Diseños de series cronológicas con repetición del estímulo	91
3.3.5.4 La validez externa de los experimentos	92
3.3.5.5 Los cuasiexperimentos	92
3.3.5.6 Investigación no experimental o <i>expost-facto</i>	93
3.3.5.6.1 Diseño de investigación transeccional o transversal	95
3.3.5.6.2 Diseño de investigación longitudinal	95
3.3.5.7 Algo más sobre diseños experimentales y diseños no experimentales	96
3.3.6 POBLACIÓN	97
3.3.7 MUESTRA	97
3.3.7.1 Muestra probabilística	97
3.3.7.1.1 El tamaño de la muestra	98
3.3.7.1.2 El procedimiento de selección	103
3.3.7.2 Muestra no probabilística o dirigida	104
3.3.8 TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN	105
3.3.9 VALIDEZ DE UNA TÉCNICA	106
3.3.10 CONFIABILIDAD DE UNA TÉCNICA	107
3.3.11 INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN	107
3.4 RECURSOS DE INVESTIGACIÓN	109
3.4.1 TALENTO HUMANO	109
3.4.2 RECURSOS FÍSICOS	110
3.4.3 PRESUPUESTO	111
3.4.4 FINANCIACIÓN	112
3.4.5 CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES	113
4. EL INFORME FINAL DE INVESTIGACIÓN	116
4.1 DESCRIPCIÓN DE CADA UNO DE LOS ELEMENTOS DEL INFORME FINAL	116
4.1.1 TAPA O PASTA	116
4.1.2 GUARDAS	116
4.1.3 CUBIERTA	116
4.1.4 PORTADA	117
4.1.5 PÁGINA DE NOTA DE EXCLUSIÓN DE RESPONSABILIDAD INTELECTUAL	117
4.1.6 PÁGINA DE DEDICATORIA	117
4.1.7 PÁGINA DE AGRADECIMIENTOS	117
4.1.8 CONTENIDO	117
4.1.9 LISTAS ESPECIALES	117
4.1.10 GLOSARIO	118
4.1.11 RESUMEN ANALÍTICO DEL ESTUDIO	118
4.1.12 INTRODUCCIÓN	122
4.1.13 PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	123
4.1.14 MARCO TEÓRICO	124
4.1.15 METODOLOGÍA	124
4.1.16 RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN	126
4.1.17 ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS	128
4.1.17.1 Análisis de los resultados	128

4.1.17.1.1 Nivel básico del análisis de los resultados	128
4.1.17.1.2 Distribución de frecuencias	131
4.1.17.1.3 Medidas de tendencia central, medidas de dispersión y medidas de distribución de una variable	134
4.1.17.1.3.1 Medidas de tendencia central	134
4.1.17.1.3.2 Medidas de dispersión	134
4.1.17.1.3.3 Medidas de distribución	135
4.1.17.1.4 Comprobación estadística de hipótesis de investigación	139
4.1.17.1.4.1 Análisis de Varianza ANOVA	139
4.1.17.1.4.2 Correlación lineal	144
4.1.17.2 Discusión de los resultados	150
4.1.18 CONCLUSIONES	150
4.1.19 RECOMENDACIONES	151
4.1.20 BIBLIOGRAFÍA	152
4.1.21 ANEXOS	155
4.2 PRESENTACIÓN DEL INFORME FINAL EN FORMATO DE LIBRO	155
4.2.1 CARACTERÍSTICAS DEL LIBRO CIENTÍFICO	156
4.2.2 PROCEDIMIENTO PARA ESCRIBIR EL LIBRO	157
4.2.3 SOBRE LA FORMA	158
5. EJERCICIOS COMPLEMENTARIOS	159
5.1 EJERCICIO SOBRE LA MATRIZ DEL MARCO LÓGICO	159
5.2 EJERCICIO SOBRE PROPUESTA DE INVESTIGACIÓN	163
5.3 EJERCICIOS SOBRE PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN, FORMULACIÓN DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN Y TIPO DE INVESTIGACIÓN	163
5.4 EJERCICIOS SOBRE HIPÓTESIS DE INVESTIGACIÓN	167
5.5 EJERCICIOS SOBRE DISEÑO DE INVESTIGACIÓN EXPERIMENTAL	170
5.6 EJERCICIOS SOBRE DISEÑO DE INVESTIGACIÓN EXPERIMENTAL Y NO EXPERIMENTAL	171
5.7 EJERCICIOS SOBRE CÁLCULO DE MUESTRAS	173
5.8 EJERCICIOS SOBRE ANÁLISIS DE INFORMACIÓN	173
5.9 EJERCICIO FINAL	184
BIBLIOGRAFÍA	189



## PRESENTACIÓN

Han transcurrido ocho años desde que se publicó por primera vez el libro *Mecanismos e instrumentos para la planificación, seguimiento y evaluación de los proyectos de investigación*, el cual tuvo una muy buena acogida entre profesores y estudiantes, no sólo de la Institución Universitaria CESMAG, sino, también, de otras instituciones de educación superior de la región, especialmente entre los docentes investigadores, docentes de metodología de la investigación, estudiantes de los semilleros de investigación y estudiantes de trabajo de grado, quienes requerían ampliar sus conocimientos sobre la investigación cuantitativa.

Como se expresaba en el prólogo de este texto, el libro recogía algunas de las más importantes experiencias que el autor ha tenido durante los últimos años como consecuencia de las actividades relacionadas con los apuntes de clase de las materias metodología de la investigación y seminario de trabajo de grado que ha tenido la oportunidad de orientar en las Facultades de Ingeniería y de Arquitectura de la I.U. CESMAG, así como también en la participación de seminarios y cursos de capacitación en investigación patrocinados por la Institución; pero, sin lugar a dudas, este libro fue el resultado de la experiencia de formular proyectos de investigación para ser presentados a diferentes entidades del orden local, regional y nacional.

Sin embargo, durante este periodo, el documento paulatinamente comenzó a sufrir importantes transformaciones, como consecuencia de la labor como asesor y jurado calificador de los trabajos de grado de estudiantes, con el ejercicio como evaluador de los perfiles, proyectos, informes parciales e informes finales de investigación que son presentados al Consejo de Investigaciones por parte de los profesores de las diferentes programas académicos de la Institución y con la preparación del material de apoyo que se ha tenido la oportunidad de exponer en las clases del Diplomado en Investigación Cuantitativa, el cual se ha realizado en tres oportunidades en la última década; encontrándose, de esta manera, la necesidad de reforzar ciertos aspectos del texto inicial y ampliando nuevos conceptos que han resultado del proceso de crecimiento significativo que ha tenido la I.U. CESMAG en el campo de la investigación desde la creación de la Vicerrectoría de Investigaciones en el año 2.001.

Después de un proceso de revisión meticuloso del contenido del documento inicial, se ha estructurado este nuevo libro, denominado *Guía de investigación cuantitativa*, el cual se pone a consideración de la comunidad académica de la Institución Universitaria CESMAG y de la región, escrito con el firme propósito de tratar de responder las inquietudes que me formularon mis estudiantes, tanto en el aula, como en los encuentros de asesoría, así como mis colegas docentes; acatando en buena medida todas sus sugerencias, para presentar una guía metodológica de investigación cuantitativa lo más completa posible, y caracterizada por la exposición de un mayor número de ejemplos, que permitan

clarificar los diferentes aspectos tratados en el texto, e incluyendo un capítulo novedoso que contiene una serie de ejercicios complementarios que contribuirán, sin lugar a dudas, en el proceso de consolidación de la metodología en el enfoque cuantitativo.

Como en el caso del primer libro publicado, en esta presentación también deseo reconocer los aportes de autores nacionales e internacionales que han iluminado la elaboración de este texto, principalmente: Guillermo Briones, Carlos Sabino, Mario Tamayo y Tamayo y, de manera muy especial, a Roberto Sampieri, Carlos Collado y Pilar Lucio.

Finalmente, quiero expresar mis más sinceros agradecimientos a los directivos de la Institución, especialmente al Padre Evaristo Acosta Maestre, Rector de la I.U. CESMAG; al doctor Carlos Santacruz Galeano, Presidente del Consejo Directivo; a la doctora María Eugenia Córdoba, Vicerrectora de Investigaciones; al doctor Gerson Eraso Arciniegas, Vicerrector Académico y a la doctora Albalucía Bastidas de Bravo, Vicerrectora Administrativa y Financiera; así como también a los Honorables Miembros del Consejo de Investigaciones, de quienes he aprendido mucho en este sendero maravilloso de la ciencia y el conocimiento.

*El autor*

## 1. ETAPAS PARA LA PRESENTACIÓN DE INVESTIGACIONES

Para efectos de planificación, seguimiento y evaluación, un proyecto de investigación en la Institución Universitaria CESMAG debe atravesar por las siguientes etapas:

### 1.1 PROPUESTA DE INVESTIGACIÓN O ANTEPROYECTO

La propuesta de investigación es un documento escrito con el concepto o idea preliminar del estudio que se pretende realizar, la cual debe contener los siguientes elementos\*:

#### **Preliminares:**

- Cubierta
- Portada
- Tabla de contenido

#### **Texto o Cuerpo:**

- Presentación
- Objeto o tema de investigación
- Área de investigación
- Línea de investigación
- Planteamiento del problema de investigación
- Objetivos: general y específicos
- Justificación
- Viabilidad del estudio
- Metodología (plan de actividades preliminar)
- Talento humano
- Recursos físicos
- Presupuesto
- Cronograma de actividades

#### **Complementarios:**

- Referencias bibliográficas
- Anexos

La propuesta se envía con oficio remitatorio al comité de investigaciones del programa académico respectivo en donde labora el docente, en donde se realiza la evaluación ex-ante de la investigación, analizando la pertinencia y viabilidad científico-técnica del estudio. Si la propuesta es aceptada, se autoriza al grupo de investigación o al docente proponente para que proceda a elaborar el perfil del proyecto de investigación.

\* A lo largo del texto se irá explicando cada uno de los aspectos que contiene el perfil, la propuesta, el proyecto y el informe final de investigación.

## GUÍA DE INVESTIGACIÓN CUANTITATIVA

La extensión máxima en número de líneas y en número de caracteres \* que debe tener la propuesta de investigación se especifica en el Cuadro 1. Esta delimitación fue definida por el Consejo de Investigaciones de la Institución Universitaria CESMAG, en el mes de julio del año 2.009, con el fin de que los investigadores presenten propuestas, perfiles y proyectos de investigación con un número convenientes de páginas, evitando gran cantidad de texto que no sea pertinente con la investigación planteada o que corresponda a citas textuales supremamente extensas; así mismo, esta decisión se ha tomado con el propósito de que los investigadores adquieran la disciplina de resumir los textos que elaboran, sin sacrificar la calidad y profundidad de los mismos.

**Cuadro 1.** Extensión de la propuesta de investigación.

Elemento de la propuesta	Extensión máxima en número de líneas	Extensión máxima en número de caracteres
Presentación	31	2.258
Objeto o tema	2	146
Área de investigación	10	728
Línea de investigación	10	728
Planteamiento del problema	31	2.258
Objetivo general	3	219
Objetivos específicos	15	1.093
Justificación	31	2.258
Viabilidad	15	1.093
Metodología	62	4.516
Talento humano	5	364
Recursos físicos	15	1.093
Presupuesto consolidado	31	2.258
Cronograma de actividades	31	2.258
Bibliografía	31	2.258
Anexos	62	4.516
<b>Total</b>	<b>385</b>	<b>28.044</b>

Esta extensión corresponde aproximadamente a un documento de 13 hojas (sin considerar las 3 hojas de preliminares: cubierta, portada y tabla de contenido), escrito a espacio sencillo, letra *arial* de 12 puntos, utilizando papel tamaño carta y márgenes superior e inferior de 3 centímetros, margen izquierdo de 4 centímetros y margen derecho de 2 centímetros.

### 1.2 EL PERFIL DEL PROYECTO

Es un documento escrito en donde el investigador propone un plan para elaborar el proyecto de investigación.

Esta fase se incorporó en la Institución Universitaria CESMAG desde el año 2.007, con el fin de reconocer económicamente el esfuerzo y el tiempo que para el investigador implican la elaboración de un proyecto de investigación bien estructurado.

\* Estos valores son aproximados y corresponden a promedios de documentos evaluados por el Consejo de Investigaciones.

El perfil debe contener los siguientes elementos:

**Preliminares:**

- Cubierta
- Portada
- Tabla de contenido

**Texto o Cuerpo:**

- Presentación
- Objeto o tema de investigación
- Área de investigación
- Línea de investigación
- Planteamiento del problema de investigación
- Objetivos: general y específicos
- Justificación
- Viabilidad del estudio
- Metodología (para estructurar el proyecto)
- Talento humano (para estructurar el proyecto)
- Recursos físicos (para estructurar el proyecto)
- Presupuesto (para estructurar el proyecto)
- Cronograma de actividades (para estructurar el proyecto)

**Complementarios:**

- Referencias bibliográficas
- Anexos

El investigador presenta el perfil del proyecto al Consejo de Investigaciones para su estudio y aprobación, a su vez, y la Vicerrectoría Administrativa Financiera y Rectoría aprueban el presupuesto para la elaboración del proyecto.

La extensión del perfil del proyecto debe ser igual a la de la propuesta de investigación, tal como se muestra en el Cuadro 2.

**Cuadro 2.** Extensión del perfil de proyecto.

Elemento de la propuesta	Extensión máxima en número de líneas	Extensión máxima en número de caracteres
Presentación	31	2.258
Objeto o tema	2	146
Área de investigación	10	728
Línea de investigación	10	728
Planteamiento del problema	31	2.258
Objetivo general	3	219
Objetivos específicos	15	1.093
Justificación	31	2.258
Viabilidad	15	1.093
Metodología*	62	4.516

**Cuadro 2.** Extensión del perfil de proyecto (continuación).

Elemento de la propuesta	Extensión máxima en número de líneas	Extensión máxima en número de caracteres
Talento humano*	5	364
Recursos físicos*	15	1.093
Presupuesto consolidado*	31	2.258
Cronograma de actividades*	31	2.258
Bibliografía	31	2.258
Anexos	62	4.516
<b>Total</b>	<b>385</b>	<b>28.044</b>

\* Para estructurar el proyecto de investigación.

Esta extensión también corresponde a un documento de aproximadamente 13 hojas (sin considerar las 3 hojas de preliminares: cubierta, portada y tabla de contenido), escrito a espacio sencillo, letra *arial* de 12 puntos, utilizando papel tamaño carta y margen superior de 3 cm., margen inferior de 3 cm., margen izquierdo de 4 cm. y margen derecho de 2 cm.

### 1.3 EL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

Un proyecto de investigación es un documento escrito de carácter científico-técnico que contiene un plan con el propósito de sustentar y justificar el estudio de un problema de interés para la ciencia y la sociedad.

En dicho documento el investigador debe presentar los siguientes aspectos:

#### **Preliminares:**

- Cubierta
- Portada
- Tabla de contenido

#### **Texto o Cuerpo:**

- Introducción
- 1. El problema de investigación
  - 1.1 Objeto o tema de investigación
  - 1.2 Área de investigación
  - 1.3 Línea de investigación
  - 1.4 Planteamiento del problema
  - 1.5 Formulación del problema
  - 1.6 Objetivos de la investigación
    - 1.6.1 Objetivo general
    - 1.6.2 Objetivos específicos
  - 1.7 Justificación
  - 1.8 Viabilidad o factibilidad
  - 1.9 Delimitación
- 2. Tópicos del marco teórico
  - 2.1 Antecedentes
  - 2.2 Enunciado de los supuestos teóricos de la investigación

- 2.3 Variables del estudio
- 2.4 Definición nominal de las variables
- 2.5 Definición operativa de las variables
- 2.6 Formulación de hipótesis
- 3. Metodología
  - 3.1 Paradigma
  - 3.2 Enfoque
  - 3.3 Método
  - 3.4 Tipo de investigación
  - 3.5 Diseño de investigación
  - 3.6 Población
  - 3.7 Muestra
  - 3.8 Técnicas de recolección de la información
  - 3.9 Validez de las técnicas de recolección de la información
  - 3.10 Confiabilidad de las técnicas de recolección
  - 3.11 Instrumentos de recolección de datos
- 4. Recursos de la investigación
  - 4.1 Talento humano
  - 4.2 Recursos físicos
  - 4.3 Presupuesto
  - 4.4 Financiación
  - 4.5 Cronograma de actividades

**Complementarios:**

- Referencias bibliográficas
- Anexos

El proyecto se envía con oficio remitario al Consejo de Investigaciones de la Institución Universitaria CESMAG, con copia al respectivo comité de investigaciones. El Consejo de investigaciones evalúa la pertinencia y viabilidad del estudio desde el punto de vista metodológico y técnico. En el caso de que el proyecto sea aprobado, el Presidente del Consejo de Investigaciones solicita ante Rectoría la asignación de recursos, previo análisis presupuestal por parte del Vicerrector Administrativo y Financiero.

De acuerdo con lo aprobado por el Consejo de Investigaciones, el proyecto de investigación debe tener un número máximo de 1.237 líneas o 90.107 caracteres, tal como se especifica en el Cuadro 3.

**Cuadro 3.** Extensión del proyecto de investigación.

Elemento del proyecto	Extensión máxima en número de líneas	Extensión máxima en número de caracteres
Introducción	31	2.258
Objeto o tema	2	146
Área de investigación	10	728

**Cuadro 3.** Extensión del proyecto de investigación (continuación).

<b>Elemento del proyecto</b>	<b>Extensión máxima en número de líneas</b>	<b>Extensión máxima en número de caracteres</b>
Línea de investigación	10	728
Planteamiento del problema	31	2.258
Formulación del problema	5	364
Objetivo general	3	219
Objetivos específicos	15	1.093
Justificación	31	2.258
Viabilidad	20	1.457
Delimitación	5	364
Antecedentes	62	4.516
Supuestos teóricos	155	11.291
Las variables del estudio	10	728
Definición nominal de las variables	62	4.516
Definición operativa de las variables	124	9.033
Hipótesis de investigación (por cada una)	5	364
Paradigma	8	583
Enfoque	5	364
Método	10	728
Universo	3	219
Muestra	5	364
Tipo de investigación	6	437
Diseño de investigación	155	11.291
Técnicas de recolección de la información	9	656
Instrumentos	6	437
Validez y confiabilidad de técnicas	16	1.166
Talento humano	10	728
Recursos físicos	31	2.258
Presupuesto consolidado	46	3.351
Financiación	5	364
Cronograma de actividades	31	2.258
Bibliografía	62	4.516
Anexos	248	18.066
<b>Total</b>	<b>1.237</b>	<b>90.107</b>

Esta extensión corresponde aproximadamente a un documento de 41 hojas (sin considerar las 3 hojas de preliminares: cubierta, portada y tabla de contenido), escrito a espacio sencillo, letra *arial* de 12 puntos, utilizando papel tamaño carta y márgenes de: 3 cm. (superior e inferior), 4 cm. (izquierdo) y 2 cm. (derecho).



## 1.4 SEGUIMIENTO DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

El seguimiento es la etapa en la cual el grupo de investigación o el docente proponente presenta al Consejo de Investigaciones los informes de avance, de acuerdo con lo estipulado en el cronograma de actividades.

El informe de avance es un documento de carácter científico-técnico en donde el investigador muestra el grado de progreso del estudio, al confrontar las actividades desarrolladas en un período de tiempo (previamente pactadas con la Institución), con la programación inicial.

El propósito fundamental de elaborar un informe de avance consiste en que los investigadores puedan contar con un instrumento que les posibilite responder oportunamente a los desfases que se pueden presentar en el estudio, en lo que refiere a su dimensión *física, temporal y financiera*. Por otro lado, el seguimiento les permite a los miembros del Consejo de Investigaciones hacer las recomendaciones respectivas para que los investigadores ajusten su proyecto y se logre, de esta manera, la culminación exitosa del mismo.

Un informe de avance debe contener, por lo menos, la siguiente información:

- Nombre del proyecto de investigación.
- Contenido científico, mostrando los resultados parciales del estudio, los cuales, dependiendo de su grado de estructuración, pueden ser publicados en la revista de investigaciones de la Institución.
- Cronograma de actividades propuesto inicialmente.
- Actividades desarrolladas durante el período de tiempo que cubre el informe de avance.
- Aciertos y/o problemas que los investigadores han tenido en la ejecución del proyecto de investigación y las recomendaciones para solucionar dichos problemas.

## 1.5 EL INFORME FINAL DE INVESTIGACIÓN

Al concluir la investigación se debe presentar el informe final, es decir, un documento escrito que contiene los resultados provenientes de la investigación, siendo su propósito principal, ante todo, la justificación y la exposición de la solución dada por los investigadores al problema de investigación identificado.

En el Cuadro 4, se puede apreciar con más claridad la diferencia entre un proyecto y un informe final de investigación.

## GUÍA DE INVESTIGACIÓN CUANTITATIVA

Este documento interesa, no solamente a las instituciones que financiaron el proyecto sino, también, a otros investigadores y a la comunidad científica en general.

**Cuadro 4.** Diferencia entre proyecto de investigación e informe final de investigación.

Proyecto de investigación	Informe final
Documento escrito de carácter científico-técnico.	Documento escrito de carácter científico-técnico.
Contiene: plan de la investigación.	Contiene: resultados de una investigación.
Propósito: sustentar y justificar la investigación de un problema.	Propósito: justificar y exponer la solución de un problema.

El informe final de investigación debe contener:

### **Preliminares:**

- Tapa o pasta
- Guardas
- Cubierta
- Portada
- Página de nota de exclusión de responsabilidad intelectual
- Página de dedicatoria
- Página de agradecimientos
- Contenido
- Listas especiales
- Glosario
- Resumen analítico del estudio

### **Texto o Cuerpo:**

- Introducción
- 1. Problema de investigación
- 2. Marco teórico
- 3. Metodología
- 4. Resultados de la investigación
- 5. Análisis y discusión de los resultados
- 6. Conclusiones
- 7. Recomendaciones

### **Complementarios:**

- Bibliografía
- Anexos

El informe final es revisado por dos pares evaluadores externos, quienes son expertos en la temática. Finalmente, con el visto bueno de dichos pares, el informe final es aprobado por el Consejo de Investigaciones de la Institución.

En este caso, el Consejo de Investigaciones, obviamente, no ha establecido ningún límite en la extensión del informe final; sin embargo, este documento generalmente contiene un número de páginas comprendido en el rango de 100 a 200 páginas.

### **1.6 SOCIALIZACIÓN Y DIVULGACIÓN DE LOS RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN**

Una vez aprobado el informe final, los investigadores socializan los resultados de su trabajo en un evento público, organizado por el Presidente del Consejo de Investigaciones de la Institución Universitaria CESMAG. Así mismo, los investigadores deben gestionar, conjuntamente con el Vicerrector de Investigaciones, la publicación de un artículo en una revista de circulación nacional o internacional. Según la solicitud del Vicerrector de Investigaciones, el grupo o el docente prepararán artículos sobre su trabajo para ser publicados en la revista institucional de investigaciones.

### **1.7 EVALUACIÓN ADMINISTRATIVA DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN O EVALUACIÓN EX-POST**

Como mecanismo de control posterior, cada investigador que haya contado con cofinanciación externa realizará un informe con la evaluación administrativa de los recursos financieros utilizados en el proceso investigativo.

Este documento interesa, tanto a la institución ejecutora, como a las entidades financiadoras que apoyaron la ejecución del proyecto de investigación.