



UNIVERSIDAD  
Privada  
DR. RAFAEL BELLOSO CHACÍN

# CAPITULO III

---

## MARCO METODOLÓGICO

## **CAPÍTULO III**

### **MARCO METODOLÓGICO**

En el presente capítulo se describe la metodología empleada para la realización de este trabajo. En la primera parte se identifica y se explica el tipo de investigación que se utiliza para el desarrollo del mismo. Luego en la segunda parte se expone el tipo de diseño aplicado, por último se plantean los métodos utilizados en función de los objetivos específicos.

#### **1. TIPO Y DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN**

Para la realización de esta investigación se obtuvo la información necesaria para el cumplimiento de los objetivos y se emplearon diferentes tipos de investigaciones como la descriptiva, documental y proyectiva, así como de diseño como la de campo, transversal y no experimental, con el fin de examinar y analizar las causas del problema planteado.

##### **1.1 INVESTIGACIÓN DESCRIPTIVA**

La investigación descriptiva va hacia la búsqueda, de aquellos aspectos que se desean conocer y de los que se pretende obtener respuestas, describiendo y analizando sistemáticamente sus características. (Bavaresco,

2001).

Según, Hernández, Fernández y Baptista (2006), señalan que una investigación descriptiva consiste en presentar la información tal cual es, indicando cual es la situación en el momento de la investigación analizando, interpretando, imprimiendo y evaluando lo que se desea.

De acuerdo con, Tamayo Tamayo, (2004,p. 46),

El estudio descriptivo comprende la descripción, registro, análisis e interpretación de la naturaleza actual, y la composición o procesos de los fenómenos. El enfoque se hace sobre conclusiones dominantes o sobre como una persona, grupo o cosa se conduce y funciona en el presente.

La actual investigación es de tipo descriptiva, ya que le permite al investigador analizar sistemáticamente los problemas que existen en el área estudiada con el fin de describirlos especificando sus propiedades, características y rasgos importantes. La misma trabaja sobre realidades de hecho, su característica fundamental es la de presentarse una interrelación correcta.

## **1.2. INVESTIGACIÓN DOCUMENTAL**

La investigación documentales necesaria para la construcción de una matriz documental para evaluar los archivos, registros, historiales, documentos y toda la información necesaria relacionada con los proyectos de ingeniería de cada uno de los departamentos involucrados, esta es la

razón de justificar la presencia y ausencia de ciertas herramientas, como formatos que permitieran determinar los componentes de las metodologías de trabajo que contribuyen al uso racional del tiempo y control de gestión en proyectos de ingeniería.(Risque, Pereira y Fuenmayor, 2000)

Según, Bavaresco (2001,p. 28) “Constituye prácticamente la investigación que da inicio a casi todas las demás, por cuanto permite un conocimiento previo o bien el soporte documental o bibliográfico vinculado al tema objetivo de estudio, conociéndose los antecedentes sobre el tema”.

En relación, Nava (2004, p. 10.) manifiesta que “es una investigación formal, teórica, abstracta si se quiere por cuanto se recoge, registra, analiza e interpreta la información contenida en documentos, en soportes de información registrada”.

Para Silva (2008,p. 20)“este tipo de investigación se orienta hacia el análisis de diferentes hechos o fenómenos a través de estudios rigurosos, apoyándose en técnicas muy precisas y fuentes de carácter documental; esto es, en documentos de cualquier especie”.

La presente investigación se puede clasificar como investigación documental, ya que servirá de base de estudio de muchas investigaciones debido a que son los soportes de información registrada que arrojaron resultados o conclusiones que servirán de ayuda o de base para continuar estudios en relación al tema.

### **1.3. INVESTIGACIÓN PROYECTIVA**

Según, Hurtado (2000,p. 325) “las investigaciones proyectivas son todas aquellas investigaciones que conducen a inventos, programas, diseños o creaciones dirigidas a cubrir una determinada necesidad, y basadas en conocimientos anteriores”.

Para, Balestrini (2001, p. 8.) el “tipo de estudios prospectivos en el caso de las ciencias sociales sustentados en un modelo operativo de una unidad de acción están orientados a proporcionar respuesta a problemas planteados en una determinada realidad: organizacional, social, económica, educativa”. La presente investigación se denomina proyectiva, ya que le permite al investigador crear, diseñar o inventar un programa que proporcione una solución para cubrir una determinada necesidad.

### **1.4. INVESTIGACIÓN DE CAMPO**

La investigación de campo se apoya en la información obtenida en el lugar donde se desarrolla el estudio, muchos de los conocimientos adquiridos son gracias a la interacción directa con el entorno de trabajo, ingenieros, operadores y la observación directa. La información obtenida en este medio se considera como datos primarios.

De acuerdo con, Bavaresco (2001, p. 28)

Se realiza en su propio sitio donde se encuentra el objeto de

estudio. Ello permite el conocimiento más a fondo del problema por parte del investigador así como también manejar los datos con más seguridad. Así podrá soportarse en diseños exploratorios, descriptivos, experimentales y predictivos.

Asimismo, Arias. (2006,p. 31)considera que “es aquella que consiste en la recolección de datos directamente de los sujetos investigados, o de la realidad donde ocurren los hechos”.

Según, Tamayo (2004,p. 110.) expone que el

Diseño de campo, es cuando los datos se recogen directamente de la realidad, por lo cual los denominados primarios su valor radica en que permiten cerciorarse de las verdaderas condiciones en que se han obtenido los datos, lo cual facilita su revisión o modificación es caso de surgir dudas.

Para Balestrini (2001,p. 8.) establece que:

Se define como una relativa y circunscrita área de estudio, a través de la cual los datos se recogen de manera directa de la realidad en su ambiente natural, con la aplicación de determinados instrumentos de recolección de información, considerándose de esta forma que los datos son primarios, natural, observando, entrevistando, interrogando a las personas vinculadas con el problema investigado.

La presente investigación se denomina investigación de campo, ya que le permite al investigador recoger los datos de manera directa de la realidad de su ambiente natural; es decir, en su propio sitio donde se encuentra el objeto de estudio. Así el mismo obtiene mayor información y conocimiento acerca del problema y maneja datos con mayor seguridad, ya que personalmente puede cerciorarse de las verdaderas condiciones en que se

han obtenido los datos.

### **1.5. INVESTIGACIÓN TRANSVERSAL**

Son investigaciones que recopilan datos en un solo momento, en un tiempo único. Su propósito es describir variables y analizar su incidencia e interrelación en un momento dado (o describir comunidades, eventos, fenómenos o contextos), es como tomar una fotografía de algo que sucede.(Hernández y otros, 2003)

### **1.6. INVESTIGACIÓN NO EXPERIMENTAL**

Es la que se realiza sin manipular deliberadamente las variables. Es decir, se trata de una investigación donde no se cambia intencionadamente las variables independientes. Lo que hacemos es observar fenómenos tal y como se dan en su contexto natural, para luego analizarlos.(Hernández y otros, 2003).

## **2. POBLACIÓN Y MUESTRA**

Luego de haber definido el tipo de investigación, en base a los objetivos establecidos, se delimitó la población y la muestra de la investigación. Dentro de esta perspectiva el estudio de la población es sumamente importante, debido a que es el total de individuos o elementos a quienes se refiere la investigación, es decir, todos los elementos, características o evento a estudiar que se enmarcan dentro de los criterios que deben producirse en

ella.

Según, Arias, (2006,p 81) “La población es un conjunto finito o infinito de elementos con características comunes, para los cuales serán extensivas las conclusiones de la investigación. Esta queda limitada por el problema y por los objetivos del estudio”

Para TamayoTamayo, (1997,p 114) “La población se define como la totalidad del fenómeno a estudiar donde las unidades de población poseen una característica común la cual se estudia y da origen a los datos de la investigación”.

Por otra parte, la muestra se clasifica en probabilística y no probabilística. La probabilística, son aquellas donde todos los miembros de la población tienen la misma opción de conformarla a su vez pueden ser: muestra aleatoria simple, muestra de azar sistemático, muestra estratificada o por conglomerado o áreas. La no probabilística, se refiere a la elección de los miembros para el estudio lo cual dependerá de un criterio específico del investigador, lo que significa que no todos los miembros de la población tienen igualdad de oportunidad de conformarla. (Castro, 2003).

**Cuadro 8**  
**Población**

<b>AREA ADMINISTRATIVA</b>	<b>AREA OPERACIONAL</b>
6	6

**Fuente:** SAEMA (2013).

### **3.1. TÉCNICAS**

Para, Zorrilla, Torres (1992,p. 66.) “Las técnicas son dispositivos o herramientas referidas a una acción que incluye experiencia previa sobre el problema y sus componentes. Las técnicas se inventan y luego se transmiten para perfeccionarse a medida que avanza la ciencia y la tecnología”.

De acuerdo, Arias (2006,p. 67) “Se entenderá por técnica, el procedimiento o forma particular de obtener datos o información”. Para fines de la presente investigación se puede definir técnica como la forma de obtener los datos necesarios o la información requerida para lograr los objetivos planteados.

#### **3.1.1. TÉCNICAS DE OBSERVACIÓN**

A continuación se presenta las definiciones de las técnicas de observación utilizadas en el presente trabajo de investigación, por medio de las cuales se recopilarán los diferentes datos necesarios para darle solución al problema planteado en la mencionada investigación.

#### **3.1.2. OBSERVACIÓN DIRECTA**

Según, Silva (2008, p. 109) “Es la inspección que se hace directamente a un fenómeno dentro del medio en que se presenta, con el propósito de contemplar todos los aspectos inherentes a su comportamiento y características dentro de ese campo”.

Para, Méndez (1999,p. 144) “la observación directa es cuando el investigador forma parte activa del grupo observando y asume su comportamiento”. Se puede definir la observación directa como un proceso que le permite al investigador estar cerca al problema, así como también recoger los datos pertinentes que poseen relación directa con el mismo. (Ver Anexo C)

### **3.1.3. ENTREVISTA**

Según, Arias (2006,p. 73) “Es una técnica basada en un diálogo o conversación “cara a cara”, entre el entrevistador y el entrevistado acerca de un tema previamente determinado, de tal manera que el entrevistador pueda obtener la información requerida”.

Para, Silva (2008,p. 111) “Es la recopilación de información en forma directa mediante la cual el entrevistador obtiene datos del entrevistado, siguiendo una serie de preguntas preconcebidas y adaptándose a las circunstancias que presenten las respuestas y la disposición del entrevistado”.

La entrevista se puede definir como la forma en que el investigador obtiene de forma directa de una persona vinculada con la situación objeto de estudio información importante acerca del tema, la misma se realiza con interrogantes previamente formuladas. (Ver Anexo D).

### **3.1.4. ENCUESTA**

Para, Méndez (1999p. 145) “La recolección de información mediante la encuesta se hace a través de formularios los cuales tienen aplicación a aquellos problemas que se pueden investigar por método de observación, análisis de diferentes fuentes documentales y demás sistemas de conocimiento”.

De acuerdo con, Arias (2006,p. 72.) “técnica que pretende obtener información que suministra un grupo o muestra de sujetos acerca de si mismos, o en relación con un tema en particular”.

La encuesta se puede definir como la técnica de recolección de datos que le permite al investigador recolectar la información sin estar en contacto directo con la población o muestra, ya que la misma se realiza mediante la aplicación de formularios. (Ver Anexo E)

### **3.1.5. REVISIÓN DOCUMENTAL**

Según, Silva (2008, p. 110) “Es una técnica que se apoya en la recopilación de antecedentes a través de documentos gráficos, formales e informales, donde el investigador fundamenta y completa su investigación con lo aportado por diferentes autores”.

De acuerdo con, Hurtado (2000, p. 89) “la revisión documental se define como un proceso mediante el cual un investigador recopila, revisa, analiza,

selecciona y extrae información de diversas fuentes, acerca de un tema en particular (su pregunta de investigación), con el propósito de llegar al conocimiento y comprensión más profundas del mismo”.

La revisión documental se puede definir como un proceso o técnica de recopilación de información, revisión, selección y análisis de información como documentos gráficos formales e informales de diferentes fuentes con la finalidad de llegar al conocimiento y comprensión más profunda de un tema en particular. (Ver Anexo F).

## **3.2. INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS**

En este punto se realizará una breve definición de cada uno de los instrumentos utilizados en la presente investigación para recopilar y almacenar los datos necesarios para la misma, y posteriormente realizar un análisis de la información recolectada con la finalidad de obtener mayor conocimiento acerca de la situación objeto de estudio.

### **3.2.1. INSTRUMENTOS**

Para, Arias (2006, p. 69) “Es cualquier recurso, dispositivo o formato (en papel o digital), que se utiliza para obtener, registra o almacenar información”.

De acuerdo con, Hurtado (2000,p. 427) “los instrumentos constituyen la vía mediante la cual es posible aplicar una determinada técnica de

recolección de información”. Para efectos de la presente investigación se define instrumento como un formato que puede ser en papel o digital el cual permite la aplicación de una técnica y que es utilizado por el investigador para recolectar y almacenar información.

### **3.2.2. GUÍA DE OBSERVACIÓN**

Para, Vallejo, y otros (2008,p. 166)“Es un recurso donde el investigador registra los datos o la información obtenida por el uso sistemático de los sentidos en la búsqueda que necesitamos para obtener un problema de investigación”.

La guía de observación es un recurso donde el investigador registra la información obtenida mediante el uso de sus sentidos y determina si la metodología y los procedimientos de trabajo que se aplican a la hora de realizar una investigación son correctos; y de esta manera cumplen con los parámetros de calidad. (Ver Anexo G).

### **3.2.3. GUÍA DE ENTREVISTA**

Según, Silva (2008, p. 111) “Es donde se establecen los objetivos y aspectos más relevantes de los datos que se deben recopilar, para el caso de la entrevista libre, y con un cuestionario, para el de la entrevista dirigida”.

De acuerdo con, Acevedo (1996,p. 320) “El instrumento que utiliza el entrevistador se denomina guía de entrevista y su preparación depende de ciertas condiciones importantes”.

Para efectos de la presente investigación se define guía de entrevista al instrumento utilizado como base para realizar entrevistas, en la cual el investigador establece los aspectos más relevantes que debe recopilar. (Ver Anexo H).

#### **3.2.4. CUESTIONARIO**

Para Silva (2008,p. 112) “Es un formulario impreso, con una serie de preguntas ordenadas y lógicas, destinado a obtener información objetiva de una determinada muestra”.

Asimismo, Arias (2006,p. 74.) considera que “es la modalidad de encuesta que se realiza de forma escrita mediante un instrumento o formato en papel contentivo de una serie de preguntas. Se le denomina cuestionario porque debe ser llenado por el encuestado, sin intervención del encuestador”.

Se puede definir cuestionario como un instrumento destinado a obtener información de una determinada muestra, el cual se caracteriza por ser llenado por el encuestado sin intervención del investigador.(Ver Anexo I)

#### **3.2.5. LISTA DE COTEJO**

Según, Arias (2006, p. 70) “También es denominada lista de control o de verificación, es un instrumento en el que se indica la presencia o ausencia de un aspecto o conducta a ser observada y se estructura en tres columnas”.

De acuerdo con, Vallejo y otros (2008,p. 169) “Consiste en una lista de los aspectos relacionados con el objeto de estudio que se presumen puedan presentarse durante la observación, la idea es obtener un registro sistemático que muestre si la condición o situación aparece o no”.

Se puede definir la lista de cotejo o lista de verificación como una lista que muestra si en una determinada situación o condición hay presencia o ausencia de ciertos elementos. (Ver Anexo J).

#### **4. METODOLOGIA SELECCIONADA**

Para el desarrollo adecuado de esta investigación se utilizaran las herramientas adquiridas durante la carrera y las asesorías de tutores industriales y académicos. También se apoyará con fuentes, bibliografías consultadas y la ayuda del personal de la empresa mediante las entrevistas y encuestas realizadas.

A manera de mostrar un enfoque más detallado de la metodología a utilizar, se presentaran los objetivos específicos por fases, en cada uno de las cuales se detallaran los pasos inherentes a la consecución de las mismas. En la cuales se obtiene la información necesaria para el desarrollo de la investigación, y por consiguiente, el cumplimiento de cada uno de los objetivos propuestos.

##### **FASE I: Conocimiento de los procesos.**

Se realiza una observación directa de los procesos, con el fin de contemplar todos los aspectos inherentes a su comportamiento y

características, llevándolo a cabo mediante la consulta de fuentes bibliográficas, con el fin de establecer los fundamentos teóricos, y así conocer la herramienta necesaria aplicada al estudio.

**FASEII:** Análisis de la Calidad de Servicio.

Observar directamente el funcionamiento de todo el proceso productivo, desde que se recibe la muestra a ser analizada, pasando por todas las actividades que integran la ejecución del producto terminado, que consta desde la recepción de la muestra que proporciona el cliente para ser ensayada, hasta el momento en donde se le entrega el informe con los resultados obtenidos.

**FASEIII:** Procesamiento de muestras y estudio de tiempo.

Evaluar todo el procesamiento con un cronometro y observar cuanto tiempo se tarda el proceso de realización de la muestra obteniendo datos certeros del mismo, ejecutando un diagrama de flujo para explicar de manera sistemática el paso que se realiza en cada departamento.

**FASEIV:** Determinación de la capacidad de procesamiento de muestra.

Realizar el cálculo de los tiempos productivos e improductivos para poder determinar cuál es la capacidad con la que cuenta la empresa para la realización de cada uno de sus ensayos, tomando en cuenta todas las variables que integran este proceso, tales como los recursos utilizados (maquinaria y capital) y elemento humano.

**FASEV: Propuesta.**

Ajustar los procesos con el fin de evitar retrasos del mismo, así mismo los procesos realizados por el departamento administrativo siendo más certeros y rápidos evitando demoras de las muestras, elaborando un departamento de planificación con la finalidad de dar respuesta inmediata a los clientes que presiden del servicio.

**5. CUADRO Y CRONOGRAMA, DE ACTIVIDADES Y RECURSOS**

**Cuadro 9  
Actividades y Recursos**

<b>Desarrollo de la Propuesta para la Determinación de la Capacidad Estimada y Tiempo de Respuesta al Usuario en el Servicio Autónomo de Ensayo de Materiales (SAEMA).</b>			
<b>OBJETIVOS</b>	<b>FASES</b>	<b>ACTIVIDADES</b>	<b>RECURSOS</b>
1.- Seleccionar los ensayos que definen la capacidad y tiempo de servicio en el SAEMA.	1.- Conocimiento de los procesos.	1.- Observación directa de los ensayos.	1.- Guías de los Ensayos. 2.- Cuaderno de nota.
2.- Analizar la calidad de servicio en el SAEMA.	2.- Análisis de la Calidad de Servicio	1.- Observación directa de la calidad de servicio.	1.- Cuaderno de nota.
3.- Estimar el tiempo estándar de ejecución de los ensayos seleccionados SAEMA.	3.- Procesamiento de muestras y estudio de tiempo	1.- Cronometrar los procesos y ensayos. 2.- Realizar un diagrama de flujo por proceso.	1.- Cronómetro. 2.- Cuaderno de nota.
4.- Establecer la capacidad del servicio de acuerdo a los tiempos productivos e improductivos en el procesamiento de las muestras en el SAEMA.	4.- Determinación de la capacidad de procesamiento de muestra.	1.- Cronometrar los tiempos productivos e improductivos de procesamiento. 2.- Realizar un diagrama de flujo por proceso.	1.- Cronómetro. 2.- Cuaderno de nota.
5.- Definir lineamientos para la mejora del servicio.	5.-Propuesta.	1.- Elaboración de la propuesta	1.- Hoja de información.

**Fuente:** Ferreira, Sánchez y Vega (2013).

**Cuadro 10**  
**Cronograma de Actividades**

Actividades	Duración	Ene12				Feb12				Mar12				Abr12				May12				Jun12				Jul12			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
<b>Desarrollo de las fases</b>	<b>138 días</b>	[Barra horizontal negra que cubre todo el cronograma]																											
<b>Fase I</b>	<b>10 días</b>	[Barra horizontal negra en Ene12]																											
Observación directa de los ensayos.	<b>2 sem</b>	[Barra horizontal naranja en Ene12]																											
<b>Fase II</b>	<b>40 días</b>	[Barra horizontal negra en Feb12]																											
Observación directa de la calidad de servicio.	<b>8 sem</b>	[Barra horizontal naranja en Feb12]																											
<b>Fase III</b>	<b>35 días</b>	[Barra horizontal negra en Mar12]																											
Cronometrar los procesos y ensayos.	<b>2 sem</b>	[Barra horizontal naranja en Mar12]																											
Realizar un diagrama de flujo por proceso.	<b>5 sem</b>	[Barra horizontal naranja en Abr12]																											
<b>Fase IV</b>	<b>35 días</b>	[Barra horizontal negra en May12]																											
Cronometrar los tiempos productivos e improductivos de procesamiento.	<b>2 sem</b>	[Barra horizontal naranja en May12]																											
Realizar un diagrama de flujo por proceso.	<b>5 sem</b>	[Barra horizontal naranja en Jun12]																											
<b>Fase V</b>	<b>18 días</b>	[Barra horizontal negra en Jul12]																											
Elaboración de la propuesta.	<b>3 sem</b>	[Barra horizontal naranja en Jul12]																											

**Fuente:** Ferreira, Sánchez y Vega (2013).