

## 1. La ciencia. Generalidades.

La ciencia es una capacidad adquirida y exclusiva de la especie humana, surgida de la necesidad del hombre de conocer los entes y procesos con los que está interconectado.

Está constituida por un conjunto de conocimientos organizados y sistematizados, fundados en el estudio, por lo que la ciencia impone una característica distintiva a sus conocimientos, y es que el conocimiento científico, a diferencia del conocimiento que podemos denominar común u ordinario, es producto exclusivo del trabajo de la ciencia: **la investigación científica.**

### 1.1 Conocimiento científico y conocimiento ordinario.

El conocimiento científico está irremediablemente precedido por la investigación científica. No todo el conocimiento que poseemos puede ser catalogado como conocimiento científico. Podemos decir que el conocimiento posee dos formas fundamentales que son **conocimiento ordinario** (no especializado, común) y **conocimiento científico** (adquirido a través de la investigación científica).

Note que no estamos tratando del conocimiento en abstracto porque se habla indistintamente del conocimiento de una época, de una generación, de un siglo, etc., pero no es esa forma del conocimiento social la que nos ocupa. Nos referimos al conocimiento de un investigador o de un profesional, que se nutre del conocimiento científico alcanzado por otros investigadores o por él mismo.

Una persona en particular posee conocimientos científicos y conocimientos ordinarios, también llamados no sistemáticos.

Los asuntos que están alrededor de la generación del nuevo conocimiento, la asimilación del conocimiento, y las características de la transmisión del conocimiento por cualquier vía son temas tratados por la psicología cognoscitiva. El caso es que, en cuanto a conocimiento, en una misma persona reside mucho conocimiento consciente y mucho más conocimiento inconsciente, conocimiento obtenido de forma espontánea y no premeditada. Es a partir de esto que surge el concepto de Multimedia.

Nuestro conocimiento es resultado de un aprendizaje multimedia en el sentido de que una buena parte de él es obtenida, de forma no premeditada. Por ejemplo, si una persona toma este texto y lee la introducción puede sin lugar a dudas hablar sobre el tema de que trata, sus objetivos, y muchas cosas más sobre su contenido. Pero además puede decir con que procesador de textos se escribió, que papel se usó y aproximadamente su largo, ancho y cantidad de páginas que tiene. Puede también hablar sobre la impresión que los autores le crearon y quien sabe cuántas otras cosas.

**La inteligencia utiliza medios múltiples para alcanzar el conocimiento y muchos de esos medios son utilizados de forma no premeditada.** Es en ese sentido que planteamos que el aprendizaje del hombre es multimedia.

El conocimiento científico, por tanto, es aquel que se ha obtenido mediante un proceso de investigación que puede volver a someterse a prueba, enriquecerse y llegado el caso superarse, mediante dicho proceso. Él corrige y hasta rechaza porciones del cúmulo de conocimientos ordinarios, el cual se enriquece así con los resultados de la ciencia.

Tengamos en cuenta que parte del conocimiento común de hoy día es resultado de las investigaciones científicas de ayer. Las opiniones científicas son racionales y objetivas, como las del sano **sentido común**, pero mucho más que ellas. Lo que da a la ciencia su superioridad sobre el **sentido común** es el modo como opera para alcanzar algún objetivo determinado (**nuevo conocimiento**) y este modo de operar distintivo de la ciencia y aplicado a través de la investigación científica es el **Método Científico**

## **1.2 Método científico**

El Método Científico está constituido por un conjunto de pasos o etapas bien establecidas que posibilitan dirigir el proceso de investigación de forma óptima, de modo que permita alcanzar su propósito, **el conocimiento científico**, de la manera más eficiente.

El método científico es un rasgo característico de la ciencia: **donde no hay método científico no hay ciencia**. Pero no es autosuficiente por cuanto no puede operar en un vacío de conocimientos, sino que requiere algún conocimiento previo que pueda luego reajustarse y elaborarse. Además, tiene que complementarse mediante procedimientos especiales adaptados a las peculiaridades de cada tema.

**Método científico es la forma organizada, sistemática y sistémica de estudiar el mundo circundante para llegar al conocimiento y comprensión de los objetos, fenómenos y procesos que lo constituyen.**

El método científico es la estrategia de la investigación científica, afecta a todo el proceso de la investigación y es independiente del tema de estudio, aunque la ejecución completa de cada paso o etapa dependerá del tema en estudio y del **estado de conocimiento** respecto a dicho tema.

Esquemáticamente podemos señalar que el método científico funciona en forma de **ciclo**; una primera etapa, en la que acorde al cúmulo de conocimientos que se dispone, se define y delimita el problema al que se pretende dar respuesta, enunciándolo en forma clara y precisa.

Una vez hallado el enunciado más preciso del problema, se ofrecerán una serie de, conjeturas o supuestos. Estos supuestos serán entonces contrastados, examinando sus consecuencias observables. Por lo que hay que reunir cierta información para poder averiguar cuál de las conjeturas es verdadera, si es que alguna lo es, la que pasará entonces a formar parte de un **nuevo cuerpo de conocimientos**, donde la solución del problema inicial hará surgir un nuevo conjunto de otros problemas.

**La importancia de una investigación científica está en relación directa con los efectos que provoca en el cuerpo de conocimientos y con los nuevos problemas que suscita.**

Finalmente podemos afirmar que la metodología científica cumple con una función indicadora de cómo alcanzar más rápida y eficazmente un nuevo conocimiento, pero siempre requerirá de la capacidad creativa y original del investigador.

**El Procedimiento** está constituido por el conjunto de acciones que se ejecutan en cada una de esas etapas. Es el modo de desarrollar el proceso de investigación. Son las distintas operaciones que, en su integración, componen el método. El procedimiento es la parte, que se adecua a las condiciones específicas en las que se va desarrollando el método, es el **modo** de ejecutar las operaciones, para lo cual se utilizan determinadas técnicas e instrumentos.

**La Técnica** es el **medio** que se utiliza, como operación especial, para recolectar, procesar y analizar la información. Presenta una orientación definida hacia la obtención del resultado esperado.

El método científico en dependencia de los procedimientos que utiliza durante su desarrollo se clasifica en:

- 1) Teórico
  - a) Método Histórico
  - b) Método Lógico
  
- 2) Empírico
  - a) Método de la Observación Científica

- b) Método de la Medición
- c) Método Experimental

### 1.2.1 Métodos Teóricos

Permiten descubrir en el objeto de investigación las relaciones esenciales y las cualidades fundamentales, no detectables de manera sensoperceptual. Por ello se apoya básicamente en los procesos de abstracción, análisis, síntesis, inducción y deducción.

Entre los métodos teóricos se destacan fundamentalmente:

El Método Histórico.- Caracteriza al objeto en sus aspectos más externos, a través de la evolución y desarrollo histórico del mismo.

El Método Lógico.- Reproduce en el plano teórico la esencia del objeto de estudio, investigando las leyes generales y primordiales de su funcionamiento y desarrollo. Dentro del método lógico están incluidos el **Método Hipotético Deductivo**, el **Método Causal** y el **Método Dialéctico**, entre otros.

### 1.2.2 Métodos Empíricos

Su aporte al proceso de investigación es resultado fundamentalmente de la experiencia. Estos métodos posibilitan revelar las relaciones esenciales y las características fundamentales del objeto de estudio, accesibles a la detección sensoperceptual, a través de procedimientos prácticos con el objeto y diversos medios de estudio.

El Método de la Observación Científica.- Fue el primer método utilizado por los científicos y en la actualidad continua siendo su instrumento universal. Permite conocer la realidad mediante la sensopercepción directa de entes y procesos, para lo cual debe poseer algunas cualidades que le dan un carácter distintivo.

La Observación Científica debe ser:

- Consciente .- Orientado hacia un objetivo o fin determinado.
- Planificada.- En función de los objetivos y teniendo en cuenta las condiciones, los medios, el objeto y el sujeto de la observación.
- Objetiva.- Despojada lo más posible de subjetividad. Apoyada en juicios de realidad y no en juicios de valor.

El Método de la Medición.- Es el Método Empírico que se desarrolla con el objetivo de obtener información numérica acerca de una propiedad o cualidad del objeto, proceso o fenómeno, donde se comparan magnitudes medibles conocidas. Es la asignación de valores numéricos a determinadas propiedades

del objeto, así como relaciones para evaluarlas y representarlas adecuadamente. Para ello se apoya en procedimientos estadísticos.

Método Experimental .- Es el más complejo y eficaz de los métodos empíricos. En este método el investigador interviene sobre el objeto de estudio modificando a este directa o indirectamente para crear las condiciones necesarias que permitan revelar sus características fundamentales y sus relaciones esenciales, bien sea:

a) Aislando al objeto y las propiedades que estudia de la influencia de otros factores

b) Reproduciendo el objeto de estudio en condiciones controladas

d) Modificando las condiciones bajo las cuales tiene lugar el proceso o fenómeno que se estudia.

En cada etapa del proceso de investigación prevalece uno de los métodos científicos antes expuestos sobre los otros, sin que en ningún momento la aplicación preferencial de uno de ellos implique la negación absoluta de los demás. De hecho, algunos métodos pueden ser utilizados como procedimiento en distintos momentos de una investigación más compleja.