

CAPÍTULO III

MARCO METODOLÓGICO

En este apartado, se describen los aspectos metodológicos del estudio valiéndose de la metodología de la investigación que proporciona una serie de herramientas teórico-prácticas para la solución de problemas, mediante el método científico, refiere el conjunto de procedimientos lógicos operacionales implícitos en todo el proceso de investigación, con el objeto de ponerlos de manifiesto y sistematizarlos.

En el proceso de investigación, el marco metodológico está sustentado en los postulados de Finol y Camacho, (2008), quienes señalan, cómo se realiza la investigación, es decir, “cuáles serán los métodos, técnicas, instrumentos y procedimientos a utilizar en el estudio” (p. 60); por lo cual se hace necesario precisar el tipo, diseño de la investigación, así mismo la población y muestra de sujetos con lo que se obtendrán de datos de análisis.

1. TIPO DE INVESTIGACIÓN

La presente investigación, se realiza tomando en cuenta diferentes postulados, referidos a la investigación como un proceso mediante la aplicación del método científico, procura obtener información relevante y fidedigna para entender, verificar, corregir o ampliar el conocimiento. Según la clasificación realizada por Tamayo y Tamayo (2009) “este estudio es de tipo descriptivo ya que

comprende la descripción, registro, análisis e interpretación de la naturaleza actual y la composición o proceso de los fenómenos” (p. 43) En este orden de ideas, las investigaciones descriptivas desarrollan fundamentalmente, un fenómeno o situación mediante su estudio, en una circunstancia temporal y espacial determinada.

Se consideró pertinente, realizar esta investigación con carácter descriptivo, pues se trata de caracterizar el comportamiento de la variable en estudio, que según Hernández, Fernández y Baptista (2014), los estudios descriptivos buscan especificar las prioridades importantes de personas, grupos, comunidades o cualquier otro fenómeno que sea sometido a análisis. De acuerdo con Arias, (2012), la investigación descriptiva consiste en la caracterización de un hecho, fenómeno, individuo o grupo, con el fin de establecer su estructura o comportamiento. Cuyos resultados se ubican en un nivel intermedio en cuanto a la profundidad de los conocimientos se refiere.

2. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

Siguiendo con el criterio de Arias, (2012), este estudio se realizó bajo el diseño de estrategia general adoptada por la investigadora para responder al problema planteado Argumentando sobre el diseño de la investigación, que se caracteriza por ser un estudio no experimental, transeccional y de campo. Por lo que se ha considerado pertinente, realizar esta investigación caracterizándola con este diseño.

Tomando el pensamiento, de Hernández, Fernández y Baptista, (2014), un diseño no experimental, se define como la investigación que se realiza sin manipular deliberadamente las variables es decir, se trata de estudios donde no se hace variar en forma intencional las variables independientes para ver su efecto sobre otras variables. Lo que se realiza, en la investigación no experimental, es observar fenómenos tal como se dan en su contexto natural, para posteriormente analizarlos.

Como señala Kerlinger y Lee, (2001), la investigación no experimental o *expost-facto*, consiste en que cualquier investigación, en la que resulta imposible manipular variables o asignar aleatoriamente a los sujetos o a las condiciones. De hecho, no hay condiciones o estímulos a los cuales se expongan los sujetos del estudio, los cuales, son observados en su ambiente natural, en su realidad. En un estudio no experimental no se construye ninguna situación, sino que se observan las ya existentes, no provocadas intencionalmente por el investigador.

Al respecto, Hernández, Fernández y Baptista, (2014), plantean que la investigación transeccional o transversal, recolectan datos en un solo momento, en un tiempo único. Su propósito es describir variables y analizar su incidencia e interrelación en un momento dado. Estos diseños, pueden abarcar grupos y subgrupos de personas, objetos o indicadores; así como diferentes comunidades, situaciones o eventos. A su vez, se dividen en exploratorios, descriptivos y correlacionales-causales.

Del mismo modo, un estudio transversal o transeccional, refieren Palella y Martins, (2012), se ocupa de recolectar datos en un solo momento y en un tiempo

único pues, su finalidad es la describir las variables y analizar su incidencia e interacción en un momento dado, sin manipularlas, es decir que el instrumento se aplicará en un solo momento o en un tiempo único para un grupo de sujetos correspondientes

Bajo estos parámetros, se plantea el criterio de Arias (2012), quien presenta la investigación de campo, como aquella que consiste en la recolección de todos directamente de los sujetos investigados, o de la realidad donde ocurren los hechos (datos primarios), sin manipular o controlar variables alguna, es decir, el investigador obtiene la información pero no altera las condiciones existentes.

Claro está, en una investigación de campo también se emplea datos secundarios, sobre todo los provenientes de fuentes bibliográficas, a partir de los cuales se elabora el marco teórico. No obstante, son los datos primarios obtenidos a través del diseño de campo, lo esenciales para el logro de los objetivos y la solución del problema planteado. En ese mismo orden de ideas, refieren Hernández, Fernández y Baptista (2014), que esta primera fase del trabajo, se debe apoyar en una investigación de campo, porque los datos se recogerán en el escenario natural donde el fenómeno se presenta y los mismos se obtienen de fuentes primarias, es decir, de los sujetos que presentan las características señaladas en los indicadores de la variable

Desde esa perspectiva, en el presente estudio se define y caracteriza la la usabilidad de las tecnologías de la información y comunicación en los procesos de enseñanza-aprendizaje, que es la variable sometida a estudio tal como se manifiestan en el contexto de la educación media del municipio Maicao- La Guajira

de Colombia en un momento determinado, sin ser expuestas a estímulos ni manipuladas por la investigadora.

3. POBLACIÓN Y MUESTRA

POBLACIÓN

Las personas que conforman la población, la definen Hernández, Fernández y Baptista (2014), como, el conjunto de todos los casos que concuerdan con determinadas especificaciones. Asimismo, Tamayo (2009) define población, como la totalidad del fenómeno a estudiar, donde las unidades poseen características comunes, las cuales se estudian y dan origen a los datos de la investigación. Este punto hace alusión, a los docentes y estudiantes que representan las unidades informantes de las instituciones educativas de educación media en el municipio Maicao- La Guajira de Colombia, relacionadas directamente con la investigación, de los cuales se obtienen los datos para la identificación, caracterización y descripción de la variable citada.

Por su parte, Chávez, (2007), la población la conceptualiza, como el estudio del universo de la investigación, sobre el cual se pretende generalizar los resultados, y está constituida por características o estratos que le permiten distinguir los sujetos unos de otros. Siguiendo el criterio de los autores citados, se presenta para efectos de esta investigación, la población siguiente: 3 instituciones de educación media pertenecientes al municipio Maicao- La Guajira de Colombia. Totalizando 41 docentes y 970 estudiantes los cuales suman, 1011 sujetos.

Cuadro N° 2
Distribución de la población

INSTITUCIONES DE EDUCACIÓN MEDIA				
Municipio Maicao- La Guajira de Colombia				
N°	INSTITUCIONES EDUCATIVAS	UNIDADES INFORMANTES		
		DOCENTES	ESTUDIANTES	Total
1	Norberto Iguarán	12	300	312
2	María Colombia	14	320	334
3	María Inmaculada	15	350	365
TOTAL		41	970	1011

Fuente: Tovar (2016)

MUESTRA

La muestra es una fracción o porción representativa, pequeña del tamaño de la población. Así lo prevé Arias (2012) al definirla como un “subconjunto de un universo o población”. Término que es absolutamente compartido por Hernández, Fernández y Baptista (2014), cuando dice que la muestra es en esencia, un subgrupo de la población; termina exponiendo el autor que, se pretende que este subconjunto sea un reflejo fiel del conjunto de la población. Se debe considerar la muestra, porque no siempre es posible medir a toda la población en estudio.

De allí, que sea importante asegurarse que los elementos de la muestra sean lo suficientemente representativos de la población que permita hacer generalizaciones, es decir, que los datos obtenidos en ella se utilicen para realizar pronósticos en poblaciones futuras de las mismas características. En cuanto a la población de estudiantes, por estar conformada por novecientos setenta, (970) sujetos, se le aplica un procedimiento numérico, para seleccionar los elementos

de cada estrato que integra la muestra representativa, ya que esta, aun siendo finita, no supera las cien mil unidades (100000); sin embargo, resulta numerosa, para lo cual, se utilizó la formula estadística de Sierra Bravo, (2001), para seleccionar el tamaño muestral adecuado de los estudiantes, cuya expresión matemática es:

$$n = \frac{4 Npq}{E^2 (N - 1) + 4 pq}$$

Dónde:

n: Es el tamaño de la muestra que se calculará.

4: es un valor constante de la formula.

N: Tamaño de la población a objeto de estudio.

p. 50% de la probabilidad de éxito.

q: 50% de la probabilidad al fracaso.

E²: Error al cuadrado con selección del investigador.

Sustituyendo en la formula los valores para determinar el tamaño de la muestra de estudiantes, se obtiene que:

$$n = \frac{4 \cdot 970 \cdot 50 \cdot 50}{12^2 \cdot (969 - 1) + 4 \cdot 50 \cdot 50}$$

$$n = \frac{9700000}{144 (969) + 10000}$$

$$n = \frac{9700000}{139536 + 10000}$$

$$n = \frac{97000000}{140536}$$

$$n = 69$$

Por consiguiente, la muestra de estudiantes adscrita a la presente investigación está constituida por 41 docentes y 69 estudiantes (110) de las instituciones educativas de educación media del municipio Maicao- La Guajira de Colombia.

MUESTREO

De acuerdo a Tamayo (2009), el muestreo está referido como un “instrumento de gran validez en la investigación, con el cual el investigador selecciona las unidades representativas a partir de las cuales obtendrá los datos que le permitirá extraer inferencias acerca de la población sobre la cual investiga” (p. 181). En este sentido, y siguiendo al autor para seleccionar la muestra de los

estudiantes correspondientes a cada institución de educación media (ver cuadro 3) se realizó una muestra estratificada, utilizando la fórmula de Sheffer, la cual se muestra a continuación:

$$n_1 = \frac{N_1 \cdot n}{N}$$

Dónde:

n_1 =Estrato muestral.

N_1 = Tamaño de estrato de la población.

n = Tamaño adecuado de la muestra.

N = Tamaño de la población.

Al ser aplicada la fórmula de Sheffer, la muestra de estudiantes por institución quedó conformada de la siguiente manera:

Cuadro N° 3
Distribución de la muestra

INSTITUCIONES EDUCATIVAS	DOCENTES	ESTUDIANTES	N° DE ESTUDIANTES PARA LA MUESTRA
Norberto Iguarán	12	300	$300 \times 69/970 =$ 21
María Colombia	14	320	$320 \times 69/970 =$ 23
María Inmaculada	15	350	$350 \times 69/970 =$ 25

TOTAL	41 Censo poblacional	970 Calculado	69
--------------	------------------------------------	-------------------------	-----------

Fuente: Tovar, (2016)

4. TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Las técnicas e instrumentos de recolección de datos, suministran gran aporte al estudio, el cual va en busca de verificar o responder las interrogantes formuladas en la investigación. Para, Arias, (2012), las técnicas e instrumentos de recolección de datos son las distintas formas de obtener información. En relación, al estudio la técnica aplicada será la encuesta, que para el mismo autor, consiste como la técnica la cual pretende obtener información suministrada a un grupo muestral de sujetos, acerca de si mismo, en relación a un tema en particular.

En este sentido, según Hernández, Fernández y Baptista, (2014), la encuesta consiste en recolectar datos, lo cual implica tres actividades estrechamente relacionadas entre sí: 1. seleccionar un instrumento, el cual debe ser válido y confiable, 2. aplicar ese instrumento obteniendo las observaciones y mediciones de las variables. 3. preparar las mediciones obtenidas para que puedan analizarse correctamente, es decir codificar los datos.

Todo lo cual, va a realizarse en la investigación tiene su apoyo en la técnica de la observación y la encuesta, siendo las mismas numerosas y varían de acuerdo con los factores a evaluar y la cual se trata de requerir información a un grupo socialmente significativo de personas acerca del problema de estudio para

luego, a través de un análisis de tipo cuantitativo, sacar conclusiones que se correspondan con los datos recabados.

5. DESCRIPCIÓN DEL INSTRUMENTO

En cuanto al instrumento, según Arias, (2012), son los medios materiales que se emplean para obtener y almacenar la información. De esta misma manera, Chávez (2007), los define como los medios que utiliza el investigador para medir el comportamiento o atributos de las variables. Para Tamayo y Tamayo (2009), los instrumentos son formatos debidamente sistematizados, que permiten: la recolección, categorización y obtención de datos de las fuentes primarias, debido que la tarea de elaborarlos no es tan sencilla y esta debe ser coordinada para obtener la información deseada de manera confiable y así poder analizarla.

Cabe acotar, para efectos de la presente investigación se utilizará un instrumento tipo cuestionario, el cual define Hernández, Fernández y Baptista, (2014), como un conjunto de preguntas respecto a una o más variables a medir. Según Hurtado (2015), un cuestionario es un instrumento que agrupa una serie de preguntas relativas a un evento, situación o temática particular, sobre el cual el investigador desea obtener información. En este sentido, el cuestionario utilizado para la presente investigación conformado por cuarenta y cinco (45) ítems, las alternativas que obedecen a la escala de alternativas de respuestas: Siempre, (4), Frecuentemente, (3) Rara Vez, (2) y Nunca (1) construido sobre la base de la operacionalización de la variable.

Al término de la elaboración del instrumento, se procedió a la aplicación de técnicas para medir el grado en él, éste corresponde para lo cual fue diseñado. Según lo expresa Tamayo y Tamayo (2009) al validar el cuestionario se determina cualitativa y/o cuantitativamente un dato. Esta investigación requirió de un tratamiento científico de enfoque cuantitativo, pues se basa en la numerología, con el fin de obtener un resultado que pudiera ser apreciado por la comunidad científica como tal.

6. VALIDEZ Y CONFIABILIDAD DEL INSTRUMENTO

La validez y la confiabilidad, de los instrumentos en una investigación, depende de la rigurosidad y cualidades esenciales que deben estar presentes en el desarrollo del proceso de recogida de datos, que permitirán el análisis de la información en correspondencia con los antecedentes de investigación y las teorías que fundamentan el estudio, lo cual, garantiza una mayor confianza sobre las conclusiones emitidas, de manera individual y compartida, por el evaluador.

6.1 VALIDEZ

La validez del instrumento, según, Chávez (2007) consiste en la eficacia con que un instrumento mide lo que se pretende, es decir la validez de contenido aquella que se elabora confrontando los objetivos de la investigación con el instrumento de medición. Al término de la elaboración del instrumento, se procederá a la aplicación de técnicas para medir el grado en él, éste corresponde para lo cual fue diseñado.

Según lo expresado por Hernández, Fernández y Baptista, (2014), la validez se refiere al grado en que un instrumento realmente mide la variable que se pretende medir. En concordancia con los autores antes mencionado, para los fines de la presente investigación se emplean tales patrones con un panel de cinco (5) expertos en el área, quienes tendrán la tarea de verificar y establecer la validez del instrumento.

Asimismo, para alcanzar los objetivos propuestos, se construirá un Instrumento de validación, cuyo contenido se relacione con los ítems y que además sean representativos del universo de contenido donde se contiene el fenómeno en estudio. Una vez evaluados los aspectos antes especificados, y efectuadas las correcciones señaladas por los expertos, éstos certificarán la validez del instrumento para el diseño de su versión definitiva.

**CUADRO N° 4
IDENTIFICACIÓN DE EXPERTOS**

Expertos		Título Obtenido	Centro Laboral	Observaciones
1	Zaida Mayorga Gualtron	Esp. En Violencia Intra familiar Niñez y Adolescencia Magister Análisis y Cultura	Profesional de Familia comunidad y redes Fundación Internacional Plan	Están extensos los ítems: 12, 18, 20 y 33
2	Monica Delgado Caicedo	Especialista en seguridad Industrial Magister en salud ocupacional	Organización Internacional de la ciencia y la cultura OEI	El ítems 3, 6, 10, 45 debe redactarlo de nuevo.
3	Edilma Olmos	Psicóloga, Especialista en Desarrollo Familiar, Maestría en Ciencias de la educación superior.	Investigadora en competencia cognitiva y competencia Lectora, tallerista en fortalecimiento de la educación Inicial.	Están bien estructurados los ítems 24, 30,24. Pero podrían haber más relacionados a la usabilidad TIC
4	Wilfredo Tovar	Licenciado en educación, Especialista en psicología Infantil Doctorado en psicología	Docente en la Institución educativa Juan Lozano	Los objetivos específicos 3 y4 deben estar más acordes al objetivo general.

		Clínica		
5	Tania Alejandra Triana	Licenciada en Admón. y Supervisión Educativa. Especialista en intervención social Magister en gerencia de proyectos.	Gerente Fundación Para el desarrollo social de La Guajira, Fundesol	El 2, 37, 40, ítems está enfocado como pregunta.

Fuente: Tovar (2016)

6.2. CONFIABILIDAD

En ese orden de ideas, Hernández, Fernández y Baptista, (2014), consideran que la confiabilidad es el grado en el cual las mediciones de un instrumento son precisas, estables y libres de errores, es decir, el nivel de congruencia en que la medición por medio del instrumento genere resultados consistentes.

Es oportuno agregar, que un método El término confiabilidad para Ander-Egg, (2011), refiere a la exactitud con que un instrumento mide lo que se pretende medir es decir, que es equivalente a estabilidad y predictibilidad, sin embargo, para los efectos de esta investigación se empleará el término mencionado enfocado como el grado de homogeneidad de los ítems del instrumento en relación con las características que pretende medir, a esto, el autor, denomina confiabilidad de consistencia interna a homogeneidad.

Atendiendo a las exigencias del proceso, Hernández, Fernández para medir la confiabilidad de los instrumentos es el Coeficiente Alfa de Cronbach que según Chávez, (2007), se aplica en instrumentos con ítems de varias alternativas.

Escala: TODAS LAS VARIABLES

Resumen del procesamiento de los casos

		N	%
Casos	Válidos	15	100,0
	Excluidos(a)	0	0
	Total	10	100,0

Estadísticos de fiabilidad

Alfa de Cronbach	N de elementos
,862	45

Fuente: Fuente: Tovar (2016)

Para la presente investigación la confiabilidad de los resultados fue de 0,862, lo que se traduce en un 86%, siendo calificada como Muy alta confiabilidad y se determinará utilizando los resultados de una prueba piloto realizada a un grupo de 15 personas, el cual se tomó utilizando el programa computarizado el Statistics Package for Social Sciences (SPSS). Asimismo se indica para el coeficiente de confiabilidad una escala para su interpretación, la cual se muestra seguidamente:

Tabla 2
TABLA DE COEFICIENTE

RANGO	INTERVALO	MAGNITUD
1	0,81 a 1,00	Muy alta
2	0,61 a 0,80	Alta
3	0,40 a 0,60	Moderada
4	0,21 a 0,40	Baja
5	0,01 a 0,20	Muy Baja

Fuente: Tovar (2016)

Para obtener el Coeficiente Alfa de Cronbach, se ingresarán los datos en el Statistics Package for Social Sciences (SPSS), y luego de que este programa arrojará el resultado, se procederá a ubicarlo en un único intervalo, para determinar su magnitud y por ende, el nivel de confiabilidad de cada una de las partes del instrumento de recolección de datos, así entonces, la confiabilidad del instrumento de recolección de datos por calcular

7. TRATAMIENTO ESTADÍSTICO DE LOS DATOS

Después de aplicar el instrumento de recolección de datos a los sujetos que conforman la población en estudio, los datos obtenidos serán analizados estadísticamente, se elaborará una matriz de doble entrada, donde las filas representan las respuestas a las variables de cada individuo y las columnas representan los ítems del instrumento. Los datos obtenidos, serán analizados, utilizando para ello el tipo de estadística descriptiva, concretamente frecuencias

absolutas y relativas y sus respectivas representaciones mediante tablas sinópticas. Es por ello, que Hernández, Fernández y Baptista, (2014), aclaran que si el estudio es de naturaleza descriptiva, como lo es en realidad la presente investigación, el tratamiento estadístico será de igual naturaleza, es decir, tratamiento estadístico descriptivo.

En tanto, Tamayo y Tamayo, (2009), plantean que la estadística consiste en la recopilación, presentación, análisis e interpretación de los datos numéricos. En este sentido, el procedimiento empleado para analizar e interpretar los datos recabados de la muestra, se efectuará en congruencia con los objetivos planteados en el estudio, para ello, se emplearán métodos estadísticos de naturaleza descriptiva.

En consecuencia, tal tratamiento estadístico consistirá en el cálculo de las distribuciones de frecuencias absolutas y relativas, las cuales servirán como plataforma para el cálculo de los resultados, para su discusión y análisis, así como para la presentación de las conclusiones y recomendaciones. Esto contribuirá en la elaboración de tablas con distribuciones de frecuencias agregando sus medias, valores ponderados y efectividad para cada dimensión y variable que permitieron categorizarlas e interpretarlas.

En esta etapa, se busca evaluar la pertinencia de los análisis estadísticos efectuados, la correcta ejecución de los mismos y la significatividad de los test estadísticos aplicados en el análisis de la usabilidad de las tecnologías de la información y comunicación en los procesos de enseñanza-aprendizaje en educación media del municipio Maicao- La Guajira de Colombia. En ese marco de

ideas, según Tamayo y Tamayo (2009), se realiza una tabulación de los datos basado en una parte del proceso técnico en análisis estadístico de los datos.

Esta técnica sirve para procesar la información recolectada, opina Chávez (2007), que encaminó la organización de los datos de la variables, indicadores e ítems por medio de un proceso sistemático y cuidadoso en relación con el traslado de las respuestas emitidas por cada sujeto de la muestra a la tabla de tabulación de datos. Al efecto, de acuerdo al criterio de Arias (2012) se consideró el total de datos que resulta de multiplicar el número de sujetos por el número de ítems de cada indicador. Ahora bien, para la categorización de los valores presentados con la calificación, se realizó el baremo representado en el cuadro N° X

Cuadro 5
Baremo de Medias Aritméticas para las variable, dimensiones e indicadores.

Dimensión	Categoría	Rango	Puntaje
Usabilidad de las tecnologías de información y comunicación en los procesos de enseñanza-aprendizaje	Muy Inadecuada	IV	1-2
	Inadecuada	III	2,1 - 3
	Adecuada	II	3,1 – 4
	Muy Adecuada	I	4,1 – 5

Fuente: Tovar, (2016)

En Concordancia con el baremo de medición de los resultados de la investigación estarán sujetos a la escala de medición siguiente: en caso de que los resultados obtenidos se establezcan entre un rango de 4,1 – 5 se considerara como una muy adecuada o alta presencia, en caso de que los resultados

obtenidos oscilen entre 3,1 – 4 la calificación será tomada como adecuada o presencia, el caso de que los resultados varíen entre 2,1 - 3 la calificación será inadecuada o baja presencia en cambio, si la calificación pertenece al rango 1-2, se concederá muy inadecuada o muy baja presencia..

8. PROCEDIMIENTO DE LA INVESTIGATION

Con la finalidad de alcanzar los objetivos planteados en este estudio, se siguió un proceso, el cual partió de la problemática suscitada en las instituciones educativas públicas de Santa Marta, Colombia,

- Se propuso la problemática del estudio y la formulación del problema.
 - Se trazaron los objetivos pertinentes, en función de la temática abordada.
 - Se delimitó la investigación, de igual modo, se planteó la justificación.
 - Se revisaron antecedentes que guardan relación con las variables objeto de estudio.
 - Posteriormente se hizo una revisión teórica, que permitió estructurar un marco teórico, donde se destacó la conceptualización de la variable, sus dimensiones e indicadores.
 - Se operacionalizó la misma y se hizo referencia a las dimensiones e indicadores.
 - Se diseñará un instrumento de recolección de datos, el cual

será validado por especialistas en el área, quienes expresarán su opinión, ante lo cual se harán las correcciones necesarias y se determinará la confiabilidad, lo que permitirá aplicarlo.

-Finalmente se analizarán los resultados, para realizar algunas conclusiones y recomendaciones sobre la problemática objeto de estudio.