



**Mi Universidad**

**LIBRO**

*INVESTIGACIÓN BÁSICA*

*LICENCIATURA EN TRABAJO SOCIAL Y GESTIÓN COMUNITARIA*

*Tercer Cuatrimestre*

*MAYO- AGOSTO*

---

## Marco Estratégico de Referencia

---

### Antecedentes históricos

Nuestra Universidad tiene sus antecedentes de formación en el año de 1979 con el inicio de actividades de la normal de educadoras “Edgar Robledo Santiago”, que en su momento marcó un nuevo rumbo para la educación de Comitán y del estado de Chiapas. Nuestra escuela fue fundada por el Profesor Manuel Albores Salazar con la idea de traer educación a Comitán, ya que esto representaba una forma de apoyar a muchas familias de la región para que siguieran estudiando.

En el año 1984 inicia actividades el CBTiS Moctezuma Ilhuicamina, que fue el primer bachillerato tecnológico particular del estado de Chiapas, manteniendo con esto la visión en grande de traer educación a nuestro municipio, esta institución fue creada para que la gente que trabajaba por la mañana tuviera la opción de estudiar por las tardes.

La Maestra Martha Ruth Alcázar Mellanes es la madre de los tres integrantes de la familia Albores Alcázar que se fueron integrando poco a poco a la escuela formada por su padre, el Profesor Manuel Albores Salazar; Víctor Manuel Albores Alcázar en julio de 1996 como chofer de transporte escolar, Karla Fabiola Albores Alcázar se integró en la docencia en 1998, Martha Patricia Albores Alcázar en el departamento de cobranza en 1999.

En el año 2002, Víctor Manuel Albores Alcázar formó el Grupo Educativo Albores Alcázar S.C. para darle un nuevo rumbo y sentido empresarial al negocio familiar y en el año 2004 funda la Universidad Del Sureste.

La formación de nuestra Universidad se da principalmente porque en Comitán y en toda la región no existía una verdadera oferta Educativa, por lo que se veía urgente la creación de una institución de Educación superior, pero que estuviera a la altura de las exigencias de los

jóvenes que tenían intención de seguir estudiando o de los profesionistas para seguir preparándose a través de estudios de posgrado.

Nuestra Universidad inició sus actividades el 18 de agosto del 2004 en las instalaciones de la 4ª avenida oriente sur no. 24, con la licenciatura en Puericultura, contando con dos grupos de cuarenta alumnos cada uno. En el año 2005 nos trasladamos a nuestras propias instalaciones en la carretera Comitán – Tzimol km. 57 donde actualmente se encuentra el campus Comitán y el corporativo UDS, este último, es el encargado de estandarizar y controlar todos los procesos operativos y educativos de los diferentes campus, así como de crear los diferentes planes estratégicos de expansión de la marca.

## **Misión**

Satisfacer la necesidad de Educación que promueva el espíritu emprendedor, aplicando altos estándares de calidad académica, que propicien el desarrollo de nuestros alumnos, Profesores, colaboradores y la sociedad, a través de la incorporación de tecnologías en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

## **Visión**

Ser la mejor oferta académica en cada región de influencia, y a través de nuestra plataforma virtual tener una cobertura global, con un crecimiento sostenible y las ofertas académicas innovadoras con pertinencia para la sociedad.

## Valores

- Disciplina
- Honestidad
- Equidad
- Libertad

## Escudo



El escudo del Grupo Educativo Albores Alcázar S.C. está constituido por tres líneas curvas que nacen de izquierda a derecha formando los escalones al éxito. En la parte superior está situado un cuadro motivo de la abstracción de la forma de un libro abierto.

## Eslogan

“Mi Universidad”

## ALBORES



Es nuestra mascota, un Jaguar. Su piel es negra y se distingue por ser líder, trabaja en equipo y obtiene lo que desea. El ímpetu, extremo valor y fortaleza son los rasgos que distinguen.

---

## Investigación Básica

---

### Objetivo de la Materia

Aplicación de las técnicas y herramientas de innovación y creatividad para identificar líneas de investigación de su área de especialización, y definir el tema sobre el cual se va a elaborar su proyecto de investigación. Este último requerirá la descripción y planteamiento claros del problema a resolver, el contexto tecnológico del mismo, la contribución de su trabajo, sus proposiciones y limitaciones, así como la metodología que se utilizará para realizar el proyecto de investigación.

## ÍNDICE

### UNIDAD I: EL MÉTODO CIENTÍFICO

- I.1 Tipos De Conocimiento
- I.2 Alcance Del Método Científico
- I.3 Pasos Metodológicos
- I.4 El Proceso De La Investigación
  - I.4.1 Concepto E Importancia
  - I.4.2 Tema Y Origen De Una Investigación
  - I.4.3 Tipos De Investigación
  - I.4.4 Proceso General De Investigación

### UNIDAD 2: PLANIFICACIÓN DEL PROCESO DE INVESTIGACIÓN

- 2.1 El Problema De La Investigación
- 2.2 El Marco Teórico-Conceptual En El Proceso
- 2.3 La Hipótesis Propuesta
- 2.4 Diseño De La Investigación
- 2.5 Definición De Variables E Indicadores
- 2.6 Diseño De Muestra

### UNIDAD 3: TÉCNICAS Y RECOLECCIÓN DE DATOS

- 3.1 Tipos De Instrumentos Para Recolección De Datos
- 3.2 Uso De Técnicas Y Selección De Instrumentos
- 3.3 Confiabilidad Y Validez
- 3.4 Codificación En El Desarrollo De Instrumentos

## **UNIDAD 4 TRATAMIENTO Y ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN**

- 4.1 Tratamiento Estadístico
- 4.2 Tratamiento No Estadístico
- 4.3 El Informe Documental
  - 4.3.1 Elementos Integrales.
  - 4.3.2 Recomendaciones Para La Redacción



## UNIDAD I

### EL MÉTODO CIENTÍFICO

En términos generales, el método científico es inherente a la ciencia, tanto a la pura como a la aplicada. Sin método científico no puede haber ciencia. El método científico, no es infalible, tampoco es autosuficiente, es decir, debe partir de algún conocimiento previo que se requiera concretar o bien ampliar, para posteriormente adaptarse a las especificaciones de cada tema, materia y/o especialidad. Integra una serie de procedimientos lógicos sistemáticos, racionales e intelectuales que permite resolver interrogantes.

El método científico se usa en todas las ciencias (entre ellas, la química, física, geología y psicología). Los científicos en estos campos hacen diferentes preguntas y realizan distintas pruebas, sin embargo usan el mismo método para encontrar respuestas lógicas y respaldadas por evidencias.

### PASOS DEL MÉTODO CIENTÍFICO

1. **Observación.** Mediante la actividad sensitiva, el hombre da cuenta de fenómenos que se le presentan. En este primer paso se observan y registran los fenómenos de la realidad. Es importante tener en cuenta los hechos objetivos y dejar de lado opiniones subjetivas o personales. La observación es el darse cuenta o percibir los aspectos de la naturaleza. Es el primer paso del método científico pero se infiltra en el proceso completo de la ciencia, desde el reconocimiento de un fenómeno natural hasta la propuesta de una solución y la observación de los resultados luego de un experimento.
2. **Inducción y preguntas.** Los fenómenos que han sido observados podrán tener una regularidad o una particularidad que los reúne. Esta observación despierta preguntas e interrogantes sobre algún hecho o fenómeno.

- 3. Hipótesis.** Una vez realizada la pregunta, la hipótesis es la posible explicación a la pregunta formulada. Esta hipótesis debe poder ser comprobada empíricamente. La hipótesis es la una explicación tentativa a una observación. Una hipótesis tiene que ser capaz de ser probada mediante experimentos, esto significa que tiene que ser falsificable. Esta es la forma de diferenciar una hipótesis de una creencia. Por ejemplo, decir "es el destino" no es falsificable pues no se puede diseñar un experimento para probar si esto es verdad o no.

La hipótesis necesita confirmación para demostrar que son correctas. Como tal, es un proceso activo que requiere el uso diligente del cerebro. Nos fuerza a pensar e inventar una explicación o solución. La hipótesis es la una explicación tentativa a una observación. Una hipótesis tiene que ser capaz de ser probada mediante experimentos, esto significa que tiene que ser falsificable. Esta es la forma de diferenciar una hipótesis de una creencia. Por ejemplo, decir "es el destino" no es falsificable pues no se puede diseñar un experimento para probar si esto es verdad o no. La hipótesis necesita confirmación para demostrar que son correctas. Como tal, es un proceso activo que requiere el uso diligente del cerebro. Nos fuerza a pensar e inventar una explicación o solución.

- 4. Experimentación.** La hipótesis es testeada una cantidad suficiente de veces como para establecer una regularidad. Un experimento es una prueba o ensayo en condiciones controladas para investigar la validez de una hipótesis. De la forma más simple, un experimento controlado se realiza cuando una variable puede ser manipulada, causando que otra variable cambie al mismo tiempo. Cualquier otra variable se mantiene sin cambio.

En un experimento científico se escogen objetos físicos, compuestos químicos o especies biológicas para el estudio y se usan aparatos para medir las variables. Los resultados de los experimentos tienen que ser reproducibles por otros investigadores bajo las mismas condiciones experimentales.

5. **Demostración.** Con los dos pasos anteriores, podrá determinarse si la hipótesis planteada era cierta, falsa o irregular. En el caso de que la hipótesis no pueda ser comprobada, se podrá formular una nueva.
6. **Tesis.** Si la hipótesis no es refutada, ya que es comprobada en todos los casos, se elaboran conclusiones para dictar leyes y teorías científicas.

Según Mario Bunge, en su libro *Ciencia: su método y filosofía*, podemos afirmar que el método científico debe seguir siete distintas etapas o pasos:

1. Planteamiento Del Problema,
2. Construcción Del Modelo Teórico,
3. Deducción De Las Consecuencias Particulares,
4. Prueba De Las Hipótesis,
5. Introducción De Las Conclusiones En La Teoría Y
6. Comunicación De Los Hallazgos.

## **I. Planteamiento del problema**

En primer lugar, hay que partir del reconocimiento de los hechos, es decir, aquellos hechos específicos relevantes para lo que se quiere investigar o conocer. De seguida, se pasa al descubrimiento del problema. En este punto, la curiosidad es clave, no importa cuánto sepamos sobre un hecho, si no tenemos curiosidad en descubrir alguna dificultad o problema. Después, viene la pregunta que nos va a permitir buscar la solución a aquella dificultad que queremos resolver. A esto se le conoce como formulación del problema.

## **2. Construcción de un modelo teórico**

Para responder la pregunta, debemos hacer una selección de los factores pertinentes. Tenemos que suponer las respuestas más adecuadas y posibles, de acuerdo a lo que se

conoce. La invención de las hipótesis no es más que proponer suposiciones que puedan explicar los hechos del problema a resolver.

### 3. Deducción de consecuencias particulares

Esta etapa consiste en la búsqueda de los soportes teóricos y empíricos ya realizados que nos permitan deducir los mecanismos para probar las hipótesis. Las predicciones son las consecuencias esperadas de las hipótesis. Según Mario Bunge, la predicción es la deducción de consecuencias particulares: **anticipa nuevo conocimiento, contrasta la teoría, y es guía para la acción.** La predicción de una hipótesis nos dirigirá a más observaciones y experimentaciones.

### 4. Prueba de las hipótesis

Para probar las hipótesis, hay que diseñar y ejecutar los experimentos, mediciones, recolección de datos y otras operaciones necesarias. Es de gran importancia el diseño y la descripción detallada de los experimentos de manera que otros investigadores puedan repetir y validar los resultados.

Una vez recolectados los datos, estos deben ser analizados, clasificados y evaluados. En esta etapa, toma fuerza la estadística.

Luego de la elaboración de los datos, se realiza la interpretación según el modelo teórico. Este es el proceso de inferencia de la conclusión.

### 5. Introducción de las conclusiones en la teoría

Al interpretar los datos, hay que comparar las conclusiones con las predicciones y considerar si el modelo teórico es aceptado o rechazado.

Si el modelo teórico es rechazado, se debe reajustar el modelo, corregirlo o reemplazarlo. El método científico no acaba cuando se confirma el modelo teórico; hay una continua búsqueda de problemas, consecuencias o errores en la teoría o los procedimientos empíricos. Para eso siempre serán bienvenidas las sugerencias acerca del trabajo ulterior.

## 6. Comunicación de los hallazgos

Una parte importante del trabajo científico es la comunicación y la transmisión de la información. Esto se hace a través de artículos científicos, tesis, libros, o conferencias en institutos educativos y de investigación.

La presentación de los resultados se puede hacer a través de varios medios:

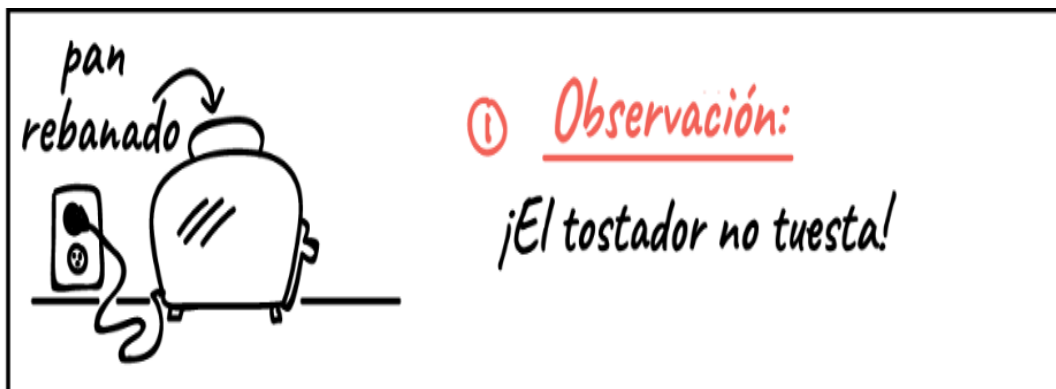
- De forma escrita: en tesis, artículos en revistas científicas, en artículos de prensa, en carteles informativos en congresos.
- De forma audiovisual: en los congresos, simposios y conferencias, los científicos tienen la oportunidad de presentar su trabajo y establecer intercambio de ideas con otros investigadores.

### Ejemplo del método científico: no se tuesta el pan:

Acerquémonos intuitivamente al método científico aplicando sus pasos a la resolución de un problema cotidiano.

#### I. Haz una observación

Supongamos que tienes dos rebanadas de pan, las pones en el tostador y presionas el botón.



Sin embargo, tu pan no se tuesta. Observación: el tostador no tuesta

## 2. Plantea una pregunta

¿Por qué no se tostó mi pan?



## 3. Elabora una hipótesis

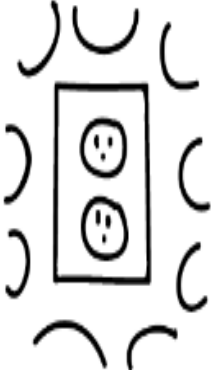
Una *hipótesis* es una respuesta posible a una pregunta, que de alguna manera puede ponerse a prueba. Por ejemplo, nuestra hipótesis en este caso sería que el tostador no funcionó porque el enchufe tomacorriente está descompuesto.



Esta hipótesis no es necesariamente la respuesta correcta, sino una posible explicación que podemos comprobar para ver si es correcta o si necesitamos proponer otra.

#### 4. Haz predicciones


Una predicción es un resultado que esperaríamos obtener si la hipótesis es correcta. En este caso, podríamos predecir que si el enchufe de corriente está descompuesto, entonces conectar el tostador en otro enchufe de corriente debe solucionar el problema.



④ Predicción:  
Si conecto el tostador en otro enchufe, entonces si tostará el pan.

#### 5. Pon a prueba las predicciones

Para probar la hipótesis, necesitamos observar o realizar un experimento asociado con la predicción. En este caso, por ejemplo, podríamos conectar el tostador en otro enchufe y ver si funciona.



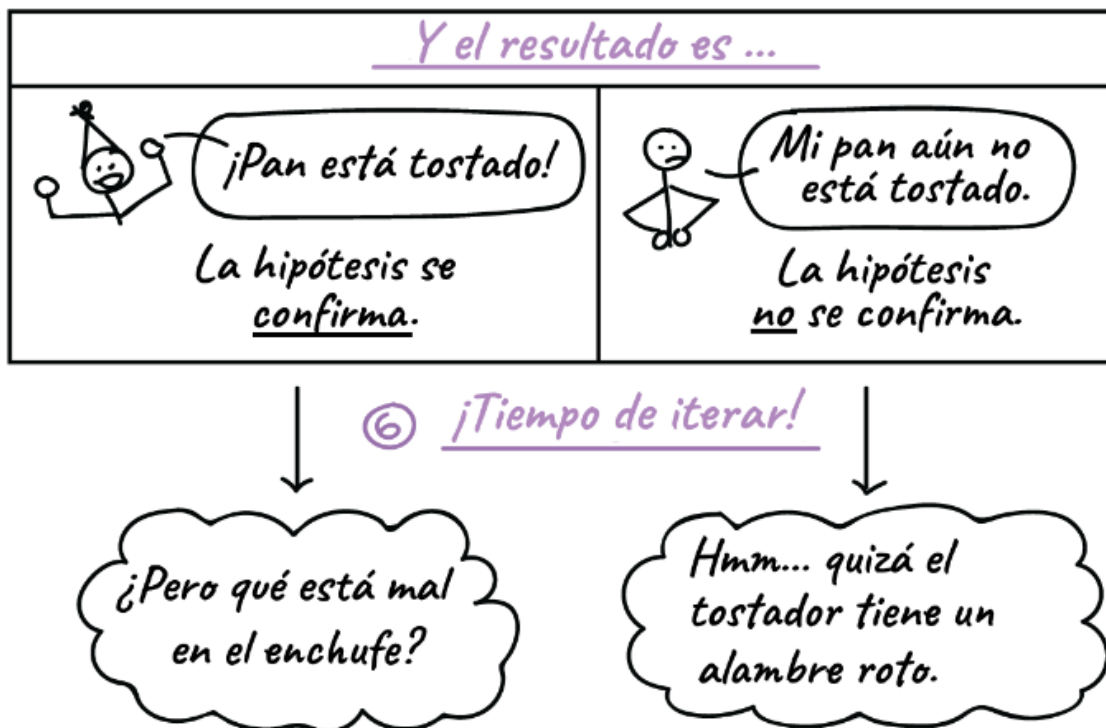
⑤ Prueba de la predicción:  
Conecta el tostador en otro enchufe y vuelve a intentar.

- Si el tostador sí funciona, entonces la hipótesis es viable, y es probable que fuera correcta.
- Si el tostador no funciona, entonces la hipótesis no es viable, y es probable que fuera incorrecta.

Los resultados del experimento pueden apoyar o contradecir (oponerse) la hipótesis. Los resultados que la respaldan no prueban de manera contundente que es correcta, pero sí que es muy probable que lo sea. Por otro lado, si los resultados contradicen la hipótesis, probablemente esta no sea correcta. A menos que hubiera un defecto en el experimento (algo que siempre debemos considerar), un resultado contradictorio significa que podemos descartar la hipótesis y proponer una nueva.

## 6. Repite

El último paso del método científico es reflexionar sobre nuestros resultados y utilizarlos para guiar nuestros siguientes pasos.





- Si la hipótesis fue respaldada, podríamos realizar otras pruebas para confirmarla, o bien revisarla para que sea más específica. Por ejemplo, podríamos investigar por qué el enchufe está descompuesto.
- Si la hipótesis fue rechazada, elaboraríamos una nueva. Por ejemplo, la siguiente hipótesis podría ser que hay un alambre roto en el tostador.

En la mayoría de los casos, el método científico es un proceso repetitivo. En otras palabras, es un ciclo más que una línea recta. El resultado de una ronda se convierte en la información que mejora la siguiente ronda de elaboración de preguntas.

En resumen, el método científico, permite observar un fenómeno interesante y explicar lo observado. Está compuesto por una serie de etapas que deben seguirse en forma ordenada y rigurosa. Permite al individuo ser:

- Ordenado
- Analítico
- Reflexivo
- Creativo
- Productivo

## 1.1 TIPOS DE CONOCIMIENTO

Aristóteles, en su obra *Metafísica*, afirma que “Todos los hombres tienden por naturaleza a saber”.

El conocimiento es una de las capacidades más relevantes del ser humano, ya que le permite entender la naturaleza de las cosas que los rodean, sus relaciones y cualidades por medio del razonamiento.

Desde esta perspectiva se puede concebir al conocimiento, como el conjunto de informaciones y representaciones abstractas interrelacionadas que se han acumulado a través de las observaciones y las experiencias.

El conocimiento tiene su origen en la percepción sensorial de nuestro entorno, el cual va evolucionando hacia el entendimiento y culmina en la razón, un conocimiento puede ser adquirido de forma a “*priori*”, es decir, independiente de la experiencia, por tanto, solo es suficiente el razonamiento para adquirirlo (Neil & Cortez, 2018).

Caracterización del conocimiento Basados en este desarrollo del h. sapiens, al conocimiento se le caracteriza siguiendo el medio con que se le aprehende; así, al conocer obtenido por la experiencia se le llama conocimiento empírico y al que procede de la razón, conocimiento racional. Ambas son etapas o formas válidas para conocer (V. Ramírez, 2009).

### ***Conocimiento empírico o conocimiento vulgar.***

En sus inicios, el hombre por observación natural comienza a ubicarse en la realidad, apoyado en el conocer que le da la experiencia de sus sentidos y guiado únicamente por su curiosidad. Este conocer inicial aprendido en la vida diaria se llama empírico, por derivar de la experiencia, y es común a cualquier ser humano que cohabite una misma circunstancia.

### ***Conocimiento filosófico.***

Conforme el hombre avanza, busca conocer la naturaleza de las cosas y para entender mejor su entorno, y a él mismo, se cuestiona cada hecho aprehendido en la etapa del conocimiento empírico. Este cambio propicia una nueva forma de alcanzar el conocimiento, a la que denomina filosofía, otro tipo de conocer que se caracteriza por ser:

- **Crítico:** no acepta métodos ni reglas preestablecidas, aunque ya hayan sido validadas y aceptadas. Somete todo al análisis, sin ninguna influencia ni la de sus propios principios.

- **Metafísico:** va más allá de lo observable y entendible, al afirmar que el campo científico, físico, es finito y que por tanto donde acaba la ciencia comienza la filosofía, pero no la priva de tener su propia filosofía.

- **Cuestionador:** recusa todo lo conocido, incluyendo la realidad, y se interroga por la vida y su sentido y por el hombre mismo en cuanto hombre.

- Incondicionado: es autónomo, no acepta límites ni restricciones y, es más, incorpora el concepto de libre albedrío, para el acto de pensar para conocer.
- Universal: su meta es la comprensión total e integral del mundo, para encontrar una sola verdad, la verdad universal.

### **Conocimiento científico.**

El hombre sigue su avance y para mejor comprender su circunstancia explora una manera nueva de conocer. A esta perspectiva la llama investigación; su objetivo: explicar cada cosa o hecho que sucede en su alrededor para determinar los principios o leyes que gobiernan su mundo y acciones.

La principal diferencia entre conocimiento científico y filosófico es el carácter verificable de la ciencia, para lo que ella misma configura numerosas ramas especializadas. Otra es el hecho que en ciencia cualquier 'verdad' es susceptible de cambiar con cada nueva investigación. Lorenz resume esta característica del conocimiento científico así: "la verdad en ciencia, puede definirse como la hipótesis de trabajo que más le sirve para abrir el camino a una nueva hipótesis".

Con relación a la caracterización del conocimiento científico, éste se estructura en base a la relación interdependiente de sus elementos:

- Teoría, característica que implica la posesión de un conocer ya adquirido y validado en base a explicaciones hipotéticas de situaciones aisladas, explicadas total o insuficientemente, pero con las que se puede establecer construcciones hipotéticas para resolver un nuevo problema.
  - Método, procedimiento sistemático que orienta y ordena la razón para, por deducción o inducción, obtener conclusiones que validen o descarten una hipótesis o un enunciado.
- Investigación, proceso propio del conocimiento científico creado para resolver problemas probando una teoría en la realidad sustantiva, dejando a salvo ir en sentido inverso, de la

realidad a la teoría. De acuerdo a estos elementos constitutivos, el conocimiento científico, entendido como pensamiento de características propias, conlleva las siguientes 'naturalezas':

- Selectiva, cada porción de conocimiento tiene un objeto de estudio propio, excluyente y diferente.
- Metódica, usa procedimientos sistemáticos, organizados y rigurosamente elaborados para comprobar su veracidad.
- Objetiva, se aleja de interpretaciones subjetivas y busca reflejar la realidad tal como es.
- Verificable, cada proposición científica debe necesariamente ser probada, cualidad que ha de ser realizada por observación y experimentación tan rigurosas que no dejen duda sobre la objetividad de la verdad.

## **I.2 ALCANCE DEL MÉTODO CIENTÍFICO**

Una de las circunstancias que hacen profundamente interesante a la ciencia es su capacidad para progresar en una paulatina aproximación a la verdad del universo. Y es precisamente ese modo de avance otro de los temas en litigio entre quienes discurren sobre la ciencia misma. En un principio, y bajo el influjo de la herencia intelectual del inductivismo, primó el modelo acumulativo del conocimiento.

Desde la perspectiva de este modelo, el progreso de la ciencia se contemplaba con optimismo como un continuo acopio de datos y saberes.

Esta acumulación ininterrumpida de hallazgos e inventos iría enriqueciendo el edificio de la ciencia y haciéndolo gradualmente más suntuoso e inmovible (Aleman, s/a).

## I.3 PASOS METODOLÓGICOS

El método científico tiene una serie de pasos que han de seguirse, la designación de etapas difiere, dependen de los autores, pero lo más importante es transmitir el concepto del método; es un proceso sistemático de investigación que está constituido de partes interdependientes entre sí.

En forma sintética, el método de Bunge abarca los siguientes pasos. De acuerdo a Bunge (como citó Bernal 2010).

- **Planteamiento de problema**
  - a. Reconocimiento del problema
  - b. Descubrimiento del problema
  - c. Formulación del problema
  
- **Construcción del marco teórico**
  - d. Selección de los factores pertinentes
  - e. Planteamiento de la hipótesis central
  - f. Operacionalización de los indicadores de las variables
  
- **Deducción de consecuencias particulares**
  - g. Búsqueda de soportes racionales
  - h. Búsqueda de soportes empíricos
  
- **Aplicación de prueba**
  - i. Diseño de la prueba
  - j. Aplicación de la prueba 21
  - k. Recopilación de datos
  - l. Inferencia de conclusiones

- **Introducción de las conclusiones en la teoría**

- m. Confrontación de las conclusiones con las predicciones

- n. Reajuste del modelo

- o. Sugerencias para trabajos posteriores

En resumen podemos deducir que el método científico se inicia con una fase de observación, donde el investigador toma contacto con el fenómeno, en ese sentido se sabe algo de él, pero lo induce a continuar buscando alguna respuesta sobre él. A continuación la fase de planteamiento de la hipótesis que basada en el conocimiento previo y en los datos que se recolectaran, podría ser demostrada. Por último la fase de comprobación, que depende de la generalidad y sistematicidad de la hipótesis (Cabezas, Andrade, & Torres, 2018).

## **I.4 EL PROCESO DE LA INVESTIGACIÓN**

El propósito de toda investigación debe ser buscar respuestas a determinados interrogantes mediante la aplicación de procedimientos científicos. Este proceso puede llevarse a cabo de diferentes formas, según se trate de los distintos ámbitos del trabajo del estudiante o del investigador.

Los procedimientos de análisis que implica toda investigación científica han sido desarrolladas para buscar una aproximación más exacta al estudio de cualquier problema que se plantee en la sociedad y que requiere obtener conocimientos más objetivos y confiables.

La investigación siempre se inicia con una pregunta sobre determinado problema, producto de la observación de un hecho o de un fenómeno particular. Generalmente la pregunta responde a interrogantes tales como ¿Qué ocurre cuando...? ¿Qué pasaría si...? ¿De qué manera o mediante qué procedimiento se podría conseguir...? El propósito de la pregunta o serie de preguntas puede ser ampliar el conocimiento sobre alguna materia en particular, o bien comprobar que una proposición generalmente admitida, también es sostenible.

Lo importante es que al momento de plantearse un posible tema de investigación, el investigador (el alumno) se formule tres preguntas:

- Qué quiero investigar
- Para qué lo quiero investigar
- Cómo lo voy a investigar

La investigación debe surgir de un objeto de estudio delimitado como “como problema de investigación”, y tanto su método como sus instrumentos de recopilación de datos deben ser válidos y confiables con lo que se asegura la información necesaria que dé respuesta a los interrogantes planteados.

La producción de un conocimiento científico a partir de una realidad concreta reclama la articulación de tres áreas fundamentales

1. El análisis teórico.
2. La investigación tecnológica
3. Las investigaciones concretas acerca de una realidad concreta.

Para cada campo de estudio en lo particular, la metodología se manifiesta a partir del análisis de las características propias que dan origen a los objetos de estudio correspondientes.

Por ello es indispensable clarificar los conceptos, conocer la estructura de las teorías y pasar de los hechos a los datos mediante la observación, la interpretación y la formalización del razonamiento.

Los métodos y técnicas de investigación permiten descubrir procesos y adquirir nuevos conocimientos sobre ellos. De manera general, el procedimiento que propone el método científico es el siguiente:

- Seleccionar un fenómeno u objeto de investigación.
- Observarlo y analizarlo, destacando sus características más importantes.
- Recabar toda la información que exista sobre el objeto que se investiga, considerando sus cambios y/o transformaciones.
- Formular hipótesis a partir de la información recabada y, de ser posible, su desenvolvimiento futuro.
- Establecer los métodos que permitan determinar la validez de la(s) hipótesis
- Proponer nuevos problemas de investigación.

#### **I.4.1 CONCEPTO E IMPORTANCIA**

Dada la proliferación de términos empleados con distintos significados en el campo de la metodología de la investigación, es conveniente empezar por hacer precisión sobre lo que se entiende por “proceso”, “diseño”, “proyecto” y “plan”, expresiones que sintetizan muchos de los aspectos que se van a abordar.

La palabra *proceso*, se refiere a una acción continuada que, en el caso de la investigación científica, cubre todas las fases, etapas y pasos implicados en la labor propia del investigador encaminada a obtener su objetivo, vale decir, alcanzar el conocimiento de los hechos o fenómenos objeto del estudio.

Desde un punto de vista general, (Hernández, Fernández y Baptista 2003 citados en Niño, 2011) se refieren al diseño como un “plan o estrategia que se desarrolla para obtener la información que se requiere en una investigación”. En tal caso, sería sinónimo de planeación. Desde un punto de vista más específico, el diseño apunta a la proyección y descripción de las estrategias metodológicas encaminadas



## **I.4.2 TEMA Y ORIGEN DE UNA INVESTIGACIÓN**

Para iniciar una investigación siempre se necesita una idea; todavía no se conoce el sustituto de una buena idea.

Las ideas constituyen el primer acercamiento a la realidad objetiva (desde la perspectiva Cuantitativa), a la realidad subjetiva (desde la perspectiva cualitativa) o a la realidad intersubjetiva (desde la óptica mixta) que habrá de investigarse.

Existe una gran variedad de fuentes que pueden generar ideas de investigación, entre las cuales se encuentran las experiencias individuales, materiales escritos (libros, artículos de revistas o periódicos, notas y tesis), materiales audiovisuales y programas de radio o televisión, información disponible en internet (en su amplia gama de posibilidades, como páginas web, foros de discusión, entre otros), teorías, descubrimientos producto de investigaciones, conversaciones personales, observaciones de hechos, creencias e incluso intuiciones y presentimientos. Sin embargo, las fuentes que originan las ideas no se relacionan con la calidad de éstas.

Después se puede platicar la idea con algunos amigos y precisarla un poco más o modificarla; posteriormente, se busca información al respecto en revistas y periódicos, hasta consultar artículos científicos y libros sobre violencia, terrorismo, pánico colectivo, Muchedumbres, psicología de las masas, etcétera. (Hernández, Fernández, & Baptista, 2010)

## **I.4.3 TIPOS DE INVESTIGACIÓN.**

Hay poca claridad conceptual entre los autores sobre este tema, pues no es fácil encontrar tipos de investigación sin mezcla, es decir, no se ven límites tajantes entre unos y otros. Esta dificultad se incrementa con el uso la terminología, en donde se da diversidad de interpretaciones, ya que unos llaman tipos lo que para otros son enfoques, métodos o estrategias.

La tipología que aquí se adopta se refiere a ciertas formas de practicar la investigación, con características propias alusivas a aspectos como el objeto, propósito, procedimientos o técnicas, limitaciones, contextos, etcétera. Pueden enmarcarse dentro de las líneas bien de la

investigación cuantitativa bien de la cualitativa, aunque muchas veces combinan los dos enfoques.

## **CLASIFICACIÓN DE LOS TIPOS DE INVESTIGACIÓN**

Los tipos de investigación se clasifican en función de su propósito, del nivel de profundidad con el que se estudia un fenómeno, el tipo de datos empleados, el tiempo que tome estudiar el problema, etc.

### **I.- Según Su Propósito**

#### ***Investigación teórica***

Tiene por objetivo la generación de conocimiento, sin importar su aplicación práctica. En este caso, se recurre a la recolección de datos para generar nuevos conceptos generales.

#### ***Investigación aplicada***

En este caso, el objetivo es encontrar estrategias que puedan ser empleadas en el abordaje de un problema específico. La investigación aplicada se nutre de la teoría para generar conocimiento práctico, y su uso es muy común en ramas del conocimiento como la ingeniería o la medicina. Este tipo de investigación se subdivide en dos tipos:

- Investigación aplicada tecnológica: sirve para generar conocimientos que se puedan poner en práctica en el sector productivo, con el fin de impulsar un impacto positivo en la vida cotidiana.
- Investigación aplicada científica: tiene fines predictivos. A través de este tipo de investigación se pueden medir ciertas variables para pronosticar comportamientos que son útiles al sector de bienes y servicios, como patrones de consumo, viabilidad de proyectos comerciales, etc.

## 2.- Según Su Nivel De Profundización

### ***Investigación exploratoria***

Como su nombre lo indica, se trata de una investigación cuyo propósito es proporcionar una visión general sobre una realidad o un aspecto de ella, de una manera tentativa o aproximativa. Este tipo de estudios es necesario cuando todavía no se dispone de los medios o no hay acceso para abordar una investigación más formal o de mayor exhaustividad. Justamente, la mayoría de las veces, se hace una investigación exploratoria previamente a otra, que se encuentra en proceso de planeación. Esto puede ahorrar esfuerzos o dar pistas para una mayor eficiencia.

Se utiliza cuando el objetivo de hacer una primera aproximación a un asunto desconocido o sobre el que no se ha investigado lo suficiente. Esto permitirá decidir si efectivamente se pueden realizar investigaciones posteriores y con mayor profundidad.

Como este método parte del estudio de fenómenos poco estudiados, no se apoya tanto en la teoría, sino en la recolección de datos que permitan detectar patrones para dar explicación a dichos fenómenos.

### ***Investigación descriptiva***

Su propósito es describir la realidad objeto de estudio, un aspecto de ella, sus partes, sus clases, sus categorías o las relaciones que se pueden establecer entre varios objetos, con el fin de esclarecer una verdad, corroborar un enunciado o comprobar una hipótesis. Se entiende como el acto de representar por medio de palabras las características de fenómenos, hechos, situaciones, cosas, personas y demás seres vivos, de tal manera que quien lea o interprete, los evoque en la mente.

En la descripción se suelen usar los símbolos más comunes en la investigación (como imágenes, gráficas, figuras geométricas, etc.) y se expresa en un lenguaje y estilo denotativo, preciso y unívoco (Niño Rojas, 2008 citado en Niño Rojas 2011)

Una técnica fácil y sencilla para abordar la descripción, es la que tradicionalmente se formula con preguntas en torno del objeto de estudio: ¿Qué es? ¿Qué partes tiene? ¿Cómo se divide? ¿Cómo es su forma? ¿Qué características posee? ¿Qué funciones cumple? ¿De qué está hecho?

Como su título lo indica, se encarga de describir las características de la realidad a estudiar con el fin de comprenderla de manera más exacta. En este tipo de investigación, los resultados no tienen una valoración cualitativa, solo se utilizan para entender la naturaleza del fenómeno.

### ***Investigación explicativa***

La explicación también es un instrumento utilizado en muchos tipos de investigación; es casi que el objetivo final, la meta o la exigencia, ya que busca respuesta a una pregunta fundamental, por el deseo de conocer y saber del ser humano: “¿Por qué?”. Averigua las causas de las cosas, hechos o fenómenos de la realidad.

La explicación es un proceso que va mucho más allá de la simple descripción de un objeto. Diríamos que es más avanzada, pues una cosa es evidenciar cómo es algo, o recoger datos y descubrir hechos en sí, y otra muy distinta explicar el por qué. “Este es el tipo de investigación que más profundiza nuestro conocimiento de la realidad, porque explica la razón, el porqué de las cosas, y es por lo tanto más complejo y delicado, pues el riesgo de cometer errores aumenta considerablemente” (Sabino, 1998 citado en Niño rojas 2011).+

Es el tipo de investigación más común y se encarga de establecer relaciones de causa y efecto que permitan hacer generalizaciones que puedan extenderse a realidades similares. Es un estudio muy útil para verificar teorías.

### **3.- Según El Tipo De Datos Empleados**

#### ***Investigación cualitativa***

Se utiliza frecuentemente en ciencias sociales. Tiene una base lingüístico-semiótica y se aplica en técnicas como el análisis del discurso, entrevistas abiertas y observación participante.

Para poder aplicar métodos estadísticos que permitan validar sus resultados, las observaciones recogidas se deben valorar de manera numérica. Sin embargo, es una forma de investigación con tendencia a la subjetividad, ya que no todos los datos pueden ser totalmente controlados.

#### ***Investigación cuantitativa***

Ahonda en los fenómenos a través de la recopilación de datos y se vale del uso de herramientas matemáticas, estadísticas e informáticas para medirlos. Esto permite hacer conclusiones generalizadas que pueden ser proyectadas en el tiempo.

### **4.- Según El Grado De Manipulación De Variables**

#### ***Investigación experimental***

Esta modalidad tradicional de estudio se orienta más dentro de la investigación cuantitativa que la cualitativa, aunque ésta no se excluye. Su propósito es validar o comprobar una hipótesis.

La experimentación establece relaciones de causa-efecto y se ocupa de descubrir, comprobar, confrontar, negar o confirmar teorías, y eventualmente, como consecuencia, formular leyes. Por eso, su práctica es común en ciencias fácticas de la naturaleza, como la biología, la física o la química, para dar algunos ejemplos.

Se consideran dos, los campos en donde tiene lugar la experimentación:

- La experimentación en el laboratorio
- La experimentación en el campo.

Se trata de diseñar o replicar un fenómeno cuyas variables son manipuladas en condiciones controladas. El fenómeno a estudiar es medido a través de grupos de estudio y control, y según los lineamientos del método científico.

### ***Investigación no experimental***

A diferencia del método experimental, las variables no son controladas, y el análisis del fenómeno se basa en la observación dentro de su contexto natural.

### ***Investigación cuasi experimental***

Controla solo algunas variables del fenómeno a estudiar, por ello no llega a ser totalmente experimental. En este caso, los grupos de estudio y control no pueden ser elegidos al azar, sino que se eligen de grupos o poblaciones ya existentes.

## **5.- Según El Tipo De Inferencia**

### ***Investigación deductiva***

En este tipo de investigación, la realidad se explica a partir de leyes generales que apuntan hacia conclusiones particulares. Se espera que las conclusiones formen parte de las premisas del problema, por lo tanto, si las premisas son correctas y el método inductivo es aplicado adecuadamente, la conclusión también será correcta.

### ***Investigación inductiva***

En este tipo de investigación, el conocimiento se genera a partir de lo particular para llegar a una generalización. Se basa en la recolección de datos específicos para poder crear nuevas teorías.

### ***Investigación hipotética-deductiva***

Se basa en la observación de la realidad para crear una hipótesis. Luego, se aplica una deducción para obtener una conclusión y, finalmente se verifica o descarta a través de la experiencia.

### ***Investigación longitudinal***

Implica el seguimiento de un evento, individuo o grupo durante un período claramente definido. El objetivo es poder observar cambios en las variables analizadas.

### ***Investigación transversal***

Se aplica para observar los cambios ocurridos en los fenómenos, individuos o grupos durante un momento concreto.

### ***La investigación histórica***

La historia ya no se considera como inventario de acontecimientos, nombres y fechas presentados en forma lineal. La historia va más allá. Cubre toda la actividad y la producción humana en su paso por los distintos escenarios del planeta tierra, las transformaciones políticas, demográficas y culturales, la economía, las relaciones y organización social, las diversas formas de vida, entre tantos aspectos.

La investigación histórica busca analizar, interpretar y explicar todos estos aspectos y fenómenos comprendidos en la historia, y no simplemente determinar y relatar los hechos.

La investigación histórica tiene ante sí muchos aspectos por abordar: la selección y constatación de fuentes, los criterios para juzgar la validez, la valoración que se hace a los

distintos documentos y fuentes orales y escritas, las relaciones de causa y efecto en las transformaciones sociales, la síntesis y crítica de la información, entre otros. En cuanto a las fuentes, estas son de dos clases: las fuentes primarias y las secundarias. Las primarias se derivan del contacto directo con los protagonistas, no fácil de realizar, por el estudio de autobiografías, biografías, piezas epistolares, entrevistas, entre otras. Las fuentes secundarias son testimonios de terceros expresados en piezas documentales.

### ***Los estudios de caso***

Son investigaciones centradas en el examen de sucesos, acontecimientos o incidentes de una persona o personas. Un caso equivale al estudio de una situación personal, o de grupos, familias, comunidades. En un comienzo fue muy popular en el campo de la psicología, contexto en el cual las investigaciones han tenido que ver con la recolección de datos sobre conductas individuales, sus antecedentes familiares y educativos, su manera de pensar y actuar y, en general, sus condiciones sociales.

Actualmente se aplica en el estudio de drogadictos, alcohólicos, delincuentes y, el campo educativo, el estudio de las conductas de los estudiantes, situación profesional de docentes, etcétera.

## **I.4.4 PROCESO GENERAL DE INVESTIGACIÓN**

Llamamos investigación científica, de un modo general, a la actividad que nos permite obtener conocimientos científicos, es decir, conocimientos que se procura sean objetivos, sistemáticos, claros, organizados y verificables. El sujeto de esta actividad suele denominarse investigador, y a cargo de él corre el esfuerzo de desarrollar las distintas tareas que es preciso realizar para lograr un nuevo conocimiento. Los objetos de estudio son los infinitos temas y problemas que reclaman la atención del científico, que suelen agruparse y clasificarse según las distintas ciencias o especialidades existentes.



La investigación científica se desarrolla de acuerdo a los lineamientos generales del proceso de conocimiento. En ella se asiste, por lo tanto, a ese acercamiento del sujeto hacia el objeto y a la verificación de las teorías que se elaboran al confrontarlas con los datos de la realidad, por el otro.

A pesar de que el proceso de conocimiento, en la vida real, es continuo y a veces bastante desorganizado pues, no lo olvidemos, se trata de una experiencia creativa donde no pueden excluirse ni la intuición ni la Subjetividad existe la posibilidad de distinguir en el mismo algunas grandes fases o **momentos** que, desde un punto de vista abstracto, muestran las sucesivas acciones que va desarrollando el investigador mientras trabaja. Los presentaremos seguidamente, en términos todavía bastante generales, para luego ir definiéndolos de un modo más concreto.

Existe un primer momento en que el científico ordena y sistematiza sus inquietudes, formula sus preguntas y elabora organizadamente los conocimientos que constituyen su punto de partida, revisando y asimilando lo que se ya se conoce respecto al problema que se ha planteado. Es el momento en que se produce la delimitación o distinción entre sujeto y objeto, ya que allí el investigador se ocupa por definir qué es lo que quiere saber y respecto a qué hechos. Igualmente puede considerarse como la fase en que se plantea explícitamente la teoría inicial, el modelo teórico del que partimos y que se habrá de verificar durante la investigación.

Es en este momento cuando se formulan los problemas básicos de toda indagación y cuando hay que atender preponderantemente a la racionalidad de lo que proponemos y a la coherencia lógica de nuestro marco teórico Por estas razones hemos adoptado la denominación de momento del proyecto, o **momento proyectivo**, para referirnos a esta parte inicial del proceso.

A partir de este punto el investigador debe tratar de fijar su estrategia ante los hechos a estudiar, es decir, debe formular un modelo operativo que le permita acercarse a su objeto y conocerlo, en lo posible, tal cual es. Del mismo modo debe indicarse que, en este segundo momento, es preciso encontrar métodos específicos que permitan confrontar teoría y

hechos. La preocupación mayor durante toda esta fase es la de elaborar sistemas de comprobación lo más confiables posibles, y el nombre con que la designamos es, por todo lo anterior, **momento metodológico**.

Luego, ya elegidos los métodos o estrategias generales que han de servir para ejecutar nuestro trabajo, se hace necesario abordar las formas y procedimientos concretos que nos permitan recolectar y organizar las informaciones que necesitamos. A esta tercera fase la denominamos **momento técnico** y, aunque es apenas una proyección y continuación del momento anterior, decidimos considerarla separadamente por cuanto supone la realización de trabajos que en la práctica son bastante diferentes a los anteriores.

En esta fase suele incluirse también el trabajo práctico de la obtención de los datos, pues durante éste se redefinen y ponen a punto las técnicas y los instrumentos que se emplean en la investigación.

Finalmente, cuando el investigador ya dispone de los datos que le proporcionan los objetos en estudio, se abre una nueva fase, que tiene por cometido elaborar los nuevos conocimientos que es posible inferir de los datos adquiridos. Se vuelve así de los hechos a la teoría, del objeto al sujeto, cerrando el ciclo del conocimiento, aunque no definitivamente, pues la nueva teoría alcanzada sólo puede concebirse como un superior punto de arranque para el desenvolvimiento de nuevas investigaciones.

El nombre que mejor se adapta a esta fase de la investigación es, por lo tanto, el de **momento de la síntesis**, aunque puede también llamarse momento teórico o momento de la redacción final (Sabino, 1992 citado en Niño, 2011)

## UNIDAD 2:

### PLANIFICACIÓN DEL PROCESO DE INVESTIGACIÓN.

#### 2.1 EL PROBLEMA DE LA INVESTIGACIÓN

Para el común de la gente un problema constituye una dificultad o un obstáculo por superar y, en general, un hecho no resuelto para lo cual hay que buscarle respuesta de algún modo. En el campo científico, un problema se percibe como un vacío teórico que se debe llenar, una formulación teórica que no ha sido explicada suficientemente por nadie, causas o efectos no identificados, etcétera.

No es posible concebir una investigación sin haberla encabezado por la definición clara y explícita del problema, pues este va a ser el eje alrededor del cual girarán todos los elementos implicados en las diferentes etapas y operaciones.

Para decir algo, el problema, que naturalmente habrá sido formulado dentro de la misma línea del tema, orientará los objetivos, la justificación, el marco, la metodología, los instrumentos, y demás elementos del proceso, en una misma dirección. La razón es que todo el edificio que se monta en una investigación es precisamente para dar respuesta al problema inicialmente planteado.

Es factible distinguir varios tipos de problemas. En primer lugar, hay problemas *solubles* e *irresolubles*. Los primeros son aquellos a los que es posible encontrarles respuestas verificables; los segundos son los que, por ser inaccesibles o por no estar bien formulados, aparentemente no tienen respuesta. Es obvio, que una investigación tiene sentido sobre la base de un problema soluble, pero sin que nadie aún le haya dado respuesta. Por ejemplo, un problema como “cuál es la razón por la que no se le permite a una persona conducir un vehículo después de tomar licor”, no amerita una investigación, pues la respuesta es casi evidente.

Existen también los problemas *teóricos* y los *empíricos* o *prácticos*. Son *teóricos* si sitúan en validación o construcción de teorías o modelos del conocimiento; y *empíricos* si nacen de la experiencia y toman como técnica fundamental la observación de hechos que se sitúan en la práctica.

Plantear el problema implica, en primer lugar, una descripción en la cual se delimita y se señalan sus antecedentes y estado actual; en segundo lugar, implica formularlo mediante algún tipo de pregunta. Los antecedentes se refieren a diagnósticos previos, a las razones o motivos que hacen meritoria o viable la investigación, entre otros factores. El estado actual tiene que ver con la contextualización, la situación y delimitación del problema en el campo en que se ocupa el investigador. Convendría especificar aspectos como población afectada o campos afectados, factores que inciden, instituciones o personas con las cuales tiene que ver, etcétera. De pronto sea necesario explicitar de dónde parte y hasta dónde llega, qué no hace parte del problema y qué sí.

Las *preguntas* mediante las cuales se formula un problema deben ser *claras, precisas y pertinentes*. La claridad y precisión depende de la redacción: que sea una oración interrogativa corta pero que cubra ni más ni menos los elementos que conforman el problema. Según Giroux 2004 citado en niño 2011, para que tengan pertinencia, las preguntas deben reunir tres requisitos básicos:

- *Han de estar exentas de cualquier suposición*, por ejemplo, es incorrecta “¿Por qué a los niños del grado quinto no les gusta aprender el inglés?”.
- *Deben ser tales que se puedan responder por medio de una investigación empírica*; por ejemplo: la pregunta “¿Es justo que los jóvenes deban estudiar?” no se podrá verificar, así se reúnan todo tipo de datos.
- *No deben referirse a situaciones ficticias* o a una ejecución inalcanzable, así no es factible una investigación sobre “¿Si la luna tuviera ríos, sería posible habitarla?”.

## 2.2 EL MARCO TEÓRICO-CONCEPTUAL EN EL PROCESO

Su función es establecer un marco de teorías que expliquen los resultados obtenidos en la investigación. De no ser así, al investigador le será difícil fundamentar su investigación e interpretar de manera fructífera los resultados obtenidos en la investigación. Por lo tanto, el problema debe definirse desde una determinada escuela corriente o teoría.

El marco teórico conceptual se refiere tanto a los enfoques teóricos que fundamentan nuestro problema objeto de estudio, como a las experiencias y observaciones personales que tenemos sobre el tema de estudio que estamos planteando. Su elaboración implica la revisión sistemática y organizada de la bibliografía relacionada con nuestro tema de estudio, las cuales habremos seleccionado oportunamente y a la que recurriremos constantemente para desarrollar cada una de las etapas que comprende un diseño de investigación.

El primero concierne a la revisión de las teorías que existen con respecto al problema planteado. Se incluyen investigaciones y todo tipo de informes relacionados con el tema que se ha elegido y que estén al alcance del investigador. El segundo nivel se refiere a la información obtenida fundamentalmente del contacto con la realidad objeto de estudio. Esto último nos permite generar conceptos de acuerdo con la idea que vamos formando acerca de nuestro objeto de estudio. En términos generales, se pueden establecer conceptos de dos formas:

- a. Al determinar los conceptos necesarios para la fundamentación del problema, relevantes para el tema, que están contenidos en otras teorías.
- b. Al discernir los conceptos que se originan en observaciones empíricas y que no están definidos en los textos.

De esta forma procedemos a la elaboración de las definiciones de nuestros conceptos centrales, que son también de dos tipos.

- Definiciones conceptuales: se obtienen de los textos.

- Definiciones operacionales: podemos constituir las o adaptarlas a otras conocidas, de acuerdo con las necesidades de nuestro trabajo. Esto nos facilitará enormemente la elaboración de nuestras hipótesis.

## 2.3 LA HIPÓTESIS PROPUESTA

La relación dialéctica que existen entre cada una de las etapas que conforman un proyecto de investigación científica nos obliga, casi siempre, a trabajar de manera concomitante cada una de sus fases, de las cuales el planteamiento del problema y la elaboración de las hipótesis constituyen dos momentos de estrecha interdependencia.

La hipótesis puede definirse como una explicación anticipada, una respuesta tentativa que el investigador se formula con respecto al problema que pretende investigar. Una hipótesis puede ser por lo tanto, una suposición fundamentada en la observación del fenómeno objeto de investigación.

La hipótesis tiene una importante función explicativa del fenómeno estudiado. De ahí que:

- Debe estar apoyada en conocimientos comprobados.
- Debe ofrecer una explicación amplia y profunda de los hechos y conclusiones que pretende abarcar.
- Debe estar relacionada con el conjunto de conocimientos correspondientes a los hechos (la teoría).

La hipótesis debe conducir racionalmente a la predicción teórica de algunos hechos reales que, posteriormente, deban ser sometidos a prueba. En efecto, plantear correctamente una hipótesis significa que sus predicciones pueden ser verificables y permiten establecer conclusiones.

Una hipótesis puede quedar confirmada por entero (lo cual es poco frecuente); quedar refutada completamente (también de manera poco frecuente, y en tal caso es conveniente formular una nueva hipótesis) o bien quedar confirmada parcialmente (lo que sucede con más frecuencia). En este caso se sugiere modificar los resultados que se obtuvieron por medio de la experimentación y volver a someterlos a la prueba experimental.

Elaboramos las hipótesis al momento de plantear el problema, pero estas sufren modificaciones durante el proceso de investigación, en la medida en que vamos profundizando el conocimiento del tema.

- *Elementos de las Hipótesis*
- *Unidad de análisis.* Es el objeto sobre el que se quiere tener una respuesta, por ejemplo: grupos de personas, viviendas, sistemas de comunicación, materiales de construcción, tipos de inmuebles, etcétera.
- *Variables.* Estas constituyen parte importante de las hipótesis, de tal suerte que el correcto planteamiento de las hipótesis depende de la forma en que podemos controlar las variables.

A su vez, las variables se definen como todo aquello que vamos a medir y controlar en una investigación. Deben, por tanto, ser susceptibles de medición en forma cuantitativa.

Una hipótesis consta por lo menos de dos variables: la independiente que es el elemento, fenómeno o situación que explica, condiciona o determina la presencia de otro, y la dependiente, que es el fenómeno o situación explicado que está en función de otro. Su vez, las variables independientes se consideran las causas posibles del fenómeno que se estudia, originan diversos efectos (variables dependientes) relacionados entre sí, y bajo ciertas circunstancias puede repercutir en las causas (Rojas Soriano, 2010 citado en Maya, 2014).

*Ejemplo de una hipótesis:*

Mayor localización periférica de los conjuntos habitacionales, menor dotación de equipamiento urbano y servicios.

*Unidad de análisis:*

Conjunto habitacional.

*Variable independiente:*

Localización periférica.

*Variable dependiente:*

Menor dotación de equipamiento urbano y de servicios.

Esta hipótesis debe ser contextualizada en su realidad, someterla a prueba empírica y fundamentada con estudios previos relativos al tema (si es que existen).

## **2.4 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN**

El diseño se puede interpretar de una de las dos maneras: en un sentido amplio, y en un sentido específico. En el sentido amplio, diseño equivale a la concepción de un plan que cubra todo el proceso de investigación, en sus diversas etapas y actividades comprendidas, desde que se delimita el tema y se formula el problema hasta cuando se determinan las técnicas, instrumentos y criterios de análisis.

En su sentido específico, el diseño cubre una franja básica del plan general, que se orienta a describir de manera concreta, según cada investigación, las estrategias y procedimientos para abordar el estudio del objeto, a luz de las teorías del marco correspondiente.

Por esto muchos autores, al referirse al sentido específico, usan la expresión “diseño metodológico”, en cambio de diseño de la investigación (en su sentido específico), lo que parece igualmente acertado; pues las estrategias, procedimientos y pasos que se dan para recolectar los datos y abordar su análisis, constituyen en verdad su metodología. En fin, cualquiera sea el sentido que se adopte, lo importante es recordar que el diseño de la investigación o diseño metodológico de una investigación, implica la aplicación del método



científico pues, como se ya explicó, encierra el conjunto de procedimientos racionales y sistemáticos, encaminados a hallar la solución de un problema y, finalmente, verificar o demostrar la verdad de un conocimiento.

El primer paso de esta etapa le exige al investigador consultar, estudiar y tomar algunas de sus primeras decisiones, en el proceso metodológico, mediante la selección del tipo de investigación y el enfoque seguido en la misma. Esto, desde luego, tiene que ser coherente y estar acorde con el área, ciencia o campo en que se identifica el problema, con el objetivo, las aptitudes del investigador y sus disponibilidades en cuanto el acceso a los datos.

Entonces tendrá que definir si adopta una investigación experimental, descriptiva, de investigación acción, etcétera, y si, acorde con esto, se acoge a los parámetros de la investigación cualitativa o cuantitativa.

Una vez que el investigador escoge el enfoque, tipo de investigación y las técnicas o métodos e instrumentos, como se indica en estas y las siguientes páginas, no quiere decir que el investigador deba ceñirse totalmente a lo planteado.

## **2.5 DEFINICIÓN DE VARIABLES E INDICADORES**

Una vez que alcanzamos un conocimiento relativamente amplio del tema a investigar, de sus antecedentes, aspectos principales y enfoques más usuales, debemos abocarnos a aislar, dentro del problema, los factores más importantes que en él intervienen.

Para ello habremos de delimitar las principales facetas y los subproblemas diferenciales que se plantean, ordenándolos lógicamente y relacionándolos de acuerdo a su propia naturaleza. De allí surgirán las características y factores básicos que forman parte del problema y a través de los cuales podremos explorarlo, describirlo o explicarlo.

Por ejemplo, si se trata de un problema de comercialización, los aspectos fundamentales que deberemos estudiar serán la oferta, la demanda, las motivaciones del consumidor, la distribución, la publicidad y otros factores semejantes. Si se trata de un trabajo de tipo etnográfico, nos interesará diferenciar las formas de tecnología empleada, la organización del trabajo, el tipo de estructura familiar, los ritos, ceremonias y formas de culto religioso.

Estos factores encontrados deben ser posteriormente elaborados y estudiados, hasta que podamos llegar a formularlos en forma de cualidades o características que se entrelazan en el fenómeno a investigar. Gracias a ellos estaremos en condiciones de construir el marco teórico dentro del cual se inserta el fenómeno de nuestro interés.

Cuando es posible, llegado a este punto, encontrar que nuestro marco teórico puede ser esquematizado como un conjunto de elementos interdependientes a los cuales es posible medir (de alguna forma), convendrá apelar a la noción de variable para organizar nuestros conceptos. No todos los problemas podrán ser enfocados de esta manera, y tampoco es lícito afirmar que en toda investigación sea conveniente el uso de tales instrumentos lógicos de análisis. Pero, en aquellos casos en que sea posible llegar a un grado tal de aislamiento de los factores involucrados en el problema, resulta indudable que un esquema de variables nos permitirá desarrollar mejor nuestro marco teórico, haciéndolo ganar en precisión y en claridad y facilitando enormemente el trabajo de verificación que es indispensable en la ciencia.

### ➤ ***Variables y dimensiones***

Sucede en la práctica que muchas de las características que nos interesa estudiar no son tan simples. Resulta muy sencillo medir y comprar la variable cantidad de hijos que posee una persona, pero nos enfrentamos a una dificultad mayor si pretendemos conocer el rendimiento de un estudiante o el grado de patriarcalismo que presenta una sociedad. Esto es frecuente especialmente en las ciencias sociales, donde la complejidad de los fenómenos y de los actores que intervienen en ellos hace que normalmente nos encontremos con conceptos de suma complejidad. Cuando nos hallamos frente a variables de este tipo, que

son complejas de por sí ya que resumen o integran una multiplicidad de aspectos diversos, debemos recurrir a subdividir o descomponer a la variable en cualidades más simples y por lo tanto más fáciles de medir. A estas subcualidades que en conjunto integran la variable las llamamos dimensiones.

Por dimensión entendemos un componente significativo de una variable que posee una relativa autonomía. Nos referimos a componentes porque estamos considerando a la variable como un agregado complejo de elementos que nos dan un producto único, de carácter sintético. Así, en nuestro ejemplo, el patriarcalismo de una sociedad debe considerarse como una síntesis de un cierto tipo de organización familiar, determinamos valores de conducta individual y pautas definidas de organización económica.

Para dar un ejemplo más simple, tomado del campo de las ciencias naturales, podemos afirmar que el tamaño de un objeto, digamos una mesa, no es solamente su altura, largo o ancho, sino una resultante de estas tres dimensiones que, en total, nos determinan su tamaño.

## **2.6 DISEÑO DE MUESTRA**

La muestra es, en esencia, un subgrupo de la población. Digamos que es un subconjunto de elementos que pertenecen a ese conjunto definido en sus características al que llamamos población.

Con frecuencia leemos y escuchamos hablar de muestra representativa, muestra al azar, muestra aleatoria, como si con los simples términos se pudiera dar más seriedad a los resultados.

En realidad, pocas veces es posible medir a toda la población, por lo que obtenemos o seleccionamos una muestra y, desde luego, se pretende que este subconjunto sea un reflejo fiel del conjunto de la población. Todas las muestras –bajo el enfoque cuantitativo– deben ser representativas; por tanto, el uso de este término resulta por demás inútil.

### ➤ **Tipos de muestra**

Básicamente categorizamos las muestras en dos grandes ramas: las muestras no probabilísticas y las muestras probabilísticas.

En las muestras probabilísticas todos los elementos de la población tienen la misma posibilidad de ser escogidos y se obtienen definiendo las características de la población y el tamaño de la muestra, y por medio de una selección aleatoria o mecánica de las unidades de análisis. Imagínese el procedimiento para obtener el número premiado en un sorteo de lotería.

Este número se va formando en el momento del sorteo. En las loterías tradicionales, a partir de las esferas con un dígito que se extraen (después de revolverlas mecánicamente) hasta formar el número, de manera que todos los números tienen la misma probabilidad de ser elegidos.

En las muestras no probabilísticas, la elección de los elementos no depende de la probabilidad, sino de causas relacionadas con las características de la investigación o de quien hace la muestra.

Aquí el procedimiento no es mecánico ni con base en fórmulas de probabilidad, sino que depende del proceso de toma de decisiones de un investigador o de un grupo de investigadores y, desde luego, las muestras seleccionadas obedecen a otros criterios de investigación.

Elegir entre una muestra probabilística o una no probabilística depende de los objetivos del estudio, del esquema de investigación y de la contribución que se piensa hacer con ella.

## Muestreo probabilístico:

En este tipo de muestreo, todos los elementos de la población tienen una probabilidad conocida de ser seleccionados para formar parte de la muestra, dentro de los métodos de muestreo probabilístico o aleatoriodestacamos:

- Muestreo aleatorio simple (m.a.s.). Consiste en seleccionar al azar un número  $n$  de elementos de una población. Para poder emplear este tipo de muestreo todos los elementos de la población deben tenerla misma probabilidad de ser elegidos y la selección de uno de ellos no debe influir sobre la selección de otro. Este tipo de muestreo se realiza cuando existen listados de todos los elementos de la población y tenemos acceso a ellos.

- Muestreo aleatorio estratificado: Empleamos este tipo de muestreo cuando la característica objeto de estudio no se distribuye de forma homogénea en la población, pero podemos identificar subgrupos o estratos que si presentan homogéneamente dicha característica.

Los estratos pueden ser definidos por características de la población como el género, número de miembros de la familia, estado civil, curso o nivel de enseñanza, etc., de manera que estos estratos deben definirse de forma que sean exhaustivos (representen todos los posibles valores que puede tomar esa característica, p. ej., estado civil: casado, soltero, viudo o separado) y mutuamente excluyentes (solo se pueda pertenecer a un único estrato en un concreto, por lo que si se pertenece a un estrato no se puede pertenecer a otro simultáneamente, p. ej., si se está casado no se puede estar soltero al mismo tiempo).

En este tipo de muestreo obtenemos una muestra total compuesta por tantas submuestras, elegidas al azar como estratos hayamos diferenciado en la población, es decir, de cada estrato se extraerá una muestra aleatoria simple. Previamente, se debe decidir cuál es el criterio de afijación de la muestra, es decir, la regla de selección aleatoria de los participantes entre los diferentes estratos.

Hay tres criterios para llevar a cabo la afijación:

- a) Simple: Se selecciona el mismo número de participantes en cada estrato.
- b) Proporcional: La selección de los participantes se realiza de forma proporcional al peso que cada estrato tiene en la población (p.ej., si en la población hay un 10% de zurdos y un 90% de diestros la muestra también contendría el 10% de zurdos y el 90% de diestros).
- c) Óptima: La selección de la muestra tiene en cuenta no solo el peso de los estratos en la población sino también su grado de homogeneidad-heterogeneidad en la característica objeto de estudio, lo que lleva a seleccionar menos individuos de los estratos que sean muy homogéneos y más casos de aquellos estratos que sean más heterogéneos. La dificultad de aplicación de este tipo de muestreo está en la exigencia de conocer previamente el grado de homogeneidad – heterogeneidad de los estratos.

- Muestreo aleatorio por conglomerados: Este tipo de muestreo consiste en obtener la muestra partiendo de conglomerados o grupos ya formados (p. ej., las clases de un colegio, los equipos de fútbol de la liga, etc.), en lugar de hacerlo directamente de los individuos de la población; es decir, es un muestreo en el que los elementos de la muestra son conglomerados.

Por ejemplo si queremos estudiar las condiciones de salud de los escolares en una ciudad determinada, lo que hacemos es seleccionar aleatoriamente una muestra de escuelas (las cuales son conglomerados o grupos) y medir las condiciones de salud de todos los alumnos pertenecientes a esas escuelas seleccionadas.

Hasta ahora hemos descrito las técnicas de muestreo monoetápico, esto es, la obtención de la muestra en una sola etapa, pero también existe lo que se denominan técnicas polietápicas que emplean de forma conjunta y sucesiva (en distintos pasos o etapas) más de un tipo de muestreo probabilístico. Por ejemplo, seleccionamos de forma aleatoria algunos clubes pertenecientes a la federación de rugby de una comunidad autónoma determinada, después, en cada club seleccionado elegimos aleatoriamente dos equipos de entre cada una

de las categorías existentes por edad (lince o sub6, jabatos o sub8, prebenjamines o sub10, benjamines o sub12 y alevines o sub14)

Y, por último, de cada uno de los grupos seleccionados elegimos al azar 10 niños. Estamos utilizando de manera secuencial un muestreo por conglomerados, un muestreo estratificado con criterio de afijación simple y, para finalizar, un muestreo aleatorio simple.

### **Muestreo no probabilístico:**

En el tratamiento no probabilístico se desconoce la probabilidad de seleccionar cada uno de los elementos que forman la población. Este tipo de tratamiento se emplea cuando: no es posible extraer una muestra aleatoria porque desconocemos el total de las unidades que componen la población, estas son inaccesibles o se trasladan de forma continua; tenemos limitaciones de recursos, temporales, personales y económicos que imposibilitan la aplicación del tratamiento probabilístico; o queremos tener simplemente un primer acercamiento al problema objeto de estudio, lo que exige un control de selección de la muestra menos riguroso.

Los resultados obtenidos mediante este tipo de muestreo podrán describir o explicar lo ocurrido en una situación determinada pero no podrán extrapolarse o generalizarse a toda la población, puesto que no tenemos seguridad sobre la representatividad de la muestra. Esto hace que la validez externa de éstas investigaciones, es decir su capacidad de generalización, sea reducida. Entre las técnicas de muestreo no probabilístico podemos destacar:

El muestreo por cuotas: Es un tipo de muestreo no probabilístico que se realiza cuando la estratificación aleatoria no es posible. Se asienta generalmente sobre la base de un buen conocimiento de los estratos de la población y/o de los individuos más “representativos” o

“adecuados” para los fines de la investigación. Mantiene, por tanto semejanzas con el muestreo aleatorio de este. En este tipo de muestreo es importante saber qué proporción de la población tiene determinada característica que, pensamos, puede influir en el estudio (p. ej., sexo, la distribución de la edad, la distribución de mujeres trabajadoras, etc.). En función de dicha característica se establecen unas cuotas de participantes por grupos (p. ej., sexo,

edad, etc.), aunque la selección posterior de los participantes será no aleatoria y estará basada en el juicio del investigador, quien determinará las características y el número de personas que las reúnen que deben ser evaluadas según las cuotas establecidas.

- a) Muestreo intencional, opinático, de juicio o selección experta: el investigador selecciona la muestra con un propósito en mente, es decir, según su idea sobre que o quien debe formar la muestra (p. ej., casos atípicos).
  
- b) Muestreo incidental, casual, subjetivo o de conveniencia: Consiste en seleccionar los elementos de la población que son fácilmente accesibles al investigador. Por ejemplo, se seleccionan los casos que están disponibles en el momento en el que se lleva a cabo el estudio (p. ej., participantes voluntarios, personas que salen de una estación del metro, etc.).
  
- c) Muestreo de bola de nieve o en cadena: Se emplea para acceder a casos pertenecientes a poblaciones de difícil localización. En determinados casos la población no es fácilmente accesible al investigador (p. ej., personas sin hogar, miembros de bandas juveniles, etc.), de manera que recurrimos a esta técnica mediante la cual los primeros participantes que han colaborado en la investigación identifican e incorporan al estudio, de forma sucesiva a otros participantes de su red social en la cual estamos interesados.



## UNIDAD 3

### TÉCNICAS Y RECOLECCIÓN DE DATOS

#### 3.1 TIPOS DE INSTRUMENTOS PARA RECOLECCIÓN DE DATOS

De acuerdo al modelo del proceso de investigación por el que nos estamos guiando se aprecia que, una vez obtenidos los indicadores de los elementos teóricos y definido el diseño de la investigación, se hace necesario definir las técnicas de recolección necesarias para construir los instrumentos que nos permitan obtener los datos de la realidad.

Un **instrumento de recolección de datos** es, en principio, *cualquier recurso de que se vale el investigador para acercarse a los fenómenos y extraer de ellos información*. Dentro de cada instrumento concreto pueden distinguirse dos aspectos diferentes: forma y contenido. La forma del instrumento se refiere al tipo de aproximación que establecemos con lo empírico, a las técnicas que utilizamos para esta tarea.

En cuanto al contenido éste queda expresado en la especificación de los datos que necesitamos conseguir; se concreta, por lo tanto, en una serie de ítems que no son otra cosa que los mismos indicadores que permiten medir las variables, pero que asumen ahora la forma de preguntas, puntos a observar, elementos a registrar, etc. De este modo, el instrumento sintetiza en sí toda la labor previa de investigación: resume los aportes del marco teórico al seleccionar datos que corresponden a los indicadores y, por lo tanto, a las variables o conceptos utilizados; pero también expresa todo lo que tiene de específicamente empírico nuestro objeto de estudio pues sintetiza, a través de las técnicas de recolección que emplea, el diseño concreto escogido para el trabajo.

Los datos, según su procedencia, pueden subdividirse en dos grandes grupos: datos primarios y datos secundarios. Los datos primarios son aquellos que el investigador obtiene directamente de la realidad, recolectándolos con sus propios instrumentos. En otras palabras, son los que el investigador o sus auxiliares recogen por sí mismos, en contacto con los hechos que se investigan. Los datos secundarios, por otra parte, son registros escritos que

proceden también de un contacto con la práctica, pero que ya han sido recogidos y muchas veces procesados por otros investigadores.

Las técnicas de recolección que se emplean en una y otra situación son bien disímiles, como es fácil de comprender, puesto que en un caso nos enfrentamos a la compleja y cambiante realidad y en el otro nos vemos ante un cúmulo de materiales dentro de los cuales es preciso discernir con criterio los más pertinentes.

Al momento de definir cómo se va a abordar la recolección de los datos, se debe definir el tipo de información requerida (cuantitativa, cualitativa o ambas).

- **Método:** Representa la estrategia concreta e integral de trabajo para el análisis de un problema o cuestión coherente con la definición teórica del mismo y con los objetivos de la investigación.
- **Método:** Medio o camino a través del cual se establece la relación entre el investigador y el consultado para la recolección de los datos, se citan la observación y la encuesta.
- **Técnica:** conjunto de reglas y procedimientos que permiten al investigador establecer la relación con el objeto o sujeto de la investigación.
- **Instrumento:** mecanismo que usa el investigador para recolectar y registrar la información: formularios, pruebas, test, escalas de opinión y listas de chequeo.

El método orienta la técnica, pueden existir distintas técnicas de recolección de información, pero no varios métodos, sin ser validados como tales.

Para la elección del método, las técnicas y los instrumentos deberemos tener claramente definido qué se busca, y ser creativos en el diseño del cómo lo buscamos. Las fuentes de información: Primaria y Secundaria.

## **INSTRUMENTOS O FUENTES DE INFORMACIÓN**

**1.- La observación:** Es el registro visual de lo que ocurre en una situación real, clasificado y consignando los datos de acuerdo con algún esquema previsto y de acuerdo al problema que se estudia.

- La Observación Participante: El investigador se involucra total o parcialmente con la actividad objeto de investigación.
  - La observación se hace desde el interior del grupo.
  - Pueden intervenir las emociones del investigador.
- La Observación NO Participante: El investigador no se involucra en la actividad objeto de estudio.
  - Los datos pueden ser más objetivos.
  - Al no integrarse al grupo los datos pueden no ser exactos, reales y veraces.

**2.- La encuesta:** Consiste en obtener información de los sujetos en estudio, proporcionados por ellos mismos, sobre opiniones, conocimientos, actitudes o sugerencias. Existen dos maneras de obtener información:

- La Entrevista: Las respuestas son formuladas verbalmente y se necesita de la presencia del entrevistador.
- El Cuestionario: Las respuestas son formuladas por escrito y no se requiere de la presencia del investigador.

### 3.2 USO DE TÉCNICAS Y SELECCIÓN DE INSTRUMENTOS

Se establecen los siguientes criterios generales para realizar una adecuada elección en el nivel de las técnicas:

1. Según el tipo principal de fuente de información requerida para dar respuesta a la pregunta u objetivos de investigación dentro de este criterio podríamos distinguir tres tipos de fuentes:

- Fuentes documentales fundamentalmente textuales (libros, informes, documentos periódicos revistas) pero también audiovisuales (películas programas de televisión) o con formatos digitales híbridos (tuits, posts, apps)
- Censos y repositorios de datos abiertos y estadísticas
- Las personas mismas ya sean consideradas individualmente o conformando grupos.

2. Según el tipo de variables involucradas en las preguntas u objetivos de investigación. Típicamente una pregunta de investigación pone en relación dos o más variables sobre las cuales debemos recoger información. La naturaleza de dichas variables determina en cierto modo la técnica a utilizar, por ejemplo, variables del ámbito cognitivo como la inteligencia y las distintas aptitudes, ya sea, lingüística, matemática, visoespacial, no son directamente observables, por lo cual suelen ser medidas a través de técnicas indirectas como los test que presentan una serie de reactivos al sujeto a parte de cuyas respuesta se infiere su nivel correspondiente en dicha variable latente

3. Según el enfoque metodológico que late detrás de la pregunta u objetivos de investigación. Inicialmente y grosso modo, podemos distinguir dos grandes perspectivas la cuantitativa y la cualitativa. El enfoque cualitativa se asienta en una epistemología fenomenológica es decir se interesa por la realidad tal y como ocurre y se presenta, en toda su complejidad y

desde un punto de vista intersubjetivo en lo cual el observador/medidor y lo observado/medido se confunde y finalmente se diluyen, en otras palabras, lo cualitativo alude a la experiencia vivida y al sentido que adquiere en la conciencia subjetiva, de las personas.

En última instancia la mirada cualitativa busca una descripción densa y sintética que le permita comprender e interpretar la realidad en su conjunto es decir, es una mirada que escudriña el significado de fenómenos y situaciones sociales desde un enfoque holístico.

En segundo y el tercer criterio interactúan entre sí, así un enfoque cuantitativo implica que las variables estén bien definidas y que las variables puedan operacionalizarse esto es que puedan establecerse las operaciones concretas y explícitas que se deben llevar a cabo para medirlas y en última instancia cuantificarlas y cifrarlas, de ello se deriva que el enfoque cuantitativo suele lidiar con variables de naturaleza molecular y analítica, es decir, con elemento y partes de la realidad, que es descompuesta para su análisis (Ortega, García, & De Juanas, 2020).

### **3.3 CONFIABILIDAD Y VALIDEZ**

Toda medición o instrumento de recolección de datos debe reunir tres requisitos esenciales: confiabilidad, validez y objetividad.

La *confiabilidad* de un instrumento de medición se refiere al grado en que su aplicación repetida al mismo individuo u objeto produce resultados iguales. Por ejemplo, si se midiera en este momento la temperatura ambiental usando un termómetro y éste indicara que hay 22°C, y un minuto más tarde se consultara otra vez y señalara 5°C, tres minutos después se observara nuevamente y éste indicara 40°C, dicho termómetro no sería confiable, ya que su aplicación repetida produce resultados distintos.

La *validez*, en términos generales, se refiere al grado en que un instrumento realmente mide la variable que pretende medir. Por ejemplo, un instrumento válido para medir la inteligencia debe medir la inteligencia y no la memoria. Un método para medir el rendimiento bursátil tiene que medir precisamente esto y no la imagen de una empresa. En apariencia es sencillo lograr la validez. Después de todo, como dijo un estudiante: “Pensamos en la variable y vemos cómo hacer preguntas sobre esa variable”.

Esto sería factible en unos cuantos casos (como lo sería el género al que pertenece una persona). Sin embargo, la situación no es tan simple cuando se trata de variables como la motivación, la calidad del servicio a los clientes, la actitud hacia un candidato político, y menos aún con sentimientos y emociones, así como de otras variables con las que trabajamos en todas las ciencias.

➤ **Factores que pueden afectar la confiabilidad y la validez**

Hay diversos factores que llegan a afectar la confiabilidad y la validez de los instrumentos de medición e introducen errores en la medición, los más comunes son:

La *improvisación*. Algunas personas creen que elegir un instrumento de medición o desarrollar uno es algo que puede tomarse a la ligera. Incluso, algunos profesores piden a los alumnos que construyan instrumentos de medición de un día para otro o, lo que es casi lo mismo, de una semana a otra, lo cual habla del poco o nulo conocimiento del proceso de elaboración de instrumentos de medición. Esta improvisación genera casi siempre instrumentos poco válidos o confiables, que no debieran existir en la investigación.

También a las y los investigadores experimentados les toma cierto tiempo desarrollar un instrumento de medición. Además, para construir un instrumento de medición se requiere conocer muy bien la variable que se pretende medir, así como la teoría que la sustenta.

El segundo factor es que a veces se utilizan instrumentos desarrollados en el extranjero que no han sido validados en nuestro contexto: cultura y tiempo. Traducir un instrumento, aun cuando adaptemos los términos a nuestro lenguaje y los contextualicemos,

no es ni remotamente una validación. Es un primer y necesario paso, aunque sólo es el principio. En el caso de traducciones, es importante verificar que los términos centrales tengan referentes con el mismo significado —o alguno muy parecido— en la cultura en la que se va a utilizar dicho instrumento (vincular términos entre la cultura de origen y la cultura destinataria). A veces se traduce, se obtiene una versión y ésta, a su vez, se vuelve a traducir de nuevo al idioma original.

Por otra parte, existen instrumentos que fueron validados en nuestro contexto, pero hace mucho tiempo. Hay instrumentos en los que hasta el lenguaje nos suena “anticuado”. Las culturas, los grupos y las personas cambian; y esto debemos tomarlo en cuenta al elegir o desarrollar un instrumento de medición.

Un tercer factor es que en ocasiones el instrumento resulta inadecuado para las personas a quienes se les aplica: no es empático. Utilizar un lenguaje muy elevado para el sujeto participante, no tomar en cuenta diferencias en cuanto a género, edad, conocimientos, memoria, nivel ocupacional y educativo, motivación para contestar, capacidades de conceptualización y otras diferencias en los participantes, son errores que llegan a afectar la validez y confiabilidad del instrumento de medición. Este error ocurre a menudo cuando los instrumentos deben aplicarse a niños.

### **3.4 CODIFICACIÓN EN EL DESARROLLO DE INSTRUMENTOS**

Para la elaboración de instrumentos debe tenerse claridad de los conceptos sobre constructo teórico, medición, confiabilidad y validez.

La secuencia lógica para diseñar un instrumento de investigación con fines de medición está dividido en cuatro fases, primero las consideraciones teóricas y objetivos de la investigación, segundo la validación de jueces expertos, tercero la selección de la muestra para la prueba piloto y la administración del instrumento y cuarto el proceso para la validación psicométrica.

**Primera fase:** Objetivos, teoría y constructo Al construir un instrumento debe tenerse claridad de los objetivos de la investigación y de las teorías generales y sustantivas que fundamentan y definen la opción teórica de la investigación. A partir de este posicionamiento, se definirá el constructo, el cual debe ser unidimensional.

La formulación de la dimensión dependerá de cómo ha sido definido el constructo. Por ejemplo, si el posicionamiento teórico de una investigación sobre la inteligencia (dimensión) es la Teoría de Gardner sobre inteligencias múltiples deberá considerar como subdimensiones la inteligencia kinestésica, intrapersonal, musical, verbal, espacial, etc. (Abreu, 2012 citado en Soriano, 2014).

La unidimensionalidad se refiere a que la medición del instrumento (la escala o índice) se centrará en un atributo o característica. Un instrumento cuyo objetivo sea medir más de un atributo será considerado multidimensional. Constructos complejos como personalidad cuyas dimensiones pueden incluir inteligencia, autocontrol, etc., requieren de varias escalas unidimensionales. Se sugiere que los instrumentos de medición educativa sean unidimensionales, condición que deben cumplir para proceder a la validación psicométrica.

Toda herramienta deberá recolectar datos que están directamente relacionados con los fines de proyecto, obtener información que no conciernen a los objetivos de una investigación; además de incómodo para las personas que complementan los instrumentos, consumirá tiempo para su procesamiento y dificultarán el posterior análisis de datos.

**Segunda Fase:** Validación juicio de expertos Al finalizar la primera redacción del instrumento se someterá a un juicio de expertos. Los expertos son personas cuya especialización, experiencia profesional, académica o investigativa relacionada al tema de investigación, les permite valorar, de contenido y de forma, cada uno de los ítems incluidos en la herramienta. Los jueces deberán tener claridad de los objetivos y posicionamiento teórico de la investigación. Así, evaluarán, con base a los fines, constructo teórico y una guía de observación, la pertinencia de cada uno de los ítems o reactivos del instrumento.



Precisa que, en cuanto al lenguaje y estilo de redacción del instrumento, se realice una validación exclusiva por parte de un grupo de jueces expertos, que procedan de una población similar a quien será administrado el instrumento. Por ejemplo, si una prueba será administrada a escolares de 5 años, los ítems deben estar redactados de acuerdo con su edad, nivel educativo y condición socioeconómica, por lo que, además de un juez experto en pedagogía y un especialista en redacción que valide la prueba, deberá tenerse en cuenta a los escolares cuyas características correspondan a la muestra en estudio. La validación puede realizarse a través de grupos focales a los cuales se les preguntará sobre que interpretación dan a cada uno de los ítems.

Estos jueces darán certeza que el estilo de redacción de los ítems es comprendido por el grupo objetivo y por tanto asegura que las respuestas serán válidas. Las respuestas erróneas, en una prueba de conocimientos, puede ser el resultado de una errónea redacción de la pregunta y por tanto una equivocada interpretación por parte de quien es cuestionado.

Debe tenerse claro que este proceso solamente asegura la lectura comprensiva de los ítems o reactivos por parte de la población objetiva, no es equivalente ni sustituye la prueba piloto cuya muestra debe ser seleccionada a través de una fórmula estadística.

**Tercera fase:** Prueba piloto De acuerdo con los resultados del análisis de concordancia entre los jueces expertos, se procede a una segunda redacción de ítems que conformarán el instrumento que será administrado para la prueba piloto, cuya muestra puede ser seleccionada a través de una muestra probabilística simple al azar. Las características de la población para la prueba piloto deben ser similares a la muestra que se investigará. Se administra el instrumento bajo las mismas condiciones con las que se aplicará y posteriormente se procede al procesamiento de datos y análisis estadísticos descriptivos.

**Cuarta Fase:** Validación Psicométrica. El primer análisis al cual debe someterse el instrumento es a la prueba de unidimensionalidad del constructo para ello se propone el análisis del gráfico de sedimentación. Este puede ejecutarse a través del programa SPSS con un scree plot de Catell.

El Alpha de Cronbach permite realizar determinar la consistencia interna de los ítems y como esto se comportan entre ellos.

“El valor mínimo aceptable para el coeficiente alfa de Cronbach es 0.70; por debajo de ese valor la consistencia interna de la escala utilizada es baja. Por su parte, el valor máximo esperado es 0.90; por encima de este valor se considera que hay redundancia o duplicación. Varios ítems están midiendo exactamente el mismo elemento de un constructo; por lo tanto, los ítems redundantes deben eliminarse. Usualmente se prefieren valores de alfa entre 0.80 y 0.90. (Oviedo y Campos 2005, p. 577).

Además, de acuerdo con el análisis de Cronbach, la correlación de ítems (columna corrected Item –Total Correlation) con puntaje menor a 0.3 deberían ser eliminados.

**Consideraciones finales** El diseño de instrumentos y sus correspondientes ítems, ya sea para evaluación o pruebas académicas deben pasar por todo el proceso anterior para asegurar que la información que se obtenga sea válida y permita una efectiva toma de decisiones.

Los ítems deben tener como punto de partida un constructo teórico, respaldado por jueces expertos y análisis estadísticos que validen los instrumentos, de lo contrario, se estaría induciendo a ofrecer soluciones incongruentes o que puedan afectar a una población estudiantil o a docentes en el caso de evaluaciones.

El diseño de instrumentos no es un set de preguntas que seleccionan como producto de una lluvia de ideas, sino que requiere de un proceso riguroso que demuestre su validez empírica.

## UNIDAD 4:

### TRATAMIENTO Y ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN

Todo el análisis y elaboración de la información de los datos obtenidos, son la llave de una investigación cualitativa, en la cual se puede hablar de un proceso cíclico inserido en todas las etapas de la investigación, y que tiene como objetivo, contestar, triangular y validar todo el estudio obtenido para establecer en referencias a los objetivos de la investigación.

Analizar la información supone organizar formas de establecer categorías, modales, unidades descriptivas, además de interpretar la información, dando sentido y significado al análisis, explicando las categorías, buscando relaciones entre dimensiones descriptivas.

Hace parte del análisis de datos cualitativos las siguientes características, conforme Tesh (1990):

- 1.- El análisis no es la última fase del proceso de investigación; es concurrente con la recolección de datos y cíclico.
- 2.- El proceso de análisis es sistemático y comprensivo, pero no rígido.
- 3.- Trabajar los datos incluye una actividad reflexiva que resulta de un grupo de notas analíticas que guían el proceso.
- 4.- Los datos son segmentados, es decir, agrupados en unidades relevantes y significativas de manera que la conexión con el todo se mantiene.
- 5.- Los segmentos de datos son categorizados de acuerdo a un sistema organizativo que suele ser derivado de los propios datos.
- 6.- La herramienta intelectual más importante es la comparación.

7.- Las categorías para ordenar los segmentos son tentativas y preliminares al comienzo; permanecen flexibles.

8.- Manipular los datos cualitativos durante el análisis es una actividad ecléctica; no existe una forma correcta.

9.- Los procedimientos no son ni científicos ni mecánicos.

10.- El resultado del análisis es algún tipo de síntesis de nivel superior, una descripción de patrones y temas, una identificación de la estructura fundamental que súbese al fenómeno estudiado, una hipótesis provisional, un nuevo concepto o categoría teórica, o una teoría substantiva.

#### **4.1 TRATAMIENTO ESTADÍSTICO**

El procesamiento estadístico de los datos se revela como un instrumento que se basa en un conjunto de métodos que nos permitirán evidenciar la repartición de los individuos sujetos a estudio en base a los criterios que se han determinado durante su análisis.

En el plan de análisis se expone y detalla, de acuerdo a los objetivos propuestos, las medidas de resumen de las variables y cómo serán presentadas (cuantitativas y/o cualitativas), indicando los modelos y técnicas analíticas que se utilizarán para comprobar las hipótesis del estudio. Se recomienda que éste sea previo al análisis para no decantarse por opciones que puedan verse alteradas por los primeros resultados obtenidos.

En el plan de análisis también se describe brevemente el software que será utilizado para el análisis de datos y se establece el nivel de significación estadística para todas las pruebas estadísticas realizadas con las variables de resultados que por lo general suele ser de 0,05. Se nombra en él, la utilización de técnicas estadísticas preliminares para asegurar el cumplimiento de los supuestos estadísticos.

En el caso de que no se cumplan los supuestos establecidos se utilizarán pruebas equivalentes que no presenten dichas limitaciones, como por ejemplo pruebas no paramétricas. Todo el análisis va a ir dirigido a responder preguntas concretas y sencillas, generalmente establecidas en el protocolo previo, dejando claramente definidas las variables principales que se van a utilizar como respuesta, tanto por su significado clínico como por la forma de cálculo que se va emplear, si lo hubiera (por ejemplo, recodificaciones o cálculos específicos) (Guillen, Carreño, & Canal, s/a)

## 4.2 EL INFORME DOCUMENTAL

Este informe se elabora a partir de la investigación bibliográfica sobre un determinado tema. Se seleccionan los datos extraídos de distintas fuentes y se los organiza de acuerdo con los objetivos generales del trabajo. La redacción del texto es el resultado de la organización y del análisis de la información obtenida a través de la consulta del material impreso.

La organización del material dependerá de cada autor, así como también, de los objetivos y del tema planteado.

El informe es un texto que se utiliza en distintos ámbitos: académicos, científicos, literarios, periodísticos o jurídicos. En todos los casos, se trata de exponer de forma ordenada la información requerida. Es común que este tipo de texto sea publicado en las revistas de divulgación científica, dando cuenta del avance de determinada investigación.

### ***Características del informe:***

- Se centra en un único tema bien delimitado.
- Se exponen claramente los objetivos, se describen los procedimientos utilizados para la recolección de datos y se explicitan las conclusiones.
- Es un texto expositivo explicativo.
- No posee lenguaje subjetivo.
- Utiliza adjetivos descriptivos.

- Tiene por finalidad informar sobre resultados parciales o finales de un trabajo de investigación.
- Se emplean construcciones sintácticas sencillas con conceptos claros y definidos.

Es fundamental que todos los trabajos científicos mantengan un orden interior que permita desarrollar, de la forma más clara posible, los temas tratados. Esto se logra mediante una cuidadosa organización de los contenidos, de modo tal que todas las partes que componen el texto guarden una estrecha vinculación entre sí.

Si bien las características de cada trabajo y el tema tratado serán esenciales para definir la mejor manera de transmitir los conocimientos, en líneas generales, los informes se estructuran en tres secciones principales: la introducción, el desarrollo y la conclusión.

El primer paso antes de redactar un informe es elegir el tema sobre el que se quiere investigar. Un problema o tema de investigación es un conjunto de interrogaciones que el científico se plantea en relación con un aspecto de la realidad y que debe responderse mediante la actividad científica. Para ello el investigador consulta diversas fuentes documentales o escritas como por ejemplo: diccionarios, enciclopedias, libros especializados, diarios, revistas o videos, etc.

Luego de esto las partes del informe son las siguientes:

***Las partes de un informe documental son:***

1. Portada: Se coloca delante del texto principal y, en ella, se especifica el título del informe, el nombre de la institución, el lugar y el año de su realización.
2. El índice: contiene los títulos y subtítulos que aparecen en el interior del informe, con la indicación de la página donde se encuentran.
3. Los apéndices: son secciones relativamente independientes del texto principal y ayudan a una mejor comprensión del informe. Se coloca después de las conclusiones, pero antes de la bibliografía. Pueden ser: imágenes, tablas, mapas o cuadros.

4. **Introducción:** En esta sección se presentan los objetivos específicos y se describe el tema sobre el que se tratará la investigación, así como también los conceptos principales que servirán de base en el desarrollo. or otra parte el autor incluye todos los datos necesarios para situar al lector y hacer más comprensible la lectura del texto, como por ejemplo, por qué se llevó a cabo la investigación, y qué se intenta modificar o explicar a través del trabajo. Es decir, luego de leer esta sección del informe el receptor debe estar en condiciones de responder a las siguientes preguntas. ¿Cuál es el tema? ¿Cuál es el objetivo que persigue el investigador? ¿Cómo está organizado el trabajo? También en esta sección el autor explica si se trata de una investigación documental o técnico- científica.
5. **Desarrollo:** Constituye la esencia del trabajo, ya que es aquí donde se exponen los datos obtenidos o recolectados. Si el informe es el resultado de una investigación documental, el investigador organizará la información reunida relacionando los autores consultados o introduciendo aquellas referencias que resulten importantes para el desarrollo del tema elegido. Si se trata de un informe que expone los resultados de una investigación de campo, el autor detallará los materiales utilizados y describirá, paso por paso, los procedimientos empleados para obtener determinados resultados.
6. **Conclusión:** es la sección final del informe. Aquí se resumen los datos más importantes que se desarrollaron en el cuerpo del trabajo, sin agregar información nueva. En general, se trata de una sección breve en la que el autor incluye alguna valoración personal del trabajo realizado o sobre el tema tratado, y permite al lector saber cuál es la postura del investigador sobre el problema tratado.
7. **Bibliografía:** Es la lista completa, por orden alfabético, de todas las fuentes escritas que se hayan utilizado para elaborar el informe.

**Los pasos para redactar este informe son:**

1. Plantear el tema principal.
2. Establecer el objetivo general del informe.
3. Resumir la bibliografía consultada sobre el tema.
4. Comparar las ideas de los distintos autores.
5. Redactar las conclusiones del informe.

Puede esquematizarse la exposición de la investigación en tres grandes secciones diferenciadas:

- 1) Una sección preliminar donde aparecen los propósitos de la obra, donde se pasa revista a los conocimientos actuales sobre la materia y se definen las principales líneas del tema a desarrollar. Junto con este material se agrupan generalmente justificaciones respecto a la importancia del tema elegido y otros planteamientos similares.
- 2) El cuerpo central del informe donde se desarrolla propiamente el tema, se expone en detalle las consideraciones teóricas que guían la investigación y se exponen los hallazgos que se han hecho, con su correspondiente análisis e interpretación. Por eso en este cuerpo principal del trabajo deben aparecer los cuadros estadísticos que resumen los resultados de la investigación.
- 3) Una sección final donde se incluyen la síntesis o conclusiones generales del trabajo y, si las hubiere, las recomendaciones del mismo. A esta sección final le sigue una parte complementaria integrada por la bibliografía, los anexos o apéndices y el índice o índices de la obra. El índice general, sin embargo, también se puede colocar al comienzo.

En estos anexos aparecen algunos de los cuadros estadísticos, mapas y textos complementarios que, por su extensión, no resulta conveniente intercalar en el informe, pero que pueden resultar de interés para algunos lectores o de apoyo a las ideas expuestas en el informe.



## 4.2.1 RECOMENDACIONES PARA LA REDACCIÓN

Redactar un texto puede parecer tarea sencilla, pero la verdad es que son muchos los errores que se suelen cometer a la hora de escribir. Una palabra mal escrita o un signo de puntuación mal colocado podrían mandar el mensaje equivocado. Por lo que sin importar si se trata de un correo informal o una carta laboral, redactar correctamente es un requisito indispensable para comunicarnos en el mundo profesional.

Algunas recomendaciones que aconsejamos seguir a quienes no están demasiado familiarizadas con el trabajo de redacción. Ellas son:

- a) *No tratar de redactar el trabajo de primera intención:* Muy pocas personas tienen la habilidad y el suficiente dominio del idioma como para redactar prolijamente un informe sobre un tema más o menos complejo sin apelar a borradores, múltiples correcciones y diversos ensayos. Intentar una redacción provisional en la que la preocupación central sea la de presentar todos los temas a tratar con claridad y sencillez.
- b) *Cuidar minuciosamente la lógica interna:* Redactar bien no es sólo una tarea gramatical sino, y casi podríamos decir fundamentalmente, un trabajo de lógica aplicada. Sólo lo que se tiene claro en el intelecto puede ser llevado a la palabra con claridad. La ciencia no necesita de ambigüedades ni de innecesarios adornos: al contrario, siempre es meritorio el esfuerzo por hacer claro aquello que de suyo es complicado y difícil de entender.
- c) *Emplear un lenguaje adecuado al tema:* Un informe de investigación debe ser comprendido por cualquier lector que posea la mínima base teórica necesaria. Por lo tanto debe expresarse en forma clara y sencilla, directa, omitiendo pasajes confusos o demasiados extensos y las oraciones que puedan interpretarse en más de un sentido.

La gramática y el correcto uso de la puntuación aseguran una comunicación clara de las ideas, mejorando a su vez la estructura de los argumentos que se presentan en el artículo, ergo asegurando su legibilidad y comprensión.

No debemos olvidar que un artículo tiene un fin pedagógico y persuasivo. La simplicidad suele mejorar significativamente la calidad expositiva de las ideas

Por supuesto, cada área del conocimiento es un mundo: No es lo mismo escribir para una revista de literatura o historia (Artes y Humanidades), que para revistas de ciencias «duras», como física o matemáticas. En las primeras nos encontraremos probablemente con párrafos grandilocuentes y con adornos lingüísticos en un manuscrito que puede llegar a tener más de 12 mil palabras, mientras que en el segundo caso es más común la redacción concisa, que va directo al problema, su solución y conclusiones y en los que no abundan -por innecesarias- las oraciones complejas con muchos complementos. En definitiva: sujeto, verbo y predicado.

En el caso de las Ciencias Sociales, nuestro estilo redaccional suele ser un híbrido en extensión, estructura (la más común IMRDC) y lingüística, pues nuestras ciencias y disciplinas nos obligan a introducir el tema y justificarlo, repasar el estado de la cuestión, explicar los métodos, analizar los resultados y exponer las conclusiones y discusiones, todo esto mediante el uso de nuestra lengua, pero también pensando en la posibilidad de que el manuscrito tenga más adelante traducción al inglés, cuya redacción es todavía más concreta.

A continuación, te presentamos 5 claves para mejorar tu redacción científica:

1. Evita los párrafos excesivamente largos.
2. Un párrafo por idea.
3. El punto y coma.
4. Evitar la redacción
5. Leer, leer y releer.

## Criterios de Evaluación:

N°	Concepto	Porcentaje
1	Trabajos Escritos	10%
2	Actividades plataforma escolar	20%
3	Actividades Áulicas	20%
4	Examen	50%
Total de criterios de evaluación		100%

## Bibliografía

Aleman, R. (s/a). Alcance y limitaciones del método científico. *Autores científicos - técnicos y académicos (ACTA)*. [https://www.acta.es/medios/articulos/ciencias\\_y\\_tecnologia/062055.pdf](https://www.acta.es/medios/articulos/ciencias_y_tecnologia/062055.pdf)

Cabezas, E., Andrade, D., & Torres, J. (2018). *Introducción a la metodología de la investigación científica*. Ecuador.

<http://repositorio.espe.edu.ec/jspui/bitstream/21000/15424/1/Introduccion%20a%20la%20Metodologia%20de%20la%20investigacion%20cientifica.pdf>

Guillen, A., Carreño, A., & Canal, N. (s.f.). Obtenido de <http://www.saludcapital.gov.co/CTDLab/Publicaciones/2016/Fases%20del%20An%C3%A1lisis%20Estad%C3%ADstico%20de%20los%20datos%20de%20un%20Estudio.pdf>

Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2010). *Metodología de la Investigación. 5ta edición*. México : McGraw Hill.

Maya, E. (2014). *Métodos y técnicas de investigación. Una propuesta agil para la presentación de trabajos científicos en las areas de arquitectura, urbanismo y disciplinas afines*. México. [http://www.librosoa.unam.mx/bitstream/handle/123456789/2418/metodos\\_y\\_tecnicas.pdf?sequence=3&isAllowed=y](http://www.librosoa.unam.mx/bitstream/handle/123456789/2418/metodos_y_tecnicas.pdf?sequence=3&isAllowed=y)

Neil, D., & Cortez, L. (2018). *Procesos y Fundamentos de la Investigación Científica*. Machala: UTMACH. <http://repositorio.utmachala.edu.ec/bitstream/48000/12498/1/Procesos-y-FundamentosDeLainvestiacionCientifica.pdf>

Niño, V. (2011). *Metodología de la Investigación. Diseño y ejecución*. Bogotá: Ediciones de la U.

<https://fliphtml5.com/blnrt/qzrh/basic>

Ortega, M. d., García, F., & De Juanas, A. (2020). *Guía para la elaboración de trabajos fin de máster de investigación educativa*. Obtenido de <https://books.google.es/books?id=2E4bEAAAQBAJ&lpq=PT151&ots=RXkjNeOKLF&dq=instrumentos%20para%20la%20recogida%20de%20datos%20&lr&hl=es&pg=PT1#v=onepage&q=instrumentos%20para%20la%20recogida%20de%20datos&f=false>

Proyectos, T. d. (s.f.). Obtenido de <http://www.cca.org.mx/ps/profesores/cursos/apops/Obj02/web/media/pdf/Parasabermas.pdf>

Sabino, C. (1992). *EL PROCESO DE LA INVESTIGACIÓN*. Caracas: Panapo. [https://www.fapyd.unr.edu.ar/wp-content/uploads/2015/09/el-proceso-de-investigacion\\_carlos-sabino.pdf](https://www.fapyd.unr.edu.ar/wp-content/uploads/2015/09/el-proceso-de-investigacion_carlos-sabino.pdf)

Soriano, A. M. (2014). Diseño y validación de instrumentos de medición. *Dialogos*, 19-40. <https://core.ac.uk/download/pdf/47265078.pdf>

V. Ramírez, A. (2009). Teoría del conocimiento en investigación científica. 217-24. <http://www.scielo.org.pe/pdf/afm/v70n3/a1lv70n3.pdf>