

# METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN I

## SESION CINCO

**Tema: Conocimiento y Ciencia (2ª parte).**

### OBJETIVO.

El alumno revisara los conceptos del Conocimiento y de la Ciencia para discernir entre sus puntos de coincidencia y sus diferencias.

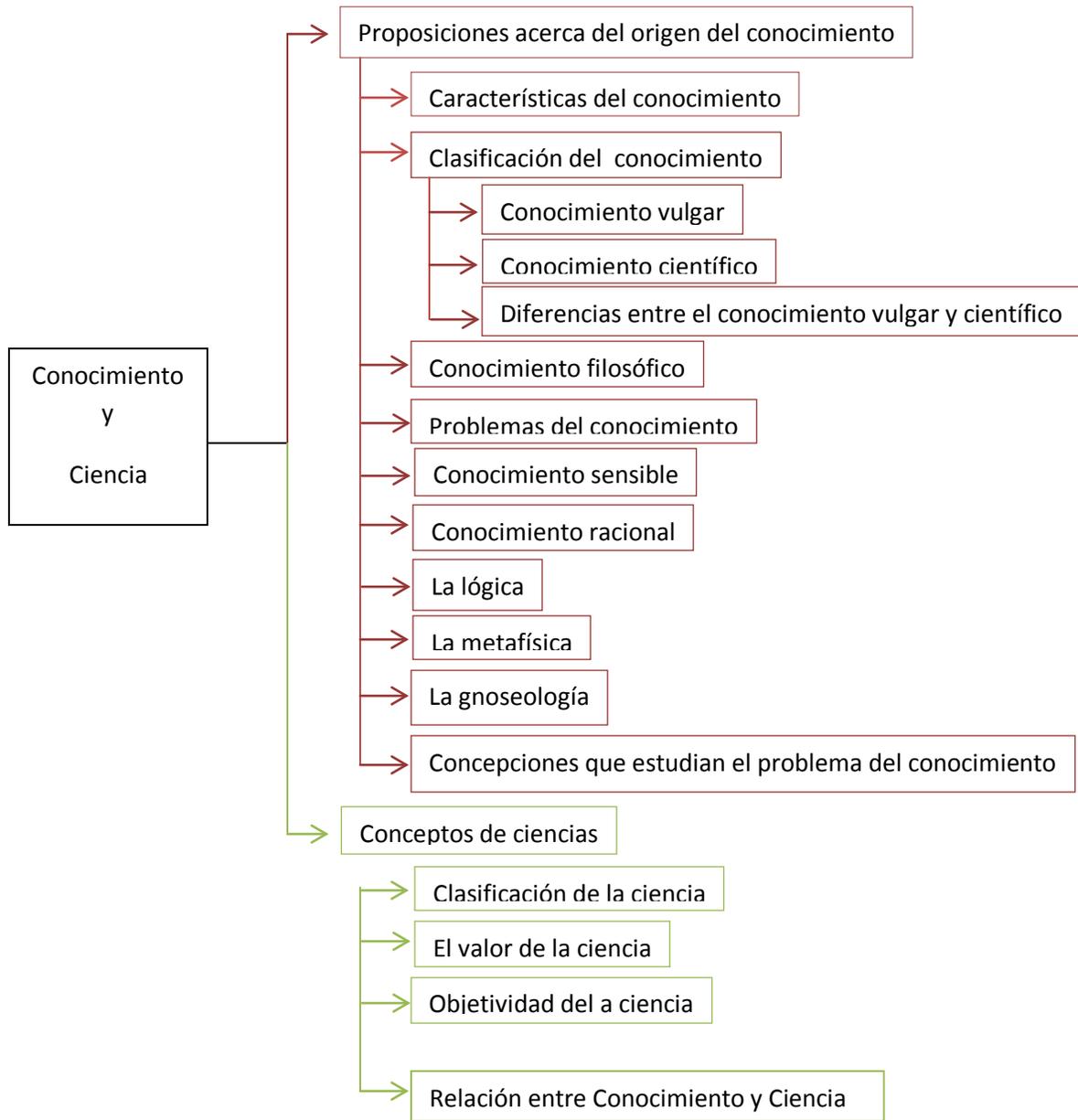
### INTRODUCCIÓN.

Cuando la especie humana comenzó a crear cultura; es decir, a modificar el ambiente que lo rodea para sobrevivir y desarrollarse fue necesario que el hombre comprendiera la naturaleza, mutaciones de los objetos que lo rodeaban, la reproducción de los vegetales y animales, la investigación del clima y de la tierra fueron indudablemente preocupaciones vitales para remotos antecedentes, por cuanto de esta sabiduría dependía el sobrevivir de la especie.

El conocer nace de la práctica vigorosa y del trabajo de los hombres, como una herramienta indispensable, en este mismo proceso de trabajo; pero según las más antiguas narraciones cuentan que el pensamiento de esas lejanas épocas no se circunscribió exclusivamente instrumental conocimientos, aplicable directamente el mejoramiento de las condiciones materiales.

Junto a éste surgieron simultáneamente las preocupaciones por comprender el sentido general del cosmos y de la vida, la adquisición de conciencia del hombre en la vista de tener a su propia muerte de frente supone el sello de la pena frente al propio destino.

MAPA CONCEPTUAL.



DESARROLLO.

Conceptos de Ciencias

- *Ciencia*: (Altuve 1.983). “Es un conjunto de conocimientos sobre hechos y fenómenos que conforman la realidad donde el hombre desenvuelve su existir, obtenidos y comprobados mediante la investigación, por utilización de métodos racionales o cognoscitivos; y expresados en proposiciones lógicas (hipótesis, teorías, leyes y predicciones)”.
- *Ciencia*: “Es la forma de conocimiento que trata de formular en lo posible, mediante lenguajes apropiados y rigurosos (por ejemplo, lenguajes matemáticos), las leyes por las que se rigen los fenómenos, a fin de obtener un conocimiento cierto de las cosas a través de sus principios y causas”.

La ciencia nos sirve y es útil, pues valiéndonos de ella podemos tratar de comprender el mundo, sus fenómenos observables o perceptibles de una forma racional, lógica y sistemática. En su contexto filosófico la Ciencia nos enseña a investigar y verificar los hechos; a ser reflexivos y críticos y a no aceptar la imposición subjetiva de ideas por parte de aquellos seres que detentan ciertas cuotas de poder o autoridad.

Las subjetividades pueden ser aceptadas o rechazadas mediante la investigación y la verificación científica, también nos enseña que los hechos no surgen de la nada o que tienen una causa posible.

En un resumen, la ciencia debidamente estudiada, puede educar al hombre del futuro inmediato, dentro de un patrón de actitudes de tipo democrático, participativo, reflexivo, crítico y determinista.

- *Ciencia*: es el conjunto de conocimientos obtenidos a través de la investigación y comprobación de hechos, fenómenos e ideas expuestas, haciendo uso de métodos racionales y experimentales. Con el fin de encontrar la aplicación a las interrogantes, también sus relaciones mutuas.
- *Ciencia Formal*: Es aquella Ciencia que estudia los principios formales del conocimiento humano, basándose ésta en el razonamiento y las cantidades numéricas como soporte y explicación a las interrogantes del problema presente.
- *Ciencia Fáctica*: Estudia los Conocimientos de los fenómenos por separado, en la rama científica en la que estas acurren, agrupándolas en dos grupos denominados Natural y Cultural. La Natural estudia los fenómenos de la Naturaleza y la Cultural estudia los fenómenos para el desarrollo cultural de la sociedad.

### Clasificación de la Ciencia

Las tres clasificaciones de Ciencia más conocida y mayormente utilizadas son:

- ❖ De acuerdo con el objetivo y temas de las diferentes disciplinas, los enunciados que se proponen establecer, y el método mediante el cual se verifica los enunciados, la ciencia se clasifica en Formal y Fáctica, según trate de ideas o hechos.
- ❖ Según su objeto la Ciencia se divide en Ciencias PURAS y Ciencias APLICADAS.

- ❖ Una tercera clasificación de Ciencia, es aquella que considera el objeto de cada sector del conocimiento (naturaleza, sociedad y pensamiento), las relaciones existentes entre los diferentes sectores de desarrollo histórico del conocimiento. Sobre la base de estos tres (3) principios la ciencia se divide en Ciencias Naturales, Ciencias Sociales y Filosofía.

La Ciencia puede catalogarse de Pura o Aplicada según se ocupe, en un determinado momento, de explicar fenómenos, elaborando leyes generales, o de aplicar esas leyes y generar técnicas o productos que mejoren la calidad de vida del hombre e incrementen su supervivencia. La Ciencia es el conocimiento ordenado de los fenómenos naturales y de sus relaciones mutuas.

### El valor de la ciencia

Los puntos de vista acerca del valor de la ciencia son muy variados y hasta opuestos.

- Para unos la función de la ciencia es dar una *explicación posible* de los hechos. Si la ciencia los explica de manera satisfactoria para nuestra razón, entonces la teoría con la que se presenta dicha explicación es válida.
- Para otros, la ciencia tiene que ofrecernos un sistema único que descifre la realidad que también es única. No hay dos realidades, por lo que no pueden hacer dos explicaciones válidas de la realidad. La ciencia es una porque la realidad es una. Para estas personas la función de la ciencia es *cognoscitiva*, aspira a conocer la realidad.
- Otros afirman que la ciencia es una *creación* del hombre. Ven el principal valor de la ciencia en el descubrimiento de las armonías del pensamiento, que pueden coincidir o no con la armonía de la realidad. Muchos matemáticos vieron en su ciencia como un juego de ajedrez, donde el pensamiento dicta las leyes a las que luego se somete. La función de la ciencia, entendida así, es ante todo, *estética*.
- También hay quienes afirman que la función de la ciencia es *práctica*: la ciencia es un instrumento para dominar la realidad.

### Valor explicativo de la ciencia

Einstein comparaba la ciencia con una novela policial. Se trata de un misterio no resuelto, del cual no podemos estar seguros que tenga solución. El libro viene a ser la naturaleza, todo lo que existe. A medida que lo leemos vamos conociendo más acerca de sus personajes, nos emocionamos, descubrimos pistas, etc. Pero a pesar de que leamos mucho estamos lejos de la solución y no sabemos con seguridad si ésta existe. Pudimos explicar ciertos datos de manera coherente pero luego aparecen otros que nos hacen cambiar de parecer. En las novelas policiales llega un momento en el que se disponen de todos los datos, en la novela policial de la naturaleza nunca se disponen de todos los datos. Tampoco se puede ir a la última página del libro a ver la solución. El hombre de ciencia tiene que buscar los datos ordenarlos coherentemente. Pero el científico no cuenta con un crimen ya cometido, tiene que cometerlo él, para luego investigarlo.

Para Einstein y para muchos hombres de ciencia contemporáneos, el misterio será siempre indescifrable.

Hay quienes sostienen que la ciencia no tiene que dar una explicación posible de los hechos, sino la explicación. Para estas personas (James Jeans, entre ellos) el mundo físico tiene una racionalidad que la ciencia se esfuerza por descubrir.

#### Valor estético de la ciencia.

Lo que al hombre de ciencia le interesa es la belleza de ese juego de relaciones que al final de su investigación establece. Esto no significa que la función de la ciencia se limite a contemplar estéticamente la armonía de las relaciones pensadas por el hombre. La coincidencia de esa armonía con la del universo, forman otra armonía, más sorprendente que la del pensamiento científico. En esa armonía se unen lo bello y lo útil, y gracias a ella la ciencia no es solamente un juego sino que se convierte en un instrumento para que el hombre domine el mundo. La naturaleza debido a esta armonía se somete a los fines del espíritu.

#### Valor descriptivo de la ciencia

La ciencia debe limitarse a darnos una descripción clara y económica de los hechos positivos. Este punto de vista es defendido por Mach en su libro "Análisis de las sensaciones". Sostiene que la ciencia tiene que observar un solo campo y trabajar en él: el de las sensaciones que es todo lo que podemos conocer. Exista o no un mundo exterior la ciencia tiene que limitarse a el mundo de las sensaciones. En este mundo hay relaciones funcionales que el hombre de ciencia debe descubrir. No es necesario hablar de causas ni de fuerzas misteriosas, sólo debemos decir sucede esto, luego esto otro, etc. Podemos descubrir relaciones que nos permitirán prever que sucederá, pero nada más.

#### Valor práctico y social de la ciencia.

Una interpretación contemporánea le atribuye a la ciencia un simple valor instrumental. Establece que una teoría científica sólo tiene el sentido que le dan las consecuencias prácticas que resultan de ellas y las leyes científicas son simplemente normas de acción.

En el siglo XIX se veía a la ciencia como la posible salvación de la humanidad. El conocimiento científico es el único universalmente comunicable y el único justificable porque no se funda en la experiencia privada. La unidad de los hombres sólo es posible a través del pensamiento científico, que, a la vez, nos permitirá dominar la naturaleza y liberará al espíritu de toda estrechez subjetiva.

#### Objetividad de la ciencia

En la explicación de los hechos no debe intervenir nada individual, ni preferencias, ni tendencias ni aspiraciones, ni tampoco deben ser agregadas a éstos. La ciencia quiere ser conocimiento, puede que el hombre de ciencia sea impulsado por una pasión, y puede quedar satisfecho con los resultados obtenidos pero el conocimiento mismo no debe verse afectado por estos elementos. Se puede decir que la búsqueda del conocimiento es un acto de coraje porque hay que sacrificar todo interés que no sea el de la verdad.

El hombre trabaja con su inteligencia, la voluntad y el sentimiento se ponen al servicio de ésta. No hay que utilizar la inteligencia para que amolde los hechos a fines diferentes a la obtención de la verdad.

Descartes dijo que la ciencia pretende conocer las cosas como las conoce Dios. Por esta afirmación se lo ha criticado y elogiado.

Se ha dicho que la ciencia es ver la realidad a través de un manera de pensar, que las cosas no son lo que ellas son sino lo que nosotros somos, aquí interviene la subjetividad.

Pero la ciencia trata de eliminar toda subjetividad. Hay que aclarar que esto no significa la eliminación del sujeto, sino que este interviene activamente con su inteligencia. Por ser una creación del hombre necesita de su inteligencia. La eliminación de la subjetividad significa una eliminación de los elementos afectivos y volitivos (de la voluntad). Estos no se tiene que incorporar al sistema de relaciones en que consiste la ciencia y no deben modificar el fin de la ciencia, que es conocer la realidad.

La ciencia es objetiva pero es un hecho humano.

La objetividad posee características propias que enunciare a continuación:

- a. Conjunto de objetos estudiados
- b. Lenguaje compartido
- c. Metodologías rigurosas  
Sujetos que enuncian teorías y las controlan (comunidad científica)
  - i. El conjunto de objetos estudiados está formado por los datos exteriores al sujeto, desde una proposición hasta una teoría son independientes de quien las dice. Son situaciones que no tienen que ver con la subjetividad del investigador.
  - ii. Se utiliza un lenguaje compuesto por términos unívocos (que tiene un solo significado) y por lo tanto es imposible confundir significados y no da lugar a ambigüedad.
  - iii. La ciencia se maneja con una metodología rigurosa. Necesita coherencia y lógica en su parte teórica y adecuarse a los hechos en su parte práctica. Por medio de un método establecido y siguiendo ciertos pasos se llegan a los resultados buscados. Este método no puede ser aleatorio, debe ser preestablecido de antemano y cumplido de forma prolija.
  - iv. Los sujetos que crean teorías y las controlan integran la comunidad científica. Ésta es una sociedad disciplinada, donde sus miembros están capacitados para desempeñarse en ella. Las teorías que crea son sometidas a crítica intersubjetiva, por lo que esta comunidad es garantía de objetividad. Puede aprobar o rechazar el poder explicativo de las teorías.

Pero con respecto a estas características, se hacen objeciones.

Existen teorías contrarias entre sí y coexistentes. Esto nos hace pensar en cómo podemos saber que teorías son válidas y si hay alguien calificado para establecer su validez o invalidez. Con el paso del tiempo vemos que unas teorías se sobrepone a otras, pero al haber existida teoría vigente simultáneamente nos

demuestra que hay elementos que distorsionan la objetividad. Las réplicas que se hacen a este punto son que: puede que no haya acuerdo respecto al objeto estudiado, este está formado por las teorías y técnicas; hay distintas interpretaciones de un mismo objeto de estudio; no existe alguien totalmente ecuánime (justo, objetivo) e imparcial para decidir entre teorías rivales y que hay teorías vigentes que definen al objeto de estudio en determinado momento, pero su vigencia sería arbitraria ya que no hay pautas para decidir entre teorías rivales, ni tribunal que las aplique.

En segundo lugar, el lenguaje compartido hace posible la intersubjetividad. La teoría forma al objeto de estudio y también al lenguaje científico, por eso lo dicho en el punto anterior es válido también para este.

En tercer lugar se critica que el método es un medio y no se accede a todos los objetos por el mismo medio. El método debe ser riguroso mientras no signifique "atarse" a un procedimiento rígido. Como el método surge del sujeto no otorga objetividad por sí mismo.

Y por último se plantea si la comunidad científica actúa independientemente de otras comunidades sociales

### Relación entre Conocimiento y Ciencia

En la antigüedad el conocimiento inicialmente estaba ligado al trabajo simple, pero luego este conocimiento aplica sus límites y busca intento de contestación e interrogante sobre el mundo general y no sólo sobre el saber cotidiano del hombre los primeros conocimientos que se predicaban están vinculados a la próxima inmediata, al que hacer empírico del hombre e impregnando la magia, sentimiento y mitos.

El desarrollo cuantitativo del conocimiento permitirá su organización en forma más coherente por el hombre a través de los sistemas filosóficos y religiosos.

En tiempos más remotos lo ubican a finales del renacimiento con el desarrollo del método experimental: Se elabora un sistema de conocimiento "basado en razonamientos divinos", sino por la razón humana. Así se desarrolla entonces una actividad social que surge en una ruptura, una revolución en la forma de conocer. Siguiendo nuestro esquema asumimos que la ciencia no es el único modo de dar respuestas a todas las interrogantes humanas.

### RESUMEN.

El Conocimiento proviene del deseo de conocer, indagar, investigar y para que éste se cumpla existen una serie de pasos y metodología a emplear. Por su parte la Ciencia como conjunto de conocimientos de las cosas por sus principios y causas, también hace uso de métodos racionales y experimentales con el fin de encontrar las respuestas a las interrogantes, ésta a su vez tiene dos divisiones esenciales que son la Ciencia Fáctica y la Formal.

El Conocimiento es una interacción entre el sujeto y el objeto siendo la forma de cómo el hombre obtiene, busca conocimientos de la naturaleza, así

como la solución a los problemas, siendo el conocimiento vulgar y el científico las divisiones más conocidas y puestas en acción por el hombre.

En síntesis Las Ciencias sin el conocimiento no existirán, es por ello que siempre habrá una dependencia tanto para el progreso de las mismas como para su entendimiento por parte del hombre en cualquiera de los campos que sean aplicados.

#### BIBLIOGRAFÍA.

1. <http://html.rincondelvago.com/conocimiento-y-ciencia.html>
2. <http://www.monografias.com/trabajos11/concient/concient.shtml>

#### EJERCICIO.

*Subraya la respuesta correcta.*

1. Según Altuve (1983). “Es un conjunto de conocimientos sobre hechos y fenómenos que conforman la realidad donde el hombre desenvuelve su existir, obtenidos y comprobados mediante la investigación, por utilización de métodos racionales o cognoscitivos; y expresados en proposiciones lógicas (hipótesis, teorías, leyes y predicciones)”.
  - a) Método científico.
  - b) Ciencia.
  - c) Científico.
2. Estudia los Conocimientos de los fenómenos por separado, en la rama científica en la que estas acurran, agrupándolas en dos grupos denominados Natural y Cultural.
  - a) Ciencia.
  - b) Ciencia fáctica.
  - c) Ciencias sociales.
3. Es una de las formas más conocidas de clasificar a la Ciencia.
  - a) De acuerdo a los intereses del gobierno.
  - b) De acuerdo a las necesidades humanas.
  - c) De acuerdo con el objetivo y temas de las diferentes disciplinas.
4. Einstein comparaba la ciencia con una novela policial. Y aseveraba que se trata de un misterio no resuelto, del cual no podemos estar seguros que tenga solución.
  - a) Cierto.
  - b) Falso.
  - c) Ambas.

5. La premisa: “En la explicación de los hechos no debe intervenir nada individual, ni preferencias, ni tendencias ni aspiraciones, ni tampoco deben ser agregadas a éstos” se refiere a:
- a) El valor estético de la ciencia.
  - b) La objetividad de la ciencia.
  - c) El valor práctico de la ciencia.

TAREA.

1. Desarrolla la premisa “La ciencia nos sirve y es útil, pues valiéndonos de ella podemos tratar de comprender el mundo, sus fenómenos observables o perceptibles de una forma racional, lógica y sistemática”.
2. Con tus palabras explica la premisa: la ciencia debidamente estudiada, puede educar al hombre del futuro inmediato, dentro de un patrón de actitudes de tipo democrático, participativo, reflexivo, crítico y determinista.
3. Explica cada uno de los puntos de vista acerca del valor de la Ciencia.