

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN I

SESION CATORCE

Tema: Método y metodología (1ª parte)

OBJETIVO.

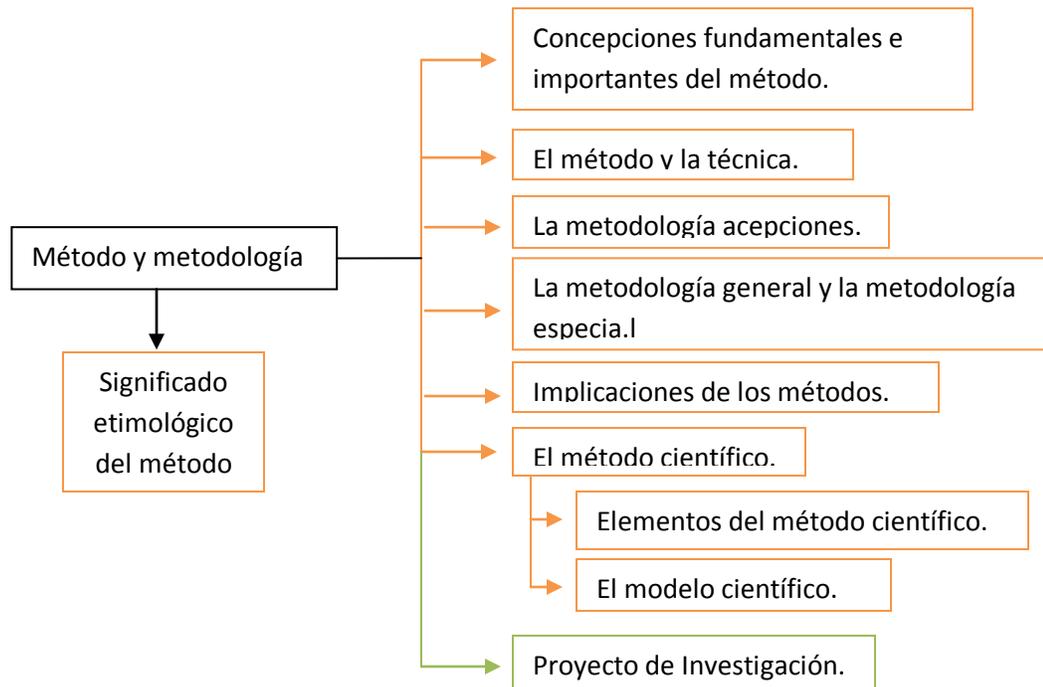
El alumno evidenciará los principales pasos del método científico y la importancia de la metodología de la Investigación.

INTRODUCCIÓN.

La Investigación es un proceso que, mediante la aplicación del método científico, encamina a conseguir información apreciable y fehaciente, para concebir, comprobar, corregir o emplear el conocimiento.

La metodología de la investigación representa la manera de organizar el proceso de la Investigación, de controlar los resultados y de presentar posibles soluciones al problema que nos llevar a la toma de decisiones (Zorrilla y Torres, 1992).

MAPA CONCEPTUAL.



DESARROLLO.

Método

El hombre, a fin de percibir la realidad y expresarla, se ha valido de formas o moldes de pensar. Estas formas, esquemas de presentación o método, como también se les conoce, le han permitido elaborar y desarrollar perspectivas en virtud de las cuales pretende explicar el mundo y los fenómenos materiales y espirituales que se les presentan.

Significado etimológico

Se deriva de dos raíces griegas *meta* y *odos*; la primera significa “de acuerdo con, por medio de, el medio, el modo de, a lo largo de”; y la segunda posee el significado de “camino, vía o ruta”

Concepciones fundamentales e importantes del método.

El método requiere del conocimiento previo del destino que se intenta conseguir.

En sentido filosófico, el método hace referencia al medio idóneo para alcanzar el saber, al camino que nos conduce al conocimiento; el método establece los procedimientos que utiliza la ciencia.

El método se nos muestra también como un instrumento valioso, un procedimiento implícito en toda actividad científica, que permite evaluar el proceso de investigación que se efectúa en el desarrollo de las ciencias.

Otro concepto de *método* es el que o circunscribe a un conjunto de operaciones intelectuales que permiten alcanzar y comprobar la verdad. En este sentido, Ario Garza Mercado concibe el método como un sistema de supuestos y reglas que se proponen para descubrir y comprobar la verdad

El método es importante porque facilita encauzar el esfuerzo físico, mental, o ambos, hacia la solución de problemas de cualquier índole, porque disciplina el espíritu, hace a un lado la voluntad sujeta a antojos o fantasías, establece los medios más adecuados para lograr los fines propuestos y proyectar orden en el trabajo.

Cabe mencionar que los métodos a pesar de ser guías para acceder al conocimiento no pueden por si solos llevarnos a él, a la acción más eficaz.

La objetividad de los métodos significa que son independientes del sujeto. El método tiene una función de fundamento, ya que constituyen un núcleo común de normas que comparten todas las ciencias.

El Método y La Técnica

El método no basta ni es todo; se necesitan procedimientos y medios que hagan operativos el método. Se considera que las técnicas son respuestas a “cómo hacer” para alcanzar un fin o un resultado propuesto; pero que se sitúan en el nivel de los hechos; que actúan como dispositivo auxiliares y permiten aplicar los métodos por medio de elementos prácticos, concretos y adaptados a un objeto definido.

Técnica se define como un sistema de supuestos y reglas que permiten hacer bien una cosa, la técnica se justifica exclusivamente en función de su utilidad práctica.

Las técnicas se incluyen en un método y, a la inversa, un método conlleva el manejo de técnicas diferentes.

La técnica comprende tanto la búsqueda, la individualización y el aprovechamiento de las fuentes de conocimiento; el método, por su parte, será preponderantemente deductivo, si la investigación referida se da en el plano teórico, o tendrá un carácter más inductivo si la indagación se presenta en el terreno empírico.

Con la finalidad de señalar las características que permitan distinguir, el método de la técnica, observamos que mientras el primero ayuda primordialmente a pensar las acciones por realizar, la segunda auxilia para llevarlas a cabo.

La Metodología: acepciones

La relación existente entre método y metodología es de especie a generar, los métodos se incluyen en la metodología

La palabra *metodología*, desde el punto de vista etimológico, significa el estudio o tratado de los métodos; desde la perspectiva global se presenta como una teoría de procedimientos para alcanzar el conocimiento.

La metodología es una disciplina filosófica que tiene por objeto el estudio sistematizado de los métodos, y que nos indica las vías convenientes a fin de lograr realizar determinada actividad.

Acepciones de la palabra metodología

1. Una disciplina que estudia y analiza los métodos. Es lógica aplicada, cuyo objeto consiste en el estudio de las formas metódicas que se centran en la adquisición y comprobación de conocimientos científicos.
2. Una propuesta de concepción del mundo o de la realidad. Desde esta perspectiva encontramos diferentes corrientes del pensamiento: matematicismo, mecanicismo, biologismo, logicismo, cientificismo, etc.
3. Una forma sistemática de abordar una realidad.
4. Un conjunto de etapas y reglas que se siguen para investigar de un objeto; es lo que se conoce como metodología de la investigación, y que incluye el análisis y la valoración crítica de los múltiples métodos y sus combinaciones.

La Metodología General y La Metodología Especial

La metodología se clasifica en general y especial. La primera aborda el estudio de los métodos que tienen aplicación en todas las ciencias; se refiere a los procesos comunes que utilizan las disciplinas científicas, tanto para adquirir como para sistematizar y transmitir sus conocimientos. La metodología especial, por su parte, remite al estudio de o los métodos propios de cada ciencia.

Implicaciones de Los Métodos

Hablar de implicaciones de los métodos es referirnos a materias, problemas y campos conexos con aquellos; es reconocer que los métodos no subsisten de manera aislada, sino que dependen de una serie de factores que permiten su aplicación adecuada y la consiguiente obtención de beneficios.

Las principales implicaciones de los métodos se refieren a los aspectos ontológicos, gnoseológicos, lógicos y de matriz disciplinaria.

➤ *Ontológico*. La clase de realidad que se estudia determina el método que se ha de emplear

Como afirman de la torre y navarro, cada ciencia tiene su propia sustancia y su propio método. La sustancia, que es su contenido, se enriquece continuamente debido a la aplicación del conocimiento, que se origina en nuevas observaciones, descubrimientos y experiencias alcanzados tanto por el ejercicio reflexivo de la inteligencia como por el empleo de nuevos métodos que el intelecto crea, y así, a medida que la sustancia o materia de una ciencia aumenta, se hace necesaria la utilización de nuevos métodos que la perfeccionen y enriquezcan.

➤ *Gnoseológico*. Hacen referencia a todos los problemas que se suscita la teoría del conocimiento

➤ *Lógico*. Las características de los procedimientos lógicos constituyen el soporte de los diversos procesos cognoscitivos y determinan el método idóneo. La lógica es una ciencia que indaga las formas simples del pensamiento; esta disciplina se ocupa de las formas metódicas, de los procedimientos dirigidos a la adquisición y sistematización de conocimientos.

➤ *Matriz disciplinaria*. La selección de los métodos se encuentra subordinada a la problemática particular de cada ciencia.

El Método Científico

Es un procedimiento planeado y riguroso que se emplea en la investigación con el propósito de encontrar conocimientos generales, ciertos y comprobables.

Características del método científico

- a) Se sustenta en la confrontación sistemática del saber, partiendo de la hipótesis para su comprobación o aprobación.
- b) Busca la verdad.
- c) Es un método abierto, puesto que permite la concurrencia de otros métodos y técnicas
- d) Es autocrítico en el sentido de que cuando la hipótesis no pueda comprobarse, se rechaza automáticamente
- e) Es un método dinámico, porque permite el planteamiento del problema investigado, su discusión y comprobación.

Según Eli de Gortari, el método científico comprende tres fases:

→ *Fase indagadora*, de descubrimiento de nuevos procesos objetivos o de aspectos nuevos de los procesos conocidos.

- *Fase demostrativa*, de conexión racional entre los resultados adquiridos y de comprobación experimental de los mismos
- *Fase expositiva*, en la cual se afinan los resultados para que sirvan de material a nuevas investigaciones y comunicar a los demás el conocimiento adquirido

Fases del método científico:

- 1) El planteamiento del problema.
- 2) La formulación de la hipótesis.
- 3) La comprobación y comunicación de resultados.

Elementos del Método Científico

La Observación

Es la actividad que implica el examen atento del hecho o fenómeno que se estudia, con el fin de percibir, registrar y sistematizar sus diferentes notas o características y, en su caso comprobar hipótesis, elaborar leyes, así como formular teorías.

En la observación pueden distinguirse los siguientes elementos:

- 1) El objeto que se observa.
- 2) El sujeto que lleva a cabo la observación.
- 3) Las circunstancias de la observación.
- 4) Los medios o instrumentos para realizarla.

Entre las condiciones que se deben reunir para la observación encontramos las siguientes: que tenga un profundo conocimiento de su especialidad, curiosidad científica y una inteligencia bien desarrollada para aplicar los métodos más adecuados.

Planteamiento del Problema

Por *problema científico* se entiende toda dificultad teórica o práctica que le compete a la ciencia resolver; toda cuestión que se trata de aclarar, las situaciones que no tienen solución conocida; las preguntas que derivan de la observación científica.

Como pauta para identificar y formular problemas, Leoncio Lara Sáenz propone las siguientes:

- 1) El problema debe ser establecido e identificado explícitamente.
- 2) El planteamiento del problema debe ser consecuente con el conocimiento actual y comprobado por teoría científica.
- 3) La resolución del problema debe ser viable y es necesario apreciar las posibilidades reales del investigador para llevarla a cabo.
- 4) El problema debe tener importancia como cuestión no resuelta en la investigación científica, es decir, debe ser relevante.
- 5) Los problemas deben identificarse y plantearse en forma clara y precisa y de manera lógica.
- 6) El problema debe localizarse en algún sector del conocimiento;
- 7) Debe seleccionarse adecuadamente el método en la identificación y planteamiento del problema;

- 8) El problema ha de ofrecer soluciones adecuadas, es decir, *de los componentes del problema se derivaran los elementos de la solución.*
- 9) El problema debe ser cierto y no un seudoproblema.
- 10) Para identificar el problema deben aplicarse los conocimientos existentes y no inventar información.

Sistema Conceptual. El sistema conceptual son los elementos básicos que facilitan la operación del método científico. Los conceptos creados por los científicos son útiles y significativos en todo contexto teórico; pueden servirnos para plantear y dar solución a los problemas que enfrentamos en la investigación científica.

Ander- Egg señala que la característica de la ciencia es expresarse mediante un lenguaje especial y que los conceptos que utilizan son abstracciones, construcciones lógicas producidas por el científico, expresadas de modo que puedan dar cuenta de un hecho o fenómeno que representan. Indica que el concepto, es un instrumento básico del método científico, en el que cumple una serie de funciones generales: facilitar la comunicación, el diálogo y la discusión; suministrar un esqueleto formal para la categorización y para la elaboración de leyes y teorías; organizar la percepción mediante la descripción de lo factico a través de la interpretación, o utilizando la forma prescriptiva.

La Hipótesis

Proviene del griego *hipótesis*, significa, etimológicamente, “poner por debajo”, por *hipótesis* en la actualidad se entiende a un enunciado o proposición que antecede a otros constituyendo su fundamento. En el ámbito científico, hipótesis es la explicación pausable, de tipo racional, de los hechos y fenómenos, y que se acepta provisionalmente con el objeto de someterla a comprobación posterior; admitida como principio da lugar a un sistema de proposiciones o teoremas, es decir, proposiciones demostrables, las que junto con definiciones constituyen el sistema hipotético-deductivo.

Un primer criterio de clasificación de las hipótesis es el que atiende al enfoque de los hechos a las cuales se refiere; así, tenemos hipótesis especiales o particulares, son las que formulan para tratar de explicar provisionalmente un hecho determinado; las hipótesis generales, en cambio, pretenden dar una explicación global de la naturaleza o de la vida. Otro criterio de clasificación es el que toma como referencia el tipo de suposición que realiza, y así tenemos las explicativas y las descriptivas. Las hipótesis explicativas y las descriptivas. Las hipótesis explicativas son las que nos indican el porqué de determinados fenómenos; las descriptivas precisan el cómo suceden determinados hechos. Un tipo especial de hipótesis son las analógicas, que se fundamentan en casos que presentan características semejantes.

Aun cuando no existe fórmula para elaborar nuevas hipótesis, se admiten ciertos criterios o reglas para que se les consideren válidas y, por tanto, aceptables. Estos criterios son:

1. *Pertinencia.* La explicación que brinde la hipótesis debe referirse en forma precisa al problema o hecho que se trate.

2. *Compatibilidad con el conocimiento previo.* En virtud de que los conocimientos científicos se encuentran sistematizados, el nuevo conocimiento propuesto por la hipótesis debe ser coherente, o no entrar en contradicción, con las leyes y teoría existentes; de otra manera habría una inconsistencia lógica en el referido sistema.
3. *Posibilidad de ser comprobada.* Debe existir la posibilidad de someter la hipótesis a prueba, mediante procedimientos de verificación o demostración.
4. *Fecundidad.* Se refiere al poder explicativo o predictivo que tenga la hipótesis; que contribuya a la comprensión de los hechos.
5. *Simplicidad.* Que la explicación sea tan sencilla como sea posible

La Experimentación

Es la actividad dirigida a modificar la realidad con el propósito de crear el fenómeno que se investiga y poder observarlo; se trata de una operación por medio de la cual se determinan los fenómenos para probar en ellos sus propiedades, para encontrar sus causas.

Respecto a la experimentación, Mario Bunge señala que ella puede callar más profundamente que a observación, ya que efectúa cambios en el lugar de limitarse a registrar variaciones: aísla y controla las variables sensibles o pertinentes. En este orden de ideas manifiesta que, sin embargo, los resultados experimentales son pocas veces interpretables de una sola manera.

El ejercer el control implica tener una situación bajo nuestro dominio, lo que nos permitirá manipular, de acuerdo con las finalidades proyectadas, los diversos factores que se encuentran implicados. Llevar a cabo una experimentación de forma controlada, por tanto, es indagar las relaciones entre variables independientes y dependientes.

Las reglas que propone Fingermann para el desarrollo de un experimento son las siguientes:

- 1) El fenómeno por investigar debe aislarse previamente, por lo cual se restringen las condiciones en las cuales se produce.
- 2) El experimento debe repetirse en las mismas condiciones para comprobar si siempre es el mismo.
- 3) Ha de repetirse variando las condiciones de acuerdo con el plan determinado para investigar en que forma y en qué medida influyen dichos factores en la modificación del fenómeno.
- 4) El experimento debe prolongarse todo lo posible, puesto que hay fenómenos que tardan en producirse.
- 5) El experimento debe invertirse, hacer la contraprueba, reemplazando el análisis por la síntesis.

El Modelo Científico

El modelo en el terreno científico se encuentra integrado por el conjunto de acciones referentes al planteamiento de problemas, la formulación de hipótesis y a la forma de comprobación de estas últimas.

Por *modelo* se entiende la abstracción que se realiza de la realidad que se investiga, a fin de facilitar el examen de las relaciones entre los elementos de un sistema.

Otro concepto que se tiene de modelo es el que explica que estos son representaciones esquemáticas o simplificadas de realidades complejas; se elaboran a partir de una analogía respecto al objeto, es decir mediante abstracción y a modo de idealizaciones de la realidad.

Tomando en cuenta la naturaleza de los sistemas o las estructuras que representan, los modelos científicos se clasifican en dos categorías: la de los teóricos o formales, y la de los materiales o reales.

Los modelos formales representan estructuras o sistemas idealizados, para lo cual utilizan expresiones simbólicas que se hacen en términos lógicos.

Un modelo material representa a un sistema real mediante otros sistemas más simples y que muestra propiedades análogas a los del sistema original.

Arturo Rosenblueth estima que los modelos materiales pueden ser útiles por las siguientes razones:

- 1) Porque permiten realizar experimentos en condiciones más favorables que las que rigen en el sistema original.
- 2) Porque los referidos modelos pueden cambiar favorablemente, algunas veces, las escalas del espacio o del tiempo.

Los modelos científicos son importantes porque:

1. Permiten establecer una conexión entre la teoría y la realidad.
2. Facilitan la comprensión de la teoría y la explicación de los hechos, presentando de manera figurada cómo funcionan o cómo interactúan.
3. Ayudan a la comprobación empírica de ciertas teorías.
4. Son útiles para la enseñanza de las ciencias.

RESUMEN.

La metodología es el estudio analítico y crítico de los métodos de investigación.

La metodología es el enlace entre el sujeto y el objeto de conocimiento. Sin ella es prácticamente imposible lograr el camino que conduce al conocimiento científico

El método es el camino que conduce al conocimiento es un procedimiento o conjunto de procedimientos que sirven de instrumentos para lograr los objetivos de la investigación.

Los métodos generales son utilizados desde la antigüedad para alcanzar el conocimiento y los dividimos en: deductivo, inductivo, análisis, síntesis y experimental.

El método científico es el conjunto de formas que se utilizan para la adquisición y elaboración de nuevos conocimientos. Se define como el camino planeado para descubrir las propiedades del objeto de estudio.

Los pasos del método científico son:

- Observación.
- Hipótesis.
- Experimentación.
- Conclusiones.

El método científico se conjuga en la inducción y deducción. Consta de las etapas siguientes:

- ❖ Percepción de una dificultad.
- ❖ Identificación y definición de la dificultad.
- ❖ Deducción de las consecuencias de las hipótesis.
- ❖ Verificación de la hipótesis: mediante acción.

Las características del método científico se sintetizan en las siguientes:

- Fático.
- Trasciendo los hechos.
- Falible.
- Verificable.
- Objetivo.
- No autosuficiente.

Los contenidos de un proyecto de investigación son:

1. Introducción.
2. Justificación.
3. Planteamiento del Problema.
4. Objeto de Estudio.
5. Preguntas de Investigación.
6. Objetivos.
7. Fundamentación teórica.
8. Metodología de investigación.
9. Población y muestra.
10. Diseño de la Investigación.
11. Cronograma y presupuesto.
12. Bibliografía.

La investigación es una serie de etapas que conducen a la búsqueda de conocimientos mediante técnicas y métodos aplicados, con el fin de encontrar una solución.

La investigación científica es la búsqueda de nuevos conocimientos a través de la exploración, descripción, y explicación

BIBLIOGRAFÍA.

- ✓ <http://www.cienciaytecnologia.gob.bo/convocatorias/publicaciones/Metodologia.pdf>
- ✓ http://catarina.udlap.mx/u_dl_a/tales/documentos/lad/arenas_m_a/capitulo3.pdf
- ✓ <http://www.slideshare.net/churtado524/la-metodologia-de-la-investigacin-accin>
- ✓ <http://html.rincondelvago.com/metodo-y-metodologia.html>

EJERCICIO.

Subraya la respuesta correcta.

1. El método requiere del conocimiento previo del destino que se intenta conseguir.
 - a) Falso.

- b) Cierto.
 - c) Ambas.
2. La metodología es una disciplina _____ que tiene por objeto el estudio sistematizado de los métodos, y que nos indica las vías convenientes a fin de lograr realizar determinada actividad.
 - a) Científica.
 - b) Filosófica.
 - c) Psicológica.
 3. La metodología se clasifica en:
 - a) General y especial.
 - b) Básica y simple.
 - c) Formal e informal.
 4. Hacen referencia a todos los problemas que se suscita la teoría del conocimiento.
 - a) Implicaciones ontológicas del método.
 - b) Implicaciones filosóficas del método.
 - c) Implicaciones gnoseológicas del método.
 5. Es característica del método científico.
 - a) Busca la verdad.
 - b) Busca recursos.
 - c) Sus resultados son irrefutables.

TAREA.

1. Interpreta y explica lo siguiente: “El método es importante porque facilita encauzar el esfuerzo físico, mental, o ambos, hacia la solución de problemas de cualquier índole, porque disciplina el espíritu, hace a un lado la voluntad sujeta a antojos o fantasías, establece los medios más adecuados para lograr los fines propuestos y proyectar orden en el trabajo”.
2. Explica la interrelación entre el método y las técnicas.
3. Explica las fases del método científico según Eli de Gortari.