

# 1. CONOCIMIENTO CIENTÍFICO

## 1.1 EL HOMBRE Y EL CONOCIMIENTO

### 1.1.1 ¿Qué es el conocimiento?

Es el conjunto de informaciones obtenidas al usar las facultades intelectuales para observar y entender la naturaleza, cualidades, funciones y relaciones de las cosas.

El proceso del conocimiento contiene cuatro elementos que conjugan conceptos del yo y del universo:

1. El sujeto que conoce.
2. El objeto conocido.
3. La operación de conocer
4. El resultado o la información obtenida.

### 1.1.2 Teoría del conocimiento

La epistemología (del griego, *episteme*, ‘conocimiento’ y *logos*, ‘teoría’) es la rama de la filosofía que estudia la teoría del conocimiento y las relaciones entre el sujeto que conoce y el objeto conocido.

### 1.1.3 Filosofía

La filosofía (del griego *filos*, ‘amor’ y *sofía*, ‘sabiduría’) significa amor a la sabiduría. Platón y Aristóteles entienden la filosofía como la

búsqueda de la virtud o de la felicidad. Para Kant en una reflexión universal del pensamiento sobre sí mismo y sobre los valores de su conducta.

#### **1.1.4 Comparación del conocimiento popular y científico**

El conocimiento popular es muy útil pero su competencia científica es limitada porque se obtiene por mecanismos diferentes.

En este curso, se contrasta el conocimiento popular con el conocimiento científico para evitar mezclas inapropiadas en el ámbito académico y para no perder oportunidades de observación en el entorno cultural. Por ejemplo, la medicina tradicional puede ofrecer una idea para realizar una investigación; sin embargo, el objeto de estudio deberá ser analizado sistemáticamente con la rigurosidad analítica que amerite el método científico. En la Tabla 1.1 se comparan características del conocimiento popular y del científico.

**Tabla 1.1 Diferencias entre el conocimiento popular y el científico.**

<b>Conocimiento popular</b>	<b>Conocimiento científico</b>
<b>Subjetivo</b> Propia experiencia.	<b>Objetivo</b> Verificable por otros
<b>Espontáneo</b> Se adquiere sin buscar.	<b>Sstemático</b> Requiere planificación y orden.
<b>Dogmático</b> Se apoya en creencias.	<b>Acumulativo</b> Se apoya en antecedentes experimentales.
<b>Vago e inexacto</b> No puede entrar en detalle.	<b>Preciso y predictivo</b> Permite proyección de eventos futuros.

### **1.1.5 Corrientes del conocimiento científico**

Existen diferentes doctrinas epistemológicas, donde se polarizan propuestas para explicar la esencia del conocimiento.

#### Racionalismo.

La causa principal del conocimiento reside en el pensamiento. Conjuga la filosofía con la lógica y la matemática.

#### Empirismo.

Sostiene que la única causa del conocimiento es la experiencia.

#### Apriorismo.

Considera una fuente mixta del conocimiento basada tanto en la razón como en la experiencia. Es un esfuerzo de intermediación entre el racionalismo de los matemáticos y el empirismo de las ciencias naturales. Admite que existen elementos cognoscitivos previos a la experiencia.

#### Dogmatismo.

Supone el contacto entre el sujeto y el objeto, como una verdad ilimitada y sin dudas.

#### Escepticismo.

Niega la posibilidad de contacto entre el sujeto y el objeto. El sujeto no puede aprender al objeto ni emitir juicios.

#### Subjetivismo.

Admite que hay una verdad pero limita su validez. No es tan radical como el dogmatismo y el escepticismo.

#### Pragmatismo.

Al igual que el escepticismo, el pragmatismo descarta la existencia de una verdad universal a priori, porque la vincula con la concepción práctica del hombre.

### Criticismo.

Es otra postura intermedia entre el dogmatismo y el escepticismo. El criticismo es una síntesis que admite simultáneamente la confianza y la desconfianza en la razón humana. Examina antes de aceptar.

### Fenomenología.

Las cosas se perciben según las bases conceptuales del conocimiento personal.

### Positivismo.

Sólo tiene sentido el conocimiento científico. Cualquier conocimiento válido es verificable con experimentos.

## **1.2 EL APRENDIZAJE Y EL CEREBRO**

Aprender es hacer o entender algo nuevo. Aprender japonés, aprender a meditar, aprender a maquillarse, aprender juegos, aprender a cocinar nuevas recetas, aprender el método científico, etc.

### **1.2.1 ¿Cómo se aprende?**

Es necesario explicar cómo aprendemos. Podemos enfocarnos en el cambio de conducta o en el proceso de acumulación de conocimiento. Por ello, hay dos enfoques para explicar el aprendizaje humano. Uno se concentra en el producto obtenido por la relación estímulo-respuesta y el otro en el proceso:

#### Enfoque conductista

El aprendizaje genera cambios de conducta en función de determinados estímulos externos.

### Enfoque cognoscitivo

El hombre asimila y acomoda progresivamente piezas de información, por ello es el constructor de su propio conocimiento, el cual es un proceso que le permite adquirir y asimilar nueva información.

#### **1.2.2 ¿Dónde se produce el conocimiento?**

El cerebro humano es el órgano que recibe y procesa las percepciones para construir el entendimiento. Los procesos cerebrales adquieren y modifican las estructuras del conocimiento.

La neurona es la unidad anatómica y funcional del cerebro. Estructuralmente, las neuronas están formadas por el cuerpo celular, las dendritas y los axones. Funcionalmente, las neuronas cerebrales están conectadas en serie y en paralelo formando intrincadas mallas de posibles circuitos, pueden procesar información procedente del exterior y del interior del cuerpo. La sinapsis permite la comunicación química entre las neuronas, mediante sustancias conocidas como neurotransmisores.

En este órgano con consistencia de gel, protegido por el cráneo, se realizan funciones sensoriales, motoras y de integración. La memoria, el lenguaje, la escritura, las emociones, los sentimientos, los pensamientos también son regidos bioquímicamente por la fisiología cerebral.

De alguna manera, para conocer el conocimiento y el futuro del conocimiento, es importante estudiar neurociencias. Todos usamos nuestros cerebros, pero no sabemos cómo funciona... lo cual es cierto también para los demás órganos.

### **1.2.3 Sistemas cerebrales**

El cerebro humano ha evolucionado a lo largo de la historia natural:

#### 1. Reptil.

Se llama así al cerebro instintivo.

#### 2. Límbico.

Es el cerebro afectivo.

#### 3. Neocorteza.

Es el asiento de los pensamientos, y es en esta capa externa donde se reconocen los hemisferios y los lóbulos cerebrales.

### **1.2.4 Hemisferios cerebrales**

La neocorteza tiene dos hemisferios. El hemisferio derecho rige la parte izquierda del cuerpo y es donde se asientan facultades de razonamiento lógico. El hemisferio izquierdo rige la parte derecha del cuerpo y coordina las relaciones espaciales. En la Tabla 1.2, se contrastan las distintas funciones de cada hemisferio, utilizadas para percibir y procesar información. Existen ejercicios para equilibrar ambos hemisferios, a fin de balancear sus cualidades.

No se puede decir que se vive mejor siendo racional o siendo intuitivo, pero si la razón anula la intuición, es necesario recobrar esa función cerebral. Tampoco se puede estar a favor del científico y en contra del artista, puesto que el artista se beneficia de la ciencia y el científico del arte. Tanto el análisis como la síntesis son procesos importantes para pensar, leer y escribir; por lo tanto deben cultivarse.

Algunos crean y los que no pueden crear, reproducen; sin embargo, reproducir es tan importante como crear.

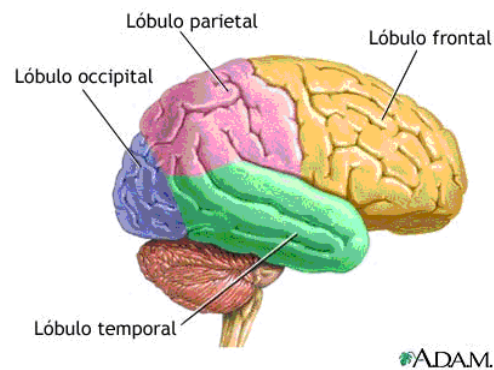
**Tabla 1.2 Funciones de los hemisferios cerebrales.**

<b>Derecho</b>	<b>Izquierdo</b>
racional	intuitivo
lógico	analógico
secuencial	aglutinador
divisorio	simultáneo
analítico	sintético
simétrico	asimétrico
descriptivo	gestáltico
consciente	inconsciente
científico	artístico
lingüístico	kinestésico
reproductivo	creativo
realista	alucinatorio
temporal	espacial
concreto	metafórico
práctico	mágico

### **1.2.5 Lóbulos cerebrales.**

Cada hemisferio cerebral se divide en cuatro lóbulos situados debajo de los huesos que llevan el mismo nombre: 1. Frontal. 2. Parietal. 3. Occipital. 4. Parietal. Ilustrados en la Fig. 1.1. En el lóbulo frontal ocurren los procesos mentales superiores como el pensamiento, el juicio, la voluntad y el razonamiento, donde también se localiza la corteza motora. En el lóbulo occipital se procesan las informaciones

visuales. Los lóbulos parietales gobiernan el tacto y el equilibrio. En los lóbulos temporales se gobiernan sensaciones auditivas.



**Fig.1.1 Lóbulos de la corteza cerebral.**

### **1.3 EL MÉTODO CIENTÍFICO**

#### **1.3.1 ¿Qué es la ciencia?**

La ciencia se deriva del latín '*scire*' que significa saber.

#### **1.3.2 Paradigmas**

Relaciones científicas universalmente reconocidas que durante cierto tiempo proporcionan modelos de problemas y soluciones a una comunidad científica. Los avances en la ciencia permiten cambiar los paradigmas existentes.



### **1.3.3 Hermenéutica**

Es el arte de interpretar textos para fijar su verdadero sentido. Los hermeneutas tienen un gran compromiso con la humanidad para descifrar informaciones. Tanto el significado como la crítica de la información científica son esenciales para su comprensión e incorporación en el cuerpo de conocimiento.

### **1.3.4 Evolución del pensamiento científico**

El pensamiento científico nace cuando el hombre descubre la relación entre unos fenómenos que son causa y otros que son efecto. El método científico consiste en observar hechos relevantes para entender los fenómenos que ocurren a lo largo del tiempo y descubrir las leyes generales que los rigen.

El primer gran filósofo que abordó el estudio del conocimiento fue el francés René Descartes, en el siglo XVII. Descartes intentó descubrir un fundamento del conocimiento que fuera independiente de límites y supuestos. Para él, conocer es partir de una proposición evidente, que se apoya en una intuición primaria; tal proposición quedó formulada en su célebre sentencia: "Pienso, luego existo".

### **1.3.5 Requisitos del conocimiento científico**

El conocimiento científico es:

Sistemático.

Está ordenado en secuencia lógica.

Fundamentado.

Justifica las verdades que propone.

Explicativo.

Contiene formulaciones teóricas que generalizan un fenómeno, permiten estructurar leyes y modelar con representaciones simplificadas de la realidad.

Verificable.

Se somete a comprobación experimental.

Metódico.

No se produce al azar sino como resultado de rigurosos procedimientos.

Comunicable.

El lenguaje científico es inequívoco y evita las ambigüedades.

Provisional.

Admite una adecuación transitoria del saber a la realidad y su permanente revisión le permite evolucionar.

**1.3.6 Relacionar análisis, síntesis, inducción, deducción**

El análisis se realiza antes de la síntesis, la cual resume los resultados de diversos análisis y de sus relaciones.

La inducción y la deducción se diferencian en su prefijo. El prefijo “in”, indica dirección, entrada; desde los efectos hacia la causa, de lo particular a lo universal. El prefijo “de” se refiere a extracción, salida; desde la causa hacia los efectos.

La inducción permite observar y avanzar en el entendimiento para alcanzar una generalización; mientras que la deducción obtiene conclusiones a partir de una serie de generalizaciones, va de lo universal a lo particular.