

2.- Compresión del ciclo del conocimiento científico en general y de las ciencias de la salud en particular

El **conocimiento científico** es un conjunto de conocimientos comprobado, sistematizado y adquirido de manera sistemática y metódica por medio de la observación, experimentación y el análisis de hechos o fenómenos. Por ejemplo: *la teoría de la relatividad de Albert Einstein*, el teorema de Pitágoras, el ciclo del agua...

El conocimiento científico se caracteriza por ser universal, coherente, objetivo y preciso. Su principal objetivo es explicar y comprender los fenómenos de la naturaleza.

Para hacerse de estos saberes, utiliza el método científico, que engloba procedimientos y reglas que rigen el quehacer de los científicos a la hora de investigar y estudiar. Su objetivo alcanzar conclusiones cuya validez sea universal. Además, aspira a entender las leyes o los procesos que rigen la naturaleza y explicarlos de manera rigurosa y precisa.

Características del conocimiento científico:

- Objetivo.- Sus hallazgos no contienen un valor subjetivo ni individual, sino general.
- Racional.- La razón y la inteligencia son el puntapié.
- Explicativo.- Ilustra fenómenos y hechos de la naturaleza por medio de leyes o principios que son comunes y se repiten en el tiempo.
- Universal.- Es válido en todas partes del mundo, más allá de las diferencias culturales.
- Metódico.- Hace uso de métodos y procedimientos científicos para otorgar rigor a sus estudios, análisis y observaciones.
- Fundamentado.- Sus cimientos son las pruebas y los datos adquiridos a partir del análisis riguroso.
- Provisional.- Con el advenimiento de nuevas teorías, un conocimiento puede ser refutado.
- Verificable.- Puede ser comprobado por medio de la experiencia.
- Comunicable. Puede ser transmitido por medio del lenguaje científico.

Ejemplos de conocimiento científico:

- Las leyes del movimiento de Newton. Las leyes de Newton son tres principios que explican buena parte de los planteos de la mecánica clásica, sobre todo, los vinculados con el movimiento de los cuerpos.
- La tabla periódica de los elementos. Dispone los elementos químicos en una tabla, organizados de acuerdo a su número de protones ("número atómico"), sus propiedades químicas y la configuración de electrones. A través de esta organización se pueden dilucidar tendencias periódicas. Por ejemplo, aquellos elementos que cuentan con un comportamiento equivalente se ubican en la misma columna.
- **El teorema de Pitágoras.** Determina que en todo triángulo rectángulo la longitud de la hipotenusa es igual a la raíz cuadrada de la suma del área de los cuadrados de las respectivas longitudes de los catetos.
- **El ciclo del agua.** Describe el proceso de transformación y circulación del agua en el planeta Tierra. De acuerdo a este ciclo, el agua cambia de estado físico (sólido, líquido y gaseoso) conforme a las condiciones ambientales.
- **Teorema de Tales.** Establece que si dos rectas son cortadas por rectas paralelas, los segmentos que determinan en una de las rectas resultan proporcionales a los segmentos correspondientes de la otra. Por medio de este teorema se puede calcular la longitud de un segmento si se conoce su correspondiente en la otra recta y la proporción entre los dos.
- La conclusión sobre la historia de la Tierra y sus placas tectónicas.
- La penicilina y la posibilidad de curar por medio de esa sustancia.
- La determinación de las propiedades del agua, como la cohesión y la capilaridad.
- La explicación del impacto del fuego al ponerse en contacto con las células del cuerpo.
- El radio de la Tierra, por medio de la experimentación con trigonometría.
- La explicación de por qué se generan las lluvias.
- La conclusión de que la Tierra gira alrededor del Sol.
- Los componentes de una molécula.
- La computación y los desarrollos de sistemas informáticos.
- El descubrimiento de la conformación del Sistema Solar.

¿Cómo debe ser una teoría científica?

- Precisa
- Fecunda
- Sencilla
- Amplia

2.1.- Método Científico

El método científico es un proceso que tiene como finalidad establecer relaciones entre hechos para enunciar leyes y teorías que expliquen y fundamenten el funcionamiento del mundo.

Es un sistema riguroso que cuenta con una serie de pasos y cuyo fin es generar conocimiento científico a través de la comprobación empírica de fenómenos y hechos. En el método científico se utiliza la observación para proponer una hipótesis que luego se intenta comprobar a través de la experimentación.

Muchos de los descubrimientos que hoy conocemos partieron de una hipótesis que fue comprobada a través de este método. Es utilizado en la mayoría de las ciencias como la química, la física, la psicología; y puede ser aplicado para explicar fenómenos de la vida cotidiana.

Galileo Galilei fue uno de los pioneros en el uso del método científico experimental. Con los años, su aplicación ha tenido múltiples interpretaciones de muchísimos pensadores, entre los que se encuentran John Locke, Isaac Newton, David Hume, Immanuel Kant y Karl Hegel. En *Discurso del método* (1637), René Descartes dispuso ciertas reglas para orientar la razón hasta ser iluminado con la verdad en las ciencias.

2.2.- Pasos del Método Científico:

1. Observación:

Consiste en encontrar el tema relevante que se quiere observar o comprender y merece ser objeto de investigación para recoger datos de la realidad. En esta parte del proceso, se debe llevar a cabo un examen riguroso y atento de los hechos. Todo lo percibido se recopilará para su ulterior estudio.

2. Planteamiento del problema:

A partir de los datos recopilados durante la etapa de la observación el investigador planteará la pregunta o cuestión que quiere resolver.

3. Hipótesis:

El tercero de los pasos del método científico consiste en realizar una proposición que permita dar respuesta a la cuestión planteada originalmente. Básicamente es una suposición, la cual será aceptada o rechazada en un futuro.

4. Experimentación:

En esta etapa se busca demostrar o refutar la hipótesis por medio de uno o varios experimentos, tomando en cuenta los elementos que hay a su disposición. Se trata de simular el fenómeno estudiado de forma específica para ver su evolución.

5. Análisis:

Este es un paso intermedio en el que anotan y analizan todos los datos obtenidos durante la experimentación, con el objetivo de facilitar su comprensión. Para resumir y presentar la información se realizan cálculos, gráficos, resúmenes y/o tablas.

6. Conclusión:

Una vez recopilada toda la información de forma comprensible se expondrán todas las conclusiones y se procederá a redactar la teoría correspondiente o exponer la respuesta del problema.

Si el resultado del experimento hace que la hipótesis se refute, será necesario elaborar una nueva hipótesis que concuerde con los datos obtenidos.

2.3.- Ejemplo de Aplicación del Método Científico:

El método científico es más utilizado de lo que se piensa en realidad. Ante cualquier problema cotidiano es posible ejecutar los pasos mencionados, ya sea para saber por qué se descompuso el contenido del refrigerador o para saber de dónde provienen las hormigas que invaden la cocina.

Esta herramienta se emplea en todas las ciencias, ya sea química, biología, física, geología, sociología o psicología, entre otras. Aunque son materias muy diferentes, los investigadores hacen observaciones, plantean un

problema, formulan hipótesis, realizan distintas pruebas, analizan los datos y presentan sus conclusiones, respaldadas por la evidencia.

El método científico resulta especialmente útil para la criminología. Esta ciencia estudia el delito y busca prevenirlo de una forma objetiva. Para ello, observa a un individuo o grupo social; induce; formula hipótesis; busca patrones de conducta; intenta explicar los motivos y factores determinantes en estos patrones; trata de repetir o provocar artificialmente los patrones observados, y coteja si las causas y factores señalados son ciertos. Así, se logra explicar ciertas conductas antisociales, corregirlas y evitarlas.

Cabe mencionar que, aunque no sería ético realizar experimentos con la conducta violenta, se cuenta con un laboratorio natural: la sociedad.

Gracias al método científico se han creado diferentes teorías y leyes de la criminología. Esto se debe a que, aunque el profesional de esta materia tiende a emplear su instinto, requerirá probar científicamente todo lo que haya deducido.

En la investigación criminal también es esencial la aplicación del método científico, siempre y cuando en la recolección de las evidencias se sigan los siguientes pasos de manera ordenada:

- Protección del lugar, para evitar el tránsito de gente y mantener la zona inalterable.
- Observación del punto, que consiste en una inspección ocular escrupulosa de todo aquello que pueda proporcionar información relevante para el caso.
- Fijación del lugar. Es una descripción detallada del escenario, de forma panorámica y detallada.
- Recolección de pruebas tanto biológicas como sintéticas que pudieran aportar información.
- Suministro de los indicios al laboratorio, tomando precauciones para que no sufran alguna alteración en su traslado.

La aplicación del método científico dentro de este campo del conocimiento es uno de los principales aspectos que se estudian en la Licenciatura en Criminología de UNIR México, una formación que cuenta con el Reconocimiento de Validez Oficial de Estudios (RVOE) otorgado por la Secretaría de Educación Pública (SEP).

De esta forma, se podrán seguir haciendo avances en esta ciencia y/o realizar con éxito investigaciones criminológicas.