

IU CESMAG  
500030188  
COORDINACION DE POSTGRADOS INV. NIIF 2014

# MECANISMOS E INSTRUMENTOS PARA LA PLANIFICACION, SEGUIMIENTO Y EVALUACION DE LOS PROYECTOS DE INVESTIGACION



**ARMANDO JOSE QUIJANO VODNIZA**



**INSTITUCIÓN  
UNIVERSITARIA  
CESMAG**

**MECANISMOS E INSTRUMENTOS PARA LA  
PLANIFICACION, SEGUIMIENTO Y EVALUACION  
DE LOS PROYECTOS DE INVESTIGACION**

**ARMANDO JOSE QUIJANO VODNIZA**

**INSTITUCION UNIVERSITARIA CESMAG  
VICERRECTORIA DE INVESTIGACIONES  
SAN JUAN DE PASTO**

**2004**

**Tercera edición, 2.004**

**© Armando José Quijano Vodniza**

**ISBN: 958-96656-4-0**

**Diseño de carátula:**

**Armando José Quijano Vodniza**

**Todos los derechos reservados,  
prohibida su reproducción total o parcial  
por cualquier medio mecánico o electrónico,  
sin previa autorización por escrito del autor.**

**Diagramación e impresión:**

**Impresores Johndan  
Tel: 7311917 San Juan de Pasto - Nariño**

## CONTENIDO

|  | pág. |
|--|------|
| PRESENTACION   | 10   |
| PROLOGO  | 11   |
| 1. EL CICLO DE LOS PROYECTOS DE INVESTIGACION                                    | 13   |
| 1.1 PROPUESTA DE INVESTIGACION O ANTEPROYECTO                                    | 13   |
| 1.1.1 Preliminares   | 13   |
| 1.1.2 Texto o cuerpo   | 13   |
| 1.1.3 Complementarios  | 13   |
| 1.2 EL PROYECTO DE INVESTIGACION   | 14   |
| 1.2.1 Preliminares   | 14   |
| 1.2.2 Texto o cuerpo   | 14   |
| 1.2.3 Complementarios  | 15   |
| 1.3 EL SEGUIMIENTO DEL PROYECTO DE INVESTIGACION                                 | 15   |
| 1.4 EL INFORME FINAL DE INVESTIGACION  | 15   |
| 1.4.1 Preliminares   | 15   |
| 1.4.2 Texto o cuerpo   | 16   |
| 1.4.3 Complementarios  | 16   |
| 1.5 SOCIALIZACION DE LOS RESULTADOS DE LA INVESTIGACION                          | 16   |
| 1.6 EVALUACION ADMINISTRATIVA DEL PROYECTO DE INVESTIGACION O EVALUACION EX-POST | 16   |
| 2. LA ESTRUCTURA DE UN PROYECTO  | 17   |
| 2.1 PRESENTACION DE LA MATRIZ DEL MARCO LOGICO                                   | 17   |
| 2.2 ELEMENTOS DE LA MATRIZ DEL MARCO LOGICO                                      | 17   |
| 2.2.1 La situación inicial del proyecto  | 18   |
| 2.2.2 El resumen narrativo   | 19   |
| 2.2.2.1 La finalidad   | 19   |
| 2.2.2.2 El propósito   | 19   |
| 2.2.2.3 Los productos  | 19   |
| 2.2.2.4 Las actividades  | 20   |
| 2.2.2.5 Los recursos   | 21   |
| 2.2.3 Los supuestos básicos  | 22   |
| 2.2.4 Los indicadores verificables   | 23   |
| 2.2.5 Medios de verificación   | 26   |
| 2.3 PROCEDIMIENTO PARA LA ELABORACION DE LA MATRIZ DEL MARCO LOGICO              | 26   |
| 2.4 LA MATRIZ DEL MARCO LOGICO Y LA FORMULACION DEL PROYECTO                     | 28   |

|  |           |
|--|-----------|
| <b>3. EL PROYECTO DE INVESTIGACION</b>                             | <b>30</b> |
| <b>3.1 DEFINICION DE PROYECTO DE INVESTIGACION</b>                 | <b>30</b> |
| <b>3.2 FORMULACION DE UN PROYECTO DE INVESTIGACION</b>             | <b>30</b> |
| 3.2.1 Título de la Investigación                                   | 30        |
| 3.2.2 Surgimiento del estudio                                      | 31        |
| 3.2.3 El problema de investigación                                 | 31        |
| 3.2.3.1 El objeto o tema de investigación                          | 31        |
| 3.2.3.2 Área de investigación                                      | 31        |
| 3.2.3.3 Planteamiento del problema                                 | 31        |
| 3.2.3.4 Formulación del problema                                   | 32        |
| 3.2.3.5 Objetivos de la investigación                              | 34        |
| 3.2.3.3.1 Objetivo general   | 34        |
| 3.2.3.3.2 Objetivos específicos                                    | 35        |
| 3.2.3.6 Justificación  | 35        |
| 3.2.3.6.1 Conveniencia   | 35        |
| 3.2.3.6.2 Relevancia social  | 35        |
| 3.2.3.6.3 Valor teórico  | 35        |
| 3.2.3.6.4 Valor metodológico                                       | 36        |
| 3.2.3.6.5 Implicaciones prácticas                                  | 36        |
| 3.2.3.6.6 Interés  | 36        |
| 3.2.3.6.7 Novedad  | 36        |
| 3.2.3.7 Viabilidad o factibilidad de la investigación              | 37        |
| 3.2.3.8 Delimitación   | 37        |
| 3.2.4 Tópicos del marco teórico                                    | 37        |
| 3.2.4.1 Antecedentes   | 37        |
| 3.2.4.2 Enunciado de los supuestos teóricos de la investigación    | 38        |
| 3.2.4.3 Definición de los conceptos                                | 38        |
| 3.2.4.3.1 Definición nominal o constitutiva de las variables       | 38        |
| 3.2.4.3.2 Definición operativa o empírica de las variables         | 38        |
| 3.2.4.4 Formulación de hipótesis                                   | 39        |
| 3.2.4.4.1 Hipótesis de investigación                               | 40        |
| 3.2.4.4.1.1 Hipótesis descriptivas                                 | 41        |
| 3.2.4.4.1.2 Hipótesis correlacionales                              | 41        |
| 3.2.4.4.1.3 Hipótesis de la diferencia entre grupos                | 41        |
| 3.2.4.4.1.4 Hipótesis de causalidad                                | 41        |
| 3.2.4.4.2 Hipótesis nulas  | 42        |
| 3.2.4.4.3 Hipótesis alternativas                                   | 42        |
| 3.2.4.4.4 Hipótesis estadísticas                                   | 43        |
| 3.2.4.4.4.1 Hipótesis estadística de estimación                    | 43        |
| 3.2.4.4.4.2 Hipótesis estadística de correlación                   | 43        |
| 3.2.4.4.4.3 Hipótesis estadística de diferencia entre grupos       | 44        |
| 3.2.4.4.4.4 Hipótesis estadística de causalidad                    | 44        |
| 3.2.5 Metodología  | 45        |
| 3.2.5.1 Tipo de investigación a realizar                           | 45        |
| 3.2.5.1.1 Criterio de la cuantificación o cualificación del objeto |           |

|  |    |
|--|----|
| investigado  | 45 |
| 3.2.5.1.1.2 Investigación cuantitativa   | 45 |
| 3.2.5.1.1.2 Investigación cualitativa  | 45 |
| 3.2.5.1.2 Criterio del estudio de entes ideales o materiales                             | 46 |
| 3.2.5.1.2.1 Investigación formal o teórica   | 46 |
| 3.2.5.1.2.2 Investigación fáctica o empírica   | 46 |
| 3.2.5.1.3 Criterio relacionado con los objetivos extrínsecos o externos                  | 46 |
| 3.2.5.1.3.1 Investigación pura o básica  | 46 |
| 3.2.5.1.3.2 Investigación aplicada, activa o dinámica                                    | 46 |
| 3.2.5.1.4 Criterio relacionado con los objetivos intrínsecos o internos                  | 47 |
| 3.2.5.1.4.1 Investigación exploratoria   | 47 |
| 3.2.5.1.4.2 Investigación descriptiva  | 47 |
| 3.2.5.1.4.3 Investigación correlacional  | 48 |
| 3.2.5.1.4.4 Investigación explicativa  | 49 |
| 3.2.5.2 Diseño de investigación  | 50 |
| 3.2.5.2.1 Definición de diseño de investigación  | 50 |
| 3.2.5.2.2 Clasificación de los diseños de investigación                                  | 50 |
| 3.2.5.2.3 ¿ Qué es un experimento ?  | 51 |
| 3.2.5.2.4 Grados de manipulación de la variable independiente                            | 51 |
| 3.2.5.2.4.1 Presencia-ausencia   | 51 |
| 3.2.5.2.4.2 Más de dos grados  | 52 |
| 3.2.5.2.5 Control o validez interna de un experimento                                    | 53 |
| 3.2.5.2.5.1 Varios grupos de comparación   | 53 |
| 3.2.5.2.5.2 Equivalencia de los grupos   | 54 |
| 3.2.5.2.6 Tipología de los diseños experimentales  | 54 |
| 3.2.5.2.7 Los preexperimentos  | 55 |
| 3.2.5.2.7.1 Estudio de caso una sola medición  | 55 |
| 3.2.5.2.7.2 Diseño de preprueba-postprueba con un solo grupo                             | 55 |
| 3.2.5.2.8 Experimentos verdaderos  | 56 |
| 3.2.5.2.8.1 Diseño con preprueba y grupo de control                                      | 56 |
| 3.2.5.2.8.2 Diseño con preprueba, postprueba y grupo de control                          | 57 |
| 3.2.5.2.8.3 Diseño de cuatro grupos de Solomon   | 60 |
| 3.2.5.2.8.4 Diseños experimentales de series cronológicas múltiples                      | 61 |
| 3.2.5.2.8.4.1 Serie cronológica sin preprueba, con varias postpruebas y grupo de control | 61 |
| 3.2.5.2.8.4.2 Serie cronológica con preprueba, varias postpruebas y grupo de control     | 61 |
| 3.2.5.2.8.4.3 Serie cronológica basada en el diseño de cuatro grupos de Solomon          | 62 |
| 3.2.5.2.8.4.4 Diseño de series cronológicas con repetición del estímulo                  | 62 |
| 3.2.5.2.9 La validez externa de los experimentos   | 63 |
| 3.2.5.2.10 Los cuasiexperimentos   | 63 |
| 3.2.5.2.11 Investigación no experimental o ex-post-facto                                 | 64 |
| 3.2.5.2.11.1 Diseño de investigación transeccional o transversal                         | 66 |
| 3.2.5.2.11.2 Diseño de investigación longitudinal  | 66 |

|             |   |    |
|-------------|---|----|
| 3.2.5.3     | Universo y muestra  | 66 |
| 3.2.5.3.1   | Muestra probabilística  | 67 |
| 3.2.5.3.1.1 | El tamaño de la muestra   | 67 |
| 3.2.5.3.1.2 | El procedimiento de selección   | 71 |
| 3.2.5.3.2   | Muestra no probabilística o dirigida  | 71 |
| 3.2.5.4     | Instrumentos de recolección de información  | 72 |
| 3.2.5.5     | Validez y confiabilidad de los instrumentos   | 73 |
| 3.2.5.5.1   | Validez de un instrumento   | 73 |
| 3.2.5.5.2   | Confiabilidad de un instrumento   | 74 |
| 3.2.5.6     | Procesamiento de la información   | 74 |
| 3.2.6       | Recursos de investigación   | 74 |
| 3.2.6.1     | Análisis de precios unitarios   | 74 |
| 3.2.6.2     | Presupuesto   | 74 |
| 3.2.6.3     | Financiación  | 74 |
| 3.2.6.4     | Cronograma de actividades   | 75 |
| 4.          | INFORMES DE AVANCE O DE SEGUIMIENTO DEL PROYECTO DE INVESTIGACION                             | 76 |
| 4.1         | ¿ QUÉ ES UN INFORME DE AVANCE O DE SEGUIMIENTO ?  | 76 |
| 4.2         | ¿ POR QUÉ SE DEBE ELABORAR UN INFORME DE AVANCE O DE SEGUIMIENTO ?                            | 76 |
| 4.3         | CONTENIDO DEL INFORME DE AVANCE O DE SEGUIMIENTO  | 76 |
| 4.4         | EFICIENCIA DEL PROYECTO DE INVESTIGACION HASTA EL MOMENTO DE PRESENTARSE EL INFORME DE AVANCE | 78 |
| 5.          | EL INFORME FINAL DE INVESTIGACIÓN   | 81 |
| 5.1         | PRESENTACION DEL INFORME FINAL DE INVESTIGACIÓN   | 81 |
| 5.1.1       | ¿ Qué es el informe final de investigación ?  | 81 |
| 5.1.2       | Partes del informe final de investigación   | 81 |
| 5.1.2.1     | Introducción  | 81 |
| 5.1.2.2     | El problema de investigación  | 81 |
| 5.1.2.3     | El marco teórico  | 81 |
| 5.1.2.4     | Metodología   | 81 |
| 5.1.2.5     | Resultados  | 81 |
| 5.1.2.6     | Análisis y discusión de los resultados  | 81 |
| 5.1.2.7     | Conclusiones  | 82 |
| 5.1.2.8     | Recomendaciones   | 82 |
| 5.1.2.9     | Material auxiliar   | 82 |
| 5.1.2.10    | Resumen analítico del estudio o R.A.E   | 82 |
| 5.1.2.9.1   | Características del R.A.E   | 82 |
| 5.1.2.9.2   | Contenido del R.A.E.  | 82 |
| 5.2         | NORMA NACIONAL DE PRESENTACION DE TRABAJOS DE INVESTIGACION                                   | 86 |
| 5.2.1       | Preliminares  | 87 |
| 5.2.1.1     | Tapa o pasta  | 87 |
| 5.2.1.2     | Guardas   | 87 |
| 5.2.1.3     | Cubierta  | 87 |

|           |   |     |
|-----------|---|-----|
| 5.2.1.4   | Portada   | 87  |
| 5.2.1.5   | Página de dedicatoria   | 87  |
| 5.2.1.6   | Página de agradecimientos   | 87  |
| 5.2.1.7   | Contenido   | 88  |
| 5.2.1.8   | Listas especiales   | 88  |
| 5.2.1.9   | Glosario  | 88  |
| 5.2.1.10  | Resumen analítico del estudio   | 89  |
| 5.2.2     | Texto o cuerpo de la investigación  | 89  |
| 5.2.2.1   | Introducción  | 89  |
| 5.2.2.2   | Capítulos   | 89  |
| 5.2.2.3   | Presentación de tablas  | 90  |
| 5.2.2.4   | Presentación de los cuadros   | 90  |
| 5.2.2.5   | Elaboración y presentación de las figuras   | 90  |
| 5.2.2.6   | Conclusiones  | 90  |
| 5.2.2.7   | Recomendaciones   | 91  |
| 5.2.2.8   | Presentación y numeración de las citas  | 91  |
| 5.2.2.8.1 | Clasificación de las citas  | 91  |
| 5.2.2.8.2 | Identificación de las citas   | 93  |
| 5.2.2.8.3 | Ubicación de la referencia bibliográfica de una cita  | 93  |
| 5.2.2.8.4 | Ubicación de la numeración de la cita en la referencia  | 93  |
| 5.2.2.8.5 | Texto de la referencia bibliográfica en las citas   | 93  |
| 5.2.2.8.6 | Uso de Ibid. y Op. Cit.   | 94  |
| 5.2.2.8.7 | Presentación de citas: sistema de nombre y año  | 96  |
| 5.2.2.8.8 | Presentación de citas: sistema de orden de mención  | 97  |
| 5.2.2.9   | Presentación de las notas de pie de página  | 98  |
| 5.2.3     | Complementarios   | 99  |
| 5.2.3.1   | Bibliografía  | 99  |
| 5.2.3.1.1 | Referencia bibliográfica para libros y folletos   | 100 |
| 5.2.3.1.2 | Referencia bibliográfica para una parte de libro o escrito de un autor en una obra colectiva      | 105 |
| 5.2.3.1.3 | Referencia bibliográfica para tesis y otros trabajos de grado                                     | 105 |
| 5.2.3.1.4 | Referencia bibliográfica para ponencias en congresos, conferencias o seminarios                   | 106 |
| 5.2.3.1.5 | Referencia bibliográfica de un artículo de una publicación seriada                                | 106 |
| 5.2.3.1.6 | Referencia bibliográfica para un artículo de un periódico   | 106 |
| 5.2.3.1.7 | Referencia para videos  | 107 |
| 5.2.3.1.8 | Referencia para casete sonoro   | 107 |
| 5.2.3.1.9 | Referencia para diapositivas  | 108 |
| 5.2.3.2   | Índice  | 108 |
| 5.2.3.3   | Anexos  | 108 |
| 5.2.4     | Principales características de la presentación mecanográfica del documento final de investigación | 108 |
| 5.2.4.1   | Sustentación escrita  | 108 |
| 5.2.4.2   | El papel  | 109 |

|  |     |
|--|-----|
| 5.2.4.3 La numeración  | 109 |
| 5.2.4.4 La redacción   | 109 |
| 5.2.4.5 La puntuación  | 110 |
| 5.2.4.6 Los márgenes   | 110 |
| 6. EVALUACION ADMINISTRATIVA O EX-POST DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN | 111 |
| 6.1 PROPOSITO DE LA EVALUACION ADMINISTRATIVA O EX- POST             | 111 |
| 6.2 CONTENIDO DE LA EVALUACION ADMINISTRATIVA O EX-POST              | 111 |
| BIBLIOGRAFIA   | 115 |
| ANEXOS   | 118 |

## **PRESENTACION**

La Institución Universitaria CESMAG, a través de la Vicerrectoría de Investigaciones, presenta a la comunidad académica una completa guía metodológica en el enfoque cuantitativo para la elaboración, presentación, seguimiento y control de los proyectos de investigación que estructuren los docentes de la Institución, ya sea en grupos de investigación o en forma individual.

Esta guía, que expone el proceso de investigación de manera pormenorizada y perfectamente explicado, fue elaborada por el Ing. ARMANDO JOSE QUIJANO VODNIZA, docente investigador, quien ha unido su experiencia profesional, en el campo de la metodología de la investigación, con su experiencia investigativa y con sus estudios permanentes, para preparar este documento, que una vez analizado y aprobado por el Consejo de Investigaciones, se constituye en la orientación que debe seguirse en la institución para adelantar proyectos de investigación.

Se espera que este aporte y apoyo que se ofrece a los docentes de la I.U. CESMAG los motive a incursionar y/o mantenerse en el mundo investigativo, el cual ofrece grandes satisfacciones y realizaciones profesionales, personales e institucionales.

**MARIA EUGENIA CORDOBA**  
**Vicerrectora de Investigaciones**

## PROLOGO

El documento titulado: **MECANISMOS E INSTRUMENTOS PARA LA PLANIFICACION, SEGUIMIENTO Y EVALUACION DE LOS PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN**, que se entrega a los docentes de la Institución Universitaria CESMAG, trata de recoger 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 dictar 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, tales como: Seminario Taller para la Potenciación de la Capacidad Analítica de los Investigadores, Seminario Taller sobre Evaluación y Administración de la Investigación, I Seminario Regional de Topografía: Tecnología e Investigación, Seminario Taller: Metodología para la Elaboración de Proyectos de Cooperación Técnica Internacional con el Enfoque del Marco Lógico y el Curso de Actualización en Metodología de la Investigación, con la participación del doctor Fernando Durán Pacheco de la Universidad de Chile. Pero, sin lugar a dudas, este libro es el resultado de la práctica en la presentación de proyectos de investigación a la Vicerrectoría de Investigaciones de la Institución Universitaria CESMAG y a entidades financiadoras regionales y nacionales, como el Instituto Colombiano para el Fomento de la Educación Superior "ICFES" y el Fondo Mixto de Cultura de Nariño.

El documento también ha sido enriquecido enormemente con la participación del autor como asesor y jurado calificador de los trabajos de grado de estudiantes de los Programas de Topografía y de Sistemas, con el ejercicio como evaluador de los proyectos, informes parciales e informes finales de investigación que son presentados al Consejo de Investigaciones por parte de los profesores de las diferentes Facultades y Programas de la Institución y con la preparación del material de apoyo que se tuvo la oportunidad de exponer en las clases de Diplomado en Investigación Cuantitativa realizado en las instalaciones de la I.U. CESMAG durante los meses de junio y julio del año 2.000 y en el segundo semestre del año 2.003; así como también durante los Cursos de Normas ICONTEC para la Presentación de Trabajos Escritos de Investigación, efectuados en los meses de abril y junio del año 2.001.

Asimismo, las docentes de metodología de la investigación podrán reconocer que en este documento se han seguido, en buena parte, las orientaciones dadas por algunos de los más importantes autores en este campo, tales como: 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; a la doctora María Eugenia Córdoba, Vicerrectora de Investigaciones; al doctor Gerson Eraso Arciniegas, Vicerrector Académico; a la doctora Albalucía Bastidas de Bravo, Vicerrectora Administrativa y Financiera; al especialista José María Muñoz, Director del Programa de Sistemas; a la Arquitecta Amanda Lucía Ordóñez Bravo, Directora del Programa de Arquitectura; así como también a los Miembros del Consejo de Investigaciones, por el gran apoyo que he recibido para poder hacer realidad la idea de publicar un pequeño libro, cuyo único interés radica en contribuir de alguna manera en el desarrollo del proceso investigativo de nuestra Institución.

**Armando José Quijano Vodniza**

## 1. EL CICLO DE LOS PROYECTOS DE INVESTIGACION

Para efectos de planificación, seguimiento y evaluación, un proyecto de investigación debe atravesar por los siguientes estados o etapas:

### 1.1 PROPUESTA DE INVESTIGACION O ANTEPROYECTO

La propuesta de investigación es un boceto o idea preliminar del estudio que se pretende realizar, el cual debe contener los siguientes elementos:

#### 1.1.1 Preliminares<sup>\*</sup> :

- Cubierta
- Portada
- Tabla de contenido

#### 1.1.2 Texto o Cuerpo:

- Presentación
- Objeto o tema de investigación
- Área de investigación
- Línea de investigación
- Problema de investigación
- Justificación
- Objetivos: general y específicos
- Metodología
- Viabilidad del estudio
- Recursos
- Cronograma de actividades

#### 1.1.3 Complementarios:

- Referencias bibliográficas
- Anexos

La propuesta se envía con oficio remisorio al Comité de Investigaciones de cada Programa, 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,

---

<sup>\*</sup> A lo largo de este texto se irá explicando cada uno de los aspectos mencionados a continuación.

se autoriza al grupo de investigación o al docente proponente para que proceda a elaborar el proyecto de investigación.

## **1.2 EL PROYECTO DE INVESTIGACION**

Cuando la propuesta es aceptada se procede a la elaboración del proyecto, el cual, en el caso de investigaciones de tipo cuantitativo, debe contener:

### **1.2.1 Preliminares:**

- Cubierta
- Portada
- Tabla de contenido

### **1.2.2 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 Definición de los conceptos (unidades y variables)
- 2.4 Formulación de hipótesis
- 3. Metodología
- 3.1 Tipo de investigación
- 3.2 Diseño de investigación
- 3.3 Universo y muestra
- 3.4 Instrumentos de recolección de datos
- 3.5 Validez y confiabilidad de los instrumentos
- 3.6 Procesamiento de la información
- 4. Recursos de la investigación
- 4.1 Análisis de precios unitarios
- 4.2 Presupuesto
- 4.3 Financiación

- 4.4 Cronograma de actividades

### **1.2.3 Complementarios:**

- Referencias bibliográficas
- Anexos

El proyecto se envía con oficio remisorio 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 ser aprobado el proyecto, el Presidente del Consejo de Investigaciones solicita ante Rectoría la asignación de recursos, previo análisis presupuestal por parte del Vicerrector Administrativo y Financiero.

## **1.3 EL SEGUIMIENTO DEL PROYECTO DE INVESTIGACION**

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. Copia de dichos informes de avance se debe enviar al Presidente del respectivo Comité de investigaciones. Mediante el análisis de los informes de avance, el Consejo de Investigaciones hará las recomendaciones respectivas para que los investigadores ajusten su proyecto de investigación y se logre, de esta manera, la culminación exitosa del mismo.

## **1.4 EL INFORME FINAL DE INVESTIGACION**

Al concluir la investigación, el grupo de investigación o el docente proponente, debe presentar el informe final; es decir, un documento escrito que contenga 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.

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

El informe final de investigación debe contener:

### **1.4.1 Preliminares:**

- Tapa o pasta
- Guardas
- Cubierta
- Portada
- Página de dedicatoria

- Página de agradecimientos
- Contenido
- Listas especiales
- Glosario
- Resumen analítico del estudio

#### **1.4.2 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

#### **1.4.3 Complementarios:**

- Bibliografía
- Índice
- Anexos

El informe final es estudiado y aprobado en el Consejo de Investigaciones.

### **1.5 SOCIALIZACION DE LOS RESULTADOS DE LA INVESTIGACION**

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. Asimismo, 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.

### **1.6 EVALUACION ADMINISTRATIVA DEL PROYECTO DE INVESTIGACION O EVALUACION EX-POST**

Como mecanismo de control posterior, cada investigación tendrá una evaluación del efecto, con el fin de medir el grado de cumplimiento de los objetivos propuestos en la formulación del mismo.

Este documento interesa especialmente a las instituciones ejecutora y financiadoras que participaron en el proyecto.

## 2. LA ESTRUCTURA DE UN PROYECTO

### 2.1 PRESENTACION DE LA MATRIZ DEL MARCO LOGICO

Durante los últimos años que he tenido la oportunidad de trabajar como docente en las materias de metodología de la investigación y seminario de grado, asesorando y evaluando las propuestas de trabajo de grado presentadas por los estudiantes de la Institución Universitaria CESMAG, así como a través del proceso de revisión de los proyectos de investigación presentados por los docentes al Consejo de Investigaciones, he encontrado un factor común que se repite en la mayoría de los proyectos presentados: dificultad para definir con precisión el problema de investigación, los objetivos, la justificación del estudio y las actividades necesarias para alcanzar los objetivos; muchas veces confundiendo el problema de investigación con la justificación, formulando objetivos específicos sin relación con el objetivo general y mostrando inexactitud en lo que verdaderamente se pretende alcanzar y lo que se quiere hacer en el estudio. Por este motivo, en este capítulo se explica la manera cómo se podrían corregir estas debilidades en los futuros proyectos, haciendo uso para ello de una de los instrumentos y mecanismos más útiles que he podido conocer para estructurar un proyecto: *la matriz del marco lógico*.

### 2.2 ELEMENTOS DE LA MATRIZ DEL MARCO LOGICO

El *marco lógico* es una Matriz 4 x 4 (Véase el Cuadro 1), en cuyas columnas se identifican:

- El resumen narrativo
- Los indicadores verificables
- Los medios de verificación
- Los supuestos básicos

En las filas se reconocen:

- La finalidad
- El propósito
- Los productos
- Las actividades y los recursos

Cuadro 1. La matriz del marco lógico.

| RESUMEN NARRATIVO      | INDICADORES VERIFICABLES | MEDIOS VERIFICACION | SUPUESTOS BASICOS |
|------------------------|--------------------------|---------------------|-------------------|
| Finalidad              |                          |                     |                   |
| Propósito              | S.F.P                    |                     |                   |
| Productos              |                          |                     |                   |
| Actividades y Recursos |                          |                     | S.I.P             |

### 2.2.1 La situación inicial del proyecto (S.I.P):

- La situación inicial del proyecto o S.I.P. responde a la pregunta: ¿ Qué pasa con el objeto de investigación al iniciar el estudio ?

- Comprende tres elementos íntimamente relacionados entre sí:

- \* Los síntomas
- \* Las causas
- \* El pronóstico

- Los síntomas son los hechos o situaciones que se observan al analizar el objeto de investigación.

- Las causas son los hechos y situaciones que producen los síntomas.

- El pronóstico se refiere a la identificación de la situación futura que se puede generar (consecuencias), si los síntomas permanecen en el tiempo.

- Por este motivo, la S.I.P. constituye:

- \* La línea de partida del proyecto, es decir, las condiciones existentes al inicio del proyecto.
- \* La línea de referencia que permite hacer comparaciones posteriores para observar los avances del proyecto.

- La S.I.P. se la diligencia en la matriz en la columna de los supuestos básicos, en el nivel de los recursos.

Ejemplo \*:

**Síntomas:** El petroglifo de "Los Machines" ubicado en el Municipio de Cumbal (Departamento de Nariño) se encuentra en un lamentable estado de conservación.

**Causas:** Explotación de una cantera de piedra en el sitio en donde se encuentra la obra rupestre, debido a las pocas oportunidades de trabajo en la región. Negligencia y falta de gestión de los líderes de la comunidad e inexistencia de un estudio científico-técnico que permita adelantar la recuperación del petroglifo.

**Pronóstico:** Si no se realiza de manera urgente la restauración de esta obra rupestre, en poco tiempo habrá desaparecido para siempre.

**2.2.2 El resumen narrativo:** Constituye la primera columna de la matriz del marco lógico, y en él se expresa en términos breves y precisos los aspectos esenciales del estudio: ¿ Qué recursos se necesita en la investigación ? ¿ Qué actividades se van a realizar en el proyecto ? ¿ Qué resultados ó qué metas se conseguirán al realizar dichas actividades ? ¿ Qué se pretende conseguir con el proyecto ? ¿ Para qué se hace el estudio ?

**2.2.2.1 La finalidad:** Generalmente está referida a problemas amplios de naturaleza científica, económica, social, cultural o política que afectan a un grupo de personas o a una comunidad. Responde a la pregunta ¿ Para qué se hace el estudio ?.

Ejemplo: Conservar el petroglifo de "Los Machines" para futuras generaciones.

**2.2.2.2 El propósito:** Es el estado futuro que se habrá logrado a la terminación del proyecto. Responde a la pregunta: ¿ Qué se pretende conseguir con el proyecto ?

Ejemplo: Recuperar el petroglifo de "Los Machines" en el Municipio de Cumbal (Departamento de Nariño).

**2.2.2.3 Los productos:**

- Son aquellos que se logran directamente de la ejecución de las actividades del proyecto mediante una buena administración de los recursos.

---

\* Ejemplo tomado del proyecto: Estudio para la Recuperación del Petroglifo de "Los Machines" en el Municipio de Cumbal (Departamento de Nariño), presentado al Consejo de Investigaciones por el grupo de investigaciones en Preservación del Patrimonio Cultural Histórico de la Facultad de Arquitectura de la Institución Universitaria CESMAG – Convenio Universidad de La Salle.

- Son los resultados concretos, medibles y observables que pueden ser garantizados por el proyecto como consecuencia de sus actividades.
- Responden a la pregunta: ¿ Qué metas se conseguirán al realizar las actividades del proyecto ?

Ejemplo:

- Realizar la investigación preliminar
- Realizar levantamientos topográficos, arquitectónicos y de ingeniería civil en el sitio de interés
- Elaborar el esquema básico general del proyecto de restauración
- Elaborar el anteproyecto de restauración
- Elaborar el proyecto de restauración
- Calcular el presupuesto de la obra de restauración
- Adelantar una campaña de divulgación del proyecto de restauración

**2.2.2.4 Las actividades:**

- Son las acciones que es necesario realizar para transformar los recursos disponibles en productos del proyecto, en un período determinado de tiempo.
- Las actividades planteadas en el proyecto deben ser apropiadas y suficientes para generar los productos a los que están orientados.
- Responden a la pregunta: ¿ Qué se va a hacer en el proyecto ?

Ejemplo:

- *Investigación preliminar:* Investigación bibliográfica en Pasto, Ipiales y Cumbal; investigación de la tradición oral de los indígenas de Cumbal; investigación de la cartografía de Cumbal.
- *Levantamientos:* levantamiento topográfico en planimetría y altimetría; levantamientos fotográficos, paisajísticos, arquitectónicos y estructurales (tipologías, materiales y técnicas constructivas); estudio de suelos y taller con la comunidad (*mapa histórico, mapa actual y mapa del futuro*).
- *Esquema básico general:* Elaboración de propuestas de diseño paisajístico, arquitectónico-astronómico y estructural; Elaboración de sustentación y justificación cultural, espacial, paisajística, astronómica y técnica; Taller con la comunidad.
- *Anteproyecto de restauración:* Elaboración de planos del anteproyecto, maqueta del anteproyecto, planos estructurales del anteproyecto; Taller de presentación del

anteproyecto de restauración ante la comunidad.

- *Proyecto de restauración:* Ajustes al anteproyecto; Elaboración de bocetos; Elaboración de planos del proyecto, diseño estructural y planos estructurales; Taller de presentación del proyecto de restauración ante la comunidad; Ajustes al proyecto de restauración; Elaboración de maqueta.

- *Presupuesto de la obra:* Estudio del costo de la mano de obra en la región, estudio de costos de profesional residente, estudio del costo de los materiales de construcción en la región, análisis de precios unitarios, cálculo de las cantidades de obra y presupuesto.

- *Campaña de divulgación:* elaboración de video, campaña radial, elaboración de material de promoción, publicación de artículos en revistas regionales y nacionales, presentación del proyecto de restauración.

#### **2.2.2.5 Los recursos:**

- Son los bienes y servicios que se requieren para realizar las actividades del proyecto.

- Los recursos pueden ser:

- \* Humanos
- \* Físicos
- \* Financieros

- Deben ser suficientes para el desarrollo de todas las actividades contempladas en el proyecto.

#### Ejemplo:

**Recursos o talento humano:** Director grupo de investigación, integrantes grupo de investigación, auxiliares de investigación (estudiantes) y secretaria.

**Recursos materiales:** Fotocopias, caja casete Sony, casete video VHS-C, pilas dedo alcalinas, block papel bond, planchas IGAC, aerofotografías, CD Rom cartografía, cemento, arena triturado, agua, tabla formaleta, clavos, placas de bronce, varillas de 1/2", GPS Navegador, Estación Total, herramienta menor, computador, software para dibujo, carteras de topografía, pintura, puntillas, pliegos papel mantequilla, caja de disquetes, copias heliográficas, rollos de fotografía, rollos de diapositivas, lápices, borradores, fax, pliegos papel periódico, caja de marcadores, rollos cinta enmascarar, casete video VHS, resma de papel tamaño carta, argollados, material para maquetas, software para diseño estructural, software para cálculo de presupuesto, equipo de producción de video, casete de video SVHS,

comunicados de prensa, afiches, plegables, pasacalles y correos certificados.

### Recursos financieros:

|                                   |                      |                 |
|-----------------------------------|----------------------|-----------------|
| Institución Universitaria CESMAG: | \$ 18.972.779        | 74.57 %         |
| Municipio de Cumbal:              | \$ 3.000.000         | 11.79 %         |
| Fondo Mixto de Cultura de Nariño: | \$ 3.470.020         | 13.64 %         |
| <b>TOTAL:</b>                     | <b>\$ 25.442.799</b> | <b>100.00 %</b> |

### 2.2.3 Los supuestos básicos:

- El diseño de un proyecto usando la matriz del marco lógico se hace a partir de las siguientes suposiciones:

- Si los recursos y las actividades son administrados adecuadamente, entonces los productos serán obtenidos.
- Si se obtienen los productos, entonces se logra el propósito.
- Si se logra el propósito, entonces se contribuirá con el logro de la finalidad.

- Cada vez que formulamos dichas suposiciones, se acepta que existe un cierto grado de incertidumbre, debido a la existencia de factores externos al control del grupo de investigación, pero que condicionan o afectan el logro de los objetivos.

- Los factores condicionantes, cuyo comportamiento favorable es necesario para alcanzar el éxito de todos y cada uno de los niveles, pero que van más allá del control del grupo de investigación, se denominan supuestos básicos.

- Los supuestos básicos pueden ser el factor crítico de un proyecto, de ahí la importancia de aclarar la naturaleza de la incertidumbre de alcanzar los objetivos para seleccionar un diseño con las mayores probabilidades de éxito.

- Deben ser identificados en la última columna de la matriz en el nivel inmediatamente inferior al del objetivo cuyo logro depende de ellos.

- *Los supuestos letales* son aquellos supuestos básicos que no tienen probabilidad de ocurrir; por lo tanto, no pueden incluirse en el planteamiento de un proyecto. En caso de existir *supuestos letales*, la planificación debe modificarse o será necesario abandonar el proyecto. Es decir, las actividades, productos y propósito deben modificarse tantas veces como sea necesario hasta que desaparezcan los *supuestos letales*.

Ejemplo:**Supuestos básicos de las actividades:**

- La comunidad de Cumbal asiste y participa activamente en los talleres y en las diferentes actividades programadas
- Se cuenta con buenas condiciones climatológicas para el trabajo de campo
- Las entidades financiadoras apoyan estudios de pre-inversión
- Se cuenta oportunamente con los recursos humanos, físicos y financieros necesarios para realizar los estudios de pre-inversión
- El predio en donde se encuentra el petroglifo de "Los Machines" es de propiedad del Cabildo de Cumbal

**Supuestos básicos de los productos:**

- Se cuenta oportunamente con los recursos de inversión necesarios para realizar la obra de restauración del petroglifo
- Se cuenta con buenas condiciones climatológicas para adelantar la obra de restauración
- No transcurre demasiado tiempo entre la finalización de los estudios de pre-inversión y el inicio de las obras de restauración
- No hay interferencia de los grupos al margen de la ley en la región

**Supuestos básicos del propósito:**

- La comunidad de Cumbal está satisfecha con la obra de restauración adelantada en el petroglifo de "Los Machines".

**Supuestos básicos de la finalidad:**

- Se realiza un permanente mantenimiento a las obras de restauración
- El Cabildo y la comunidad de Cumbal velan por este patrimonio cultural

**2.2.4 Los indicadores verificables:**

- Los logros de un proyecto deben ser susceptibles de apreciación objetiva; es decir, tanto un interesado en el proyecto como una persona ajena al mismo deben verse obligados a concordar en cuanto al avance logrado en relación con lo planificado. Por ello un buen diseño del proyecto contempla en forma explícita medidas objetivamente verificables de los resultados esperados. Tales medidas reciben el nombre de **indicadores verificables** y son perfectamente cuantitativas.

- Los Indicadores:

- \* Definen el contenido de los objetivos.
  - \* Fijan el nivel de efectividad necesario para el logro de los objetivos.
  - \* Especifican la prueba necesaria.
  - \* Destacan las características importantes del objetivo a ser alcanzado.
- Por este motivo, los Indicadores constituyen la base para el seguimiento y evaluación del proyecto.
- Las características que debe cumplir un buen indicador son:
- \* Debe medir lo que es importante en el objetivo.
  - \* Debe ser evidenciable; es decir, debe estar tan directamente ligado a la acción del proyecto que los resultados puedan atribuirse al él.
  - \* Deben especificarse en cuanto a **cantidad, calidad y tiempo**. Si uno de estos tres elementos no está presente, no se puede tener objetividad para medir si se ha tenido éxito o no.
  - \* Deben ser independientes; es decir, aquellos que demuestren el logro de un objetivo en un nivel específico no pueden ser usados para demostrar logros en un nivel superior.
- **La situación final del proyecto (S.F.P):**
- \* La S.F.P. es el conjunto de indicadores verificables a nivel del propósito del proyecto (segunda columna, segunda fila de la matriz).
  - \* La S.F.P. define clara y explícitamente qué es lo que indicará que el proyecto sea considerado como un éxito.
  - \* Los indicadores presentados en la S.F.P. señalan el motivo principal para asignar recursos al proyecto.

Ejemplo:

**Indicadores verificables de actividades:**

- Investigación preliminar documentos: En el lapso de dos (2) semanas, se recopila información relevante contenida en los siguientes documentos (7): "Estudio Histórico del Gran Cumbal" de Gerardo León Guerrero, "La Vida en los Andes Colombianos" de Fortunato Pereira Gamba, "Estudio Sociológico de sus Raíces: Incas, Pastos y Quillacingas-Realistas y Patriotas", "Revista sobre la conmemoración de los 70 años de Cumbal", "Plan de Desarrollo de Cumbal", "Plan de Ordenamiento Territorial" y "Revista del Cabildo de Indígenas y Plan de Desarrollo del Gran Cumbal".

- Levantamiento topográfico: En el lapso de cuatro (4) semanas, se realiza el levantamiento planimétrico y altimétrico del entorno inmediato al petroglifo de "Los Machines", desde la vía que conduce a la laguna de Cumbal hasta el cerro Machines, en un área aproximada de 5.000 m<sup>2</sup>. En este levantamiento se construirán tres (3) mojones en concreto 1:2:3, cuyas coordenadas se determinarán mediante la utilización de un GPS Navegador, y para las mediciones de la poligonal y en la toma de los detalles se utilizará una estación total. Los datos de campo quedarán consignados en seis (6) planos elaborados en medio pliego con el programa "AutoCad".

- Primer taller con la comunidad: En el lapso de una (1) semana, después de los contactos con el Cabildo de Cumbal, y previa elaboración del plan de trabajo, se realiza un taller, en donde se elaborarán tres (3) tipos de *Mapas Parlantes: Mapa Histórico, Mapa Actual y Mapa del Futuro*, en donde la comunidad plasma sus ideas, sentimientos, recuerdos y quereres frente a tres situaciones planteadas por el grupo de investigación: el pasado (historia) de la obra rupestre, el estado actual (presente) y lo que la comunidad indígena quisiera que ocurra con este lugar sagrado (futuro). Para la realización de cada *Mapa Parlante* se conforman siete (7) grupos, con diez (10) personas cada uno, cuyos integrantes se seleccionan previamente de acuerdo con su conocimiento e interés en participar en la recuperación del petroglifo de "Los Machines".

#### **Indicadores verificables de productos:**

- Proyecto de restauración del petroglifo: En seis semanas y media (6 ½), se realizan 22 planos en medio pliego de papel calco, presentando: localización, planta del entorno y propuesta paisajística, plano de propuesta de enlace del petroglifo con el entorno, planta de la propuesta de implantación del diseño arquitectónico en el sector de Machines, cortes, alzadas, perspectivas, planos generales del proyecto en escala 1:100 y 1:50, planos de detalles y maqueta en escala 1:100

**Indicadores verificables del propósito (S.F.P):** En el lapso de un (1) año se realizarán las obras civiles de restauración del lugar en donde se encuentra el petroglifo de "Los Machines", de acuerdo con los estudios científico-técnicos adelantados, en una extensión de 5.000 m<sup>2</sup> y conservando la obra rupestre en su sitio natural para que continúe funcionando como un antiguo calendario solar.

**Indicadores verificables de la finalidad:** Se conserva para la posteridad, uno de los centros espirituales más importantes de la comunidad indígena de Cumbal, sobre el cual han girado muchas de las más importantes tradiciones heredadas de generación en generación.

### 2.2.5 Medios de verificación:

- Un **medio de verificación** es cualquier medio que utiliza el grupo de investigación para obtener la información necesaria para verificar los indicadores del logro.
- Si la verificación va a costar al proyecto tiempo y dinero, los **medios de verificación** deben ser identificados durante las primeras etapas del diseño de la matriz, pues si el costo de medir los Indicadores no se calculan y no se incluyen antes de comenzar el proyecto, quizás no estén disponibles los recursos financieros necesarios para pagarlos cuando se los necesite.
- La columna de los **medios de verificación** constituye la base para la definición del sistema de información y documentación del proyecto.

#### Ejemplo:

- **Medios de verificación de actividades:** Fotocopias de documentos consultados, grabaciones de entrevistas, cartografía, aerofotografías, facturas de compra de materiales, carteras de topografía, disquetes, fotografías, diapositivas, fax, *mapas parlantes*, planos preliminares, informes parciales, video, comunicados de prensa, afiches, plegables, pasacalles y correos certificados.
- **Medios de verificación de los productos:** Informe final de los estudios científico-técnicos (memoria descriptiva; planos arquitectónicos, paisajísticos, estructurales, eléctricos, hidráulicos, sanitarios y de instalaciones especiales; maqueta, presupuesto y programación de la obra de restauración), acta de finalización del contrato de los estudios de pre-inversión, listado de participantes en las campañas de divulgación del proyecto de restauración, artículos publicados en revistas regionales y nacionales.
- **Medios de verificación del propósito:** Acta de concertación de las obras civiles de restauración con la comunidad, fichas de seguimiento del proyecto de restauración, ficha de evaluación administrativa o ex-post del proyecto de restauración, acta de finalización del contrato de construcción de las obras civiles de restauración.
- **Medios de verificación de la finalidad:** Entrevistas y encuestas realizadas posteriormente a la comunidad de Cumbal, sobre el significado y el valor astronómico, cultural, arquitectónico, paisajístico y artístico del petroglifo de "Los Machines".

### 2.3. PROCEDIMIENTO PARA LA ELABORACION DE LA MATRIZ DEL MARCO LOGICO

- **Primera etapa:** Identificar la situación inicial del proyecto (S.I.P).
- **Segunda etapa:** Llenar la primera columna de la matriz, determinando:

- \* Una sola finalidad.
- \* Un sólo propósito.
- \* Los productos o resultados necesarios para alcanzar el propósito.
- \* Las actividades y recursos que se requieran para lograr cada producto.

**Nota:** Es altamente probable que en esta etapa inicial se identifiquen algunos supuestos básicos, los cuales deben ser anotados en la columna correspondiente.

- **Tercera etapa:** Corresponde a la identificación de los indicadores verificables.

**Notas:**

- \* La identificación de los indicadores verificables, necesariamente obliga a ajustar la primera columna (resumen narrativo).
- \* Igualmente, aparecen nuevas inquietudes alrededor de los supuestos, que deben ser consignados en la cuarta columna.

- **Cuarta etapa:** Consiste en identificar los medios de verificación.

- **Quinta etapa:** Se revisan y aclaran totalmente los supuestos básicos, tomando medidas drásticas en la formulación del proyecto, cuando un supuesto básico no tenga probabilidades de ocurrir (supuesto letal).

- **Sexta etapa:** Se revisa la pertinencia entre las situaciones inicial (S.I.P) y final del proyecto (S.F.P), la cual debe identificar plenamente el cambio que ocurrirá como resultado de la ejecución del mismo.

- **Séptima etapa:** Comprobar en forma sistemática la lógica de la matriz, para explicar el proyecto de manera clara y objetiva, de la siguiente manera (Véase el Cuadro 2):

**Cuadro 2.** Lógica de la matriz.

| RESUMEN NARRATIVO | INDICADORES VERIFICABLES | MEDIOS VERIFICACION | SUPUESTOS BASICOS |
|-------------------|--------------------------|---------------------|-------------------|
| 13                | 14                       | 15                  | 16                |
| 9                 | 10                       | 11                  | 12                |
| 5                 | 6                        | 7                   | 8                 |
| 1                 | 2                        | 3                   | 4                 |

- 1) Cuando el grupo de investigación (recurso humano) realiza las actividades descritas, usando los recursos físicos y financieros necesarios,
- 2) En la cantidad, calidad y tiempo especificados, y de acuerdo con el presupuesto calculado,
- 3) Lo que se puede verificar en las fuentes respectivas.
- 4) Y suponiendo que no hubiera ningún inconveniente para el trabajo,
- 5) Se logran los productos del proyecto,
- 6) Al tiempo, en el lugar, en calidad y cantidad con respecto a las metas fijadas.
- 7) Este hecho se puede verificar en las fuentes respectivas,
- 8) Y suponiendo que los productos del proyecto tendrían el impacto previsto, sin interferencia negativa externa o ajena,
- 9) Se logra el propósito del proyecto,
- 10) De la manera como fue acordado en términos de cantidad, calidad y tiempo.
- 11) Esto se puede verificar por medio de las fuentes seleccionadas.
- 12) Y suponiendo que la situación obtenida por el proyecto, tendría el impacto deseado a nivel general.
- 13) Entonces, la finalidad es alcanzada.
- 14) Según muestran los indicadores establecidos,
- 15) Verificables en las fuentes respectivas.
- 16) Y suponiendo que el impacto no va a ser disminuido por factores externos, entonces la continuidad del logro del proyecto será garantizada en el largo plazo.

#### **2.4. LA MATRIZ DEL MARCO LOGICO Y LA FORMULACION DEL PROYECTO**

Una vez se haya elaborado la *matriz del marco lógico*, el procedimiento para formular los elementos más importantes de un proyecto se facilita enormemente, de acuerdo con lo mostrado en el Cuadro 3:

**Cuadro 3.** Relación entre matriz del marco lógico y formulación del proyecto.

| <b>MATRIZ MARCO LOGICO</b>                            | <b>PROYECTO</b>                 |
|---|---------------------------------|
| Situación Inicial del Proyecto (S.I.P)                | Planteamiento del Problema      |
| Propósito   | Objetivo General                |
| Productos   | Objetivos Específicos           |
| Finalidad   | Justificación (conveniencia)    |
| Supuestos Básicos                                     | Viabilidad o Factibilidad       |
| Actividades   | Trabajo Propuesto (Metodología) |
| Recursos Humanos y Físicos                            | Presupuesto                     |
| Recursos Financieros                                  | Financiación                    |
| Indicadores Verificables de Tiempo de las Actividades | Cronograma de Actividades       |
| Indicadores Verificables de Actividades y Productos   | Seguimiento del Proyecto        |
| Indicadores Verificables de Propósito (S.F.P)         | Evaluación Ex-Post del Proyecto |