

2020

Unidad 1: Conocimiento



Tecnicatura Superior en Ciencia de Datos e

Inteligencia Artificial

Espacio Curricular: Lógica

Docente: Anabel N. Ruiz

Tabla de Contenidos

¿Qué es el Conocimiento?	3
Características y propiedades del conocimiento	3
Formas del Conocimiento	3
1- Lenguaje	4
2- Percepción sensorial	4
3- Emoción	4
4- Razón	5
5- Imaginación	5
6- Fe	5
7- Intuición	6
8- Memoria	6
Las formas de conocimiento no operan en forma aislada	7
Usos del Conocimiento	7
1- Toma de decisiones	7
Hacer buenas elecciones	7
2- Resolución de problemas	8
Crear soluciones	8
Procesos en la resolución de problemas	9
Tecnología y resolución de problemas	9
3- Indagación experimental e investigación	10
Crear conocimiento	10
Indagación experimental	10
Investigaciones	11
4- Creatividad	11
Innovación e ingeniosidad	11
Componentes de la creatividad	12
Tecnología y creatividad	12
Fuentes y Límites del Conocimiento	13
1- Fuentes del Conocimiento	13
Racionalismo	13
Empirismo	14
2- ¿Tiene Límites nuestro Conocimiento?	16
Escepticismo	16
Escepticismo radical	16

Conocimiento

Escepticismo metodológico	16
La verdad como problema	16
¿Conocemos la Realidad?	17
Realismo	18
Idealismo	20

¿Qué es el Conocimiento?

El conocimiento es la acción y efecto de conocer, es decir, de adquirir información valiosa para comprender la realidad por medio de la razón, el entendimiento y la inteligencia.

Se puede hacer referencia al conocimiento en varios sentidos. En su sentido más general, la palabra conocimiento alude a la información acumulada sobre un determinado tema o asunto. En un sentido más específico, el conocimiento es definido como el conjunto de habilidades, destrezas, procesos mentales e información adquiridos por el individuo, cuya función es ayudarlo a interpretar la realidad, resolver problemas y dirigir su comportamiento.

El conocimiento es una explicación de la realidad que comprende sus causas y puede predecir algunas consecuencias.

Las opiniones no se pueden considerar una forma de conocimiento, puesto que son apreciaciones subjetivas que no se sustentan en ninguna prueba. Las creencias, por otro lado, tampoco lo son, puesto que de algunas albergamos dudas acerca de su cumplimiento y de otras, aunque mostramos seguridad no podemos demostrar su veracidad.

Cuando creemos algo, estamos seguros de ello y además podemos demostrarlo; eso que creemos es objetivo y se puede considerar conocimiento.

La epistemología es la rama de la filosofía que se ocupa del estudio del conocimiento (también llamada gnoseología o teoría del conocimiento).

Características y propiedades del conocimiento

- El conocimiento es siempre cultural, es decir, conforma cultura.
- El conocimiento suele ser susceptible de expresarse y transmitirse a través del lenguaje.
- En tal sentido, el conocimiento es codificado, es decir, requiere de un código o lenguaje para su comunicación.
- Orienta el pensamiento, el comportamiento y los procesos de tomas de decisiones de los seres humanos.
- Es un fenómeno complejo determinado por variables biológicas, psicológicas y sociales.

Formas del Conocimiento

Las formas de conocimiento tienen dos propósitos centrales en TdC. Por un lado, son herramientas para contestar la pregunta “¿cómo sabemos?”, y por otro lado nos ayudan a contestar la pregunta “¿cómo sé?” Por ejemplo, podemos analizar el papel de la imaginación en la construcción del conocimiento compartido, en términos del descubrimiento científico, pero también podemos discutir la imaginación en el contexto del conocimiento y la comprensión personales.

La Teoría del conocimiento identifica ocho formas de conocimiento específicas:

1. Lenguaje
2. Percepción sensorial
3. Emoción
4. Razón
5. Imaginación
6. Fe
7. Intuición
8. Memoria

1- Lenguaje

El lenguaje puede referirse a la facultad mental que permite a la gente aprender y utilizar sistemas de comunicación sofisticados, o puede referirse a dichos sistemas en sí (en cuyo caso hablamos de “lenguas” o “idiomas”). El lenguaje consiste en un sistema de signos con significados acordados o convencionales, combinados siguiendo un conjunto de reglas con el propósito de comunicarse, formular ideas, almacenar conocimiento o como medio de pensamiento. El término “signos” puede interpretarse en sentido muy amplio, para abarcar letras, símbolos, sonidos, gestos, imágenes e incluso objetos. Es una parte crucial de nuestras vidas cotidianas, pero también está lleno de posibles áreas problemáticas, por ejemplo, la ambigüedad, el sarcasmo, la ironía y las cuestiones de traducción.

El lenguaje desempeña un papel importante en la comunicación del conocimiento. Sin embargo, hay quienes ven el lenguaje como algo que desempeña un papel aún más central, y argumentan que el lenguaje no solamente describe nuestras experiencias del mundo, sino que de hecho las estructura. En la sección sobre el marco de conocimiento se discute si ciertos tipos de conocimiento están, en efecto, formados por el lenguaje, es decir, la idea de que el lenguaje es una parte inherente de la afirmación de conocimiento en sí, y no una mera descripción de algo que existe independientemente del lenguaje. La idea de que nuestras concepciones sobre el mundo podrían estar determinadas por la lengua que hablamos se llama determinismo lingüístico.

2- Percepción sensorial

La percepción sensorial es el proceso por el cual podemos obtener conocimientos acerca del mundo exterior. Tradicionalmente, se creía que existían cinco sentidos: la vista, el tacto, el olfato, el gusto y el oído. Sin embargo, hoy en día mucha gente sostiene que hay otros sentidos, tales como el sentido del calor, del dolor, del movimiento, del equilibrio, los sentidos del hambre y de la sed, o un sentido de dónde se encuentran las partes de nuestro cuerpo.

En el pasado, la opinión de que los sentidos proporcionan la base de todos nuestros conocimientos fue cuestionada con la idea de que se necesitan conceptos preexistentes para que pueda ocurrir cualquier tipo de percepción. De hecho, hoy en día es común entender la percepción sensorial como un proceso activo de interpretación del mundo de acuerdo con expectativas, marcos conceptuales y teorías preexistentes. Por lo tanto, hay un cierto nivel de desacuerdo con respecto a si percibimos directamente el mundo tal como es, o si la percepción es un proceso activo en el que nosotros mismos proporcionamos gran parte del contenido de nuestras experiencias.

3- Emoción

La concepción naturalista de las emociones sostiene que son el producto de procesos naturales, con causas y efectos fisiológicos. Un promotor de esta teoría fue Darwin, quien creía que las emociones son puramente fisiológicas, y por lo tanto universales y presentes en todas las culturas. No obstante, pueden citarse muchos ejemplos de emociones que son específicas de una determinada cultura, por ejemplo, la noción china del “amor triste”. El punto de vista opuesto es el de los construccionistas sociales, quienes sostienen que las emociones dependen de la conciencia social, y no poseen ninguna base natural. Por ejemplo, las emociones como la vergüenza parecen presuponer una noción de lo correcto y lo incorrecto.

La emoción ha sido considerada a veces como una forma de conocimiento poco fiable. Por ejemplo, se ha criticado a las emociones diciendo que son obstáculos irracionales que obstruyen el conocimiento y distorsionan nuestra imagen de la realidad. Sin embargo, otros creen que las emociones no solo nos ayudan a entender las experiencias y los comportamientos sociales y culturales, sino que también son una fuente de conocimientos sociales, éticos y políticos, ya que nos ayudan a formar una comprensión del mundo que nos rodea.

4- Razón

La razón nos permite ir más allá de la experiencia inmediata de nuestros sentidos. Está vinculada estrechamente con la lógica, que es la deducción de conclusiones válidas a partir de premisas o puntos de partida dados. El razonamiento humano también puede ser de naturaleza inferencial, permitiendo sacar conclusiones que no pueden deducirse estrictamente a partir de sus premisas. Surge entonces una pregunta interesante sobre si los criterios de racionalidad y las normas de razonamiento están basados en la cultura. Las áreas del conocimiento pueden establecer sus propios requisitos con respecto a los tipos de razonamiento que son aceptables.

El razonamiento inductivo es el proceso de respaldar afirmaciones generales con una serie de afirmaciones particulares, es decir, lo opuesto al razonamiento deductivo, que tiende a ir de lo general a lo particular. El razonamiento inductivo es, por su naturaleza, inferencial. Las afirmaciones que contienen la palabra “todos” no suelen ser demostrables en sentido estricto, debido a la dificultad de efectuar observaciones en un conjunto infinitivo de elementos particulares. Esto es importante para las ciencias naturales, pero también para las ciencias humanas, tales como la psicología y la economía.

5- Imaginación

La imaginación se define con frecuencia como la capacidad de formar una representación mental de algo, sin el estímulo de una experiencia sensorial. Tradicionalmente, la imaginación ha estado asociada con las imágenes y con la construcción de una imagen mental de alguna cosa. Sin embargo, más recientemente el interés en la imaginación se ha centrado también en la exploración de la imaginación proposicional, o “imaginar que”. Las enfermedades que pueden afectar la imaginación, tales como el autismo grave, o los trastornos que ocasionan delirios, tales como la esquizofrenia grave, subrayan su importancia y su poder.

La imaginación se entiende a veces en un sentido más amplio como algo asociado con la creatividad, la resolución de problemas y la originalidad. En este caso, puede tratarse de establecer vínculos entre ideas que de otro modo no estarían conectadas, a fin de resolver problemas. Esto puede ser útil para la elaboración de modelos o la creación de teorías en las ciencias, y para resolver problemas estructurales en las artes. No obstante, a veces también se desconfía de la imaginación, en parte porque se la ve como algo derivado en la mente del individuo, y por lo tanto algo subjetivo. A veces, la imaginación también se asocia con el razonamiento que lleva imaginar otras realidades, es decir, imaginar “qué ocurriría si...” o “qué hubiera ocurrido si...”.

La imaginación a veces se asocia también con la posibilidad, ya que se puede argumentar que solo podemos imaginar aquellas cosas que son posibles. De este modo, hay quienes entienden la imaginación como algo que proporciona pruebas de lo que es o no es posible. En la vida cotidiana, la imaginación tiene un papel especialmente protagónico en el entretenimiento, por ejemplo los programas de televisión o películas de ficción. No obstante, se puede argumentar que la imaginación también desempeña un papel más profundo, por ejemplo en la educación moral, en el desarrollo de la empatía o al proporcionar oportunidades para la expresión personal y una mejor comprensión de uno mismo.

6- Fe

El término “fe” se utiliza con mayor frecuencia para hacer referencia a una fe religiosa, pero también puede utilizarse en sentido laico como sinónimo de confianza. Si bien se la asocia en la mayoría de los casos con una creencia en un Dios o dioses, la fe puede ser religiosa sin ser teísta, por ejemplo en el caso del budismo. También puede verse como un compromiso con una determinada interpretación de la experiencia y de la realidad que no es necesariamente religiosa, tal como el humanismo. El positivismo lógico sostiene que las afirmaciones de fe no tienen ningún contenido cognitivo significativo, por lo cual no tiene sentido hablar de la fe como forma de

conocimiento. Sin embargo, para muchas personas la fe es una manera clave de intentar comprender y explicar el mundo.

Las pruebas en las que se basa la fe suelen ser controvertidas. Esto es especialmente cierto en el ejemplo de las escrituras: quienes pertenecen a grupos religiosos suelen considerarlas como pruebas infalibles, mientras que los que no pertenecen a estos grupos suelen mostrarse más reticentes. Si bien los críticos sostienen que la fe es irracional e incoherente, otros afirman que debe entenderse como una manera de ir más allá de la razón, en vez de cómo algo puramente irracional. De hecho, si bien se suele contrastar la fe con la razón, muchas religiones las consideran interdependientes; por ejemplo, la teología natural mantiene que solo es posible acceder a Dios mediante la razón, y muchas religiones consideran la razón como un don divino.

Hay quienes sostienen que las críticas y la controversia en torno a las pruebas de las afirmaciones de fe están mal encaradas, ya que la fe es un acto de confianza y es un ejemplo de conocimiento que no se basa en pruebas. Es más, en algunas tradiciones las creencias que no están basadas en pruebas se consideran superiores a las que lo están, ya que se considera que necesitar pruebas concretas representa una falta de fe. Teniendo en cuenta esta controversia, los profesores deben proporcionar la oportunidad para una discusión crítica de la fe como forma de conocimiento. Su inclusión en las formas de conocimiento no debe verse como una excusa para aceptar, sin cuestionarlas, las afirmaciones de conocimiento en la religión o en otras áreas de conocimiento.

7- Intuición

¿Por qué consideramos a algunas personas más intuitivas que otras? ¿Hay ciertas cosas que debes saber de antemano para poder aprender? ¿Deberías fiarte de tu intuición?

La intuición se describe a veces como cognición inmediata, o conocimientos que son inmediatamente evidentes sin una inferencia, prueba o justificación previas. La intuición se contrasta a menudo con la razón, ya que se considera que es conocer sin utilizar procesos racionales. Jung, en su famosa obra *Psychologische Typen* (1921), se refirió a la intuición como percepción a través del inconsciente, subrayando así la idea de que la intuición suele verse como creencias que se conocen sin entender cómo se las conoce.

La intuición se asocia a veces con los conceptos de instinto y conocimiento innato. Por ejemplo, algunas personas argumentan que si bien no tenemos conocimientos innatos de ninguna lengua en particular, sí tenemos una capacidad intuitiva de usar el lenguaje. La intuición se ha debatido mucho en el ámbito de la ética, en cuanto a si tenemos intuición moral, o algún tipo de sentido innato de lo que está bien y lo que está mal. Algunos también consideran que desempeña un papel importante en los adelantos científicos.

Saber algo por intuición es saberlo mediante la introspección o una comprensión inmediata. De este modo, hay quienes sostienen que es imposible justificarla, o que no precisa mayor justificación ya que es inmediatamente evidente. Algunas personas son consideradas más intuitivas que otras, y con frecuencia se dice que las personas intuitivas toman decisiones instintivas más rápidamente sin ningún justificativo racional identificable para estas decisiones. Sin embargo, algunos han negado la existencia de la intuición como una forma independiente de conocimiento. Por ejemplo, se ha sugerido que la intuición es un término que se utiliza frecuentemente para describir una combinación de otras formas de conocimiento, tales como la experiencia previa, una percepción sensorial fuerte y una imaginación activa.

8- Memoria

Muchas discusiones sobre el conocimiento suelen centrarse en cómo se forman las creencias y el conocimiento, en vez de en cómo los individuos los recuerdan. Sin embargo, la mayoría del conocimiento que tienen los individuos

consiste en la memoria, y por ello la cuestión de cómo retenemos la información y cómo se reconstruyen las experiencias y acontecimientos pasados es un aspecto importante de cómo se forma el conocimiento personal.

La memoria, y en particular los hábitos, están vinculados estrechamente con el conocimiento de procedimientos y con recordar cómo se efectúan las acciones. A diferencia de la percepción, la memoria se refiere a cosas que no están ocurriendo en el presente instante. Y a diferencia de la imaginación, la memoria se refiere a cosas que creemos que han ocurrido realmente. Hay quienes sostienen que la memoria en sí no es una fuente de conocimiento, sino que es en cambio un proceso que utilizamos para recordar conocimientos adquiridos en el pasado. No obstante, si bien la memoria se refiere a conocimientos adquiridos en el pasado, se puede argumentar que incluso los nuevos conocimientos dependen de la memoria, y están influidos por ella. Por ejemplo, la manera en que interpretamos nuevas situaciones puede estar influida considerablemente por la experiencia y los acontecimientos previos. De este modo, además de ser una “unidad de almacenamiento” para el conocimiento existente, la memoria puede ser también un mecanismo que nos permite procesar situaciones nuevas y únicas.

La importancia de la memoria puede subrayarse al imaginar los desafíos que podrían presentarse si la perdiésemos. Ya que una parte tan grande de nuestros conocimientos personales tienen la forma de recuerdos en la memoria, las cuestiones relacionadas con la fiabilidad de la memoria también son cruciales. Suele considerarse que la recuperación de recuerdos a través de la memoria no es fiable, por ejemplo, porque se la ve como algo subjetivo o muy afectado por la emoción. Sin embargo, nos fiamos de la memoria todos los días y, ya que gran parte de nuestra memoria parece ser fiable, esto nos da la confianza de que otros recuerdos también son fiables.

Las formas de conocimiento no operan en forma aislada

Las formas de conocimiento no deben considerarse en forma aislada, ya que interactúan de varias maneras en la construcción del conocimiento y en la formulación de afirmaciones de conocimiento. Por ejemplo, incluso una afirmación simple como “esta mesa es azul” requiere la acción conjunta de varias formas de conocimiento. Necesitamos el lenguaje para poder entender los términos “mesa” y “azul”. Necesitamos un sistema conceptual basado en la razón para darnos cuenta de que una mesa es algo que tiene la posibilidad de ser azul. Necesitamos la percepción sensorial para reconocer que lo que vemos es una mesa y que su color es azul. De este modo, las distintas formas de conocimiento individuales se encuentran entrelazadas para formar estructuras más sofisticadas, a fin de generar conocimiento en las áreas de conocimiento.

Usos del Conocimiento

Hacer uso de la información

En 1929, el filósofo Alfred North Whitehead acuñó el término conocimiento inerte para describir la ciega acumulación de datos, sin un propósito. Davis Perkins (1995) lo describió como el conocimiento equivalente a un teleadicto. Sencillamente está sentado, ocupando espacio. Después de todo, el propósito de conocer cosas es hacer algo con ese conocimiento.

La utilización del conocimiento contempla cuatro maneras de usar el conocimiento:

1- Toma de decisiones

Hacer buenas elecciones

La toma de decisiones es una destreza importante en la vida. Tomamos cientos de decisiones al día. La mayoría son triviales y no tienen un impacto duradero en nuestra vida, mientras que otras pueden cambiarla. Todos los educadores se esfuerzan en ayudar a los estudiantes a convertirse en personas que tomen buenas decisiones.

Pasos para una buena toma de decisiones:

1. Piense en tantas alternativas como pueda.
2. Piense en los puntos negativos y positivos de cada alternativa.
3. Piense en la probabilidad de éxito de la mejor alternativa.
4. Escoja la mejor alternativa, con base en el valor y probabilidad de éxito que esta le ofrece.

Tal vez, el paso más relevante en la toma de decisiones sea el primero: sugerir respuestas alternativas. Las personas frecuentemente fallan al considerar todas las alternativas posibles cuando contemplan una decisión. Piensan: Puedo hacer X o Y, pero no piensan que también podría haber una posible Z, o una A, o una B, o hasta una 1A o una 2B (Swartz, 2000). Las decisiones importantes rara vez son simples, y la mejor alternativa puede venir, solamente, después de una cuidadosa deliberación. La lluvia de ideas es una técnica para generar un gran número de respuestas alternativas para las decisiones.

Una vez recolectado un razonable grupo de alternativas, quienes toman buenas decisiones deben sopesar los beneficios y desventajas de cada una, para elegir de manera atinada. El conocimiento juega un destacado papel en este paso de la toma de decisiones. Tener información completa resulta esencial para tomar una buena decisión.

Los estudiantes inmaduros a menudo se concentran solo en consecuencias a corto plazo, y pueden fallar al estimar el efecto que sus decisiones tendrán en los demás. Otra característica de la naturaleza humana es el hecho de que, después de tomar una decisión que consideramos razonable, difícilmente tomaremos en cuenta seriamente alguna mejor que pueda llamar nuestra atención. De hecho, podríamos rehusar cualquier evidencia que no apoye nuestra decisión, aun cuando esta sea creíble (Langer, 1989). Como lo señala Swartz (2000) los compromisos prematuros son como fotografías en las cuales el contenido más que el movimiento está congelado.

2- Resolución de problemas

Crear soluciones

La resolución de problemas siempre se requiere cuando se enfrenta una barrera o desafío para alcanzar una meta. Algunos problemas pueden resolverse fácilmente, como sacarle punta a un lápiz cuando esta se quiebra, y otros pueden tomar años y aportes de cientos de expertos, como proponer una solución al calentamiento global. En los problemas puede haber dimensiones sociales, culturales, políticas o personales. Unos problemas pueden tener docenas de buenas soluciones, y otras escasamente alguno. Lo que puede representar un serio problema para una persona, puede del todo no ser un problema para otra. En todo caso, la resolución de problemas es parte del aprendizaje y de la vida.

El conocimiento es extremadamente importante para la resolución de problemas, porque la información es el combustible que conduce al éxito. Cualquier persona puede estar atascada en un problema, por ejemplo, un fregadero obstruido, un niño que da alaridos o un automóvil averiado, y saber que el problema tiene solución, pero sin disponer de la información necesaria para resolverlo.

Facione (1999) menciona una serie de características para la buena resolución de problemas, manifestadas en personas acostumbradas a bregar con ellas y desarrolladas por expertos en pensamiento crítico. Estas personas muestran:

- Claridad al definir la pregunta o inquietud
- Orden al trabajar con la complejidad
- Diligencia al buscar información relevante
- Sensatez al seleccionar y aplicar criterios
- Cuidado al concentrar la atención de la inquietud entre manos
- Perseverancia para enfrentar las dificultades que se presentan

- Precisión al nivel permitido por el objeto de estudio y las circunstancias

Wilson, Fernández y Hadaway (1993) agregan que quienes son competentes en la resolución de problemas matemáticos, tienen presente una variedad de procesos que pueden utilizar, y también poseen la habilidad de inventar nuevas estrategias cuando se les presentan situaciones inesperadas.

Procesos en la resolución de problemas

La resolución de problemas empieza con la identificación de un problema. Especificar y describir un problema puede asemejarse más a un proceso creativo que a uno analítico, pues esta fase requiere de la habilidad para ver cómo pueden diferir las cosas. Por ejemplo, Teri Pall, inventor del teléfono inalámbrico en 1965, pensó que sería posible hablar por teléfono mientras andaba por la casa. Esta idea requirió, tanto de imaginación, como de conocimiento técnico sobre cómo hacerla posible.

Los procesos cognitivos también son importantes en la resolución de problemas. Anderson y sus colegas (1999) explican que las diferentes destrezas del pensamiento contribuyen a la resolución de un problema, como se indica seguidamente:

- *La comprensión*: ayuda a los aprendices a realizar una representación visual del problema.
- *Recordar*: ayuda a las personas a invocar la información y los procedimientos que se necesitarán.
- *La síntesis*: los ayuda a organizar el conocimiento que han recopilado, en estructuras que lo harán más útil y eficiente.
- *La evaluación*: sirve para decidir cuáles métodos utilizar y si estos métodos han funcionado.
- *Las estrategias metacognitivas*: ayudan a quienes resuelven problemas a fijar las metas, elaborar planes, cambiar estrategias a medio camino si es necesario, y tomar decisiones respecto al éxito de la solución.

Tecnología y resolución de problemas

Conforme las computadoras se han vuelto más sofisticadas y disponibles, el uso de esta tecnología como herramienta en la resolución de problemas se ha ido extendiendo. Una variedad de tipos de software permite a los usuarios plasmar gráficamente los problemas. La comunicación basada en computadoras puede proveerles a los aprendices el acceso a la información que necesitan para generar soluciones. También, puede ponerlos en contacto con expertos que pueden brindarles estrategias y estímulo.

Algunos juegos de computadoras pueden proporcionar a los estudiantes la práctica para comprender un problema, encontrar y organizar información necesaria, desarrollar un plan de acción, aplicar razonamiento, prueba de hipótesis y toma de decisiones, y conocer distintas herramientas para la toma de decisiones (Wegerif, 2002, p. 28).

Wegerif (2002) describe elocuentemente el papel que puede desempeñar la tecnología en la resolución de problemas:

Antes del arribo de las computadoras en la historia de la humanidad, a muchos les parecía natural describir “pensamiento de orden superior”, o racionalidad, en términos de razón abstracta en el modelo de la lógica formal o la matemática. Este tipo de pensamiento era realmente difícil y solo unos cuantos podían desempeñarlo bien. No obstante, las computadoras hallan muy fácil el razonamiento formal. Lo que encuentran difícil, son las series de cosas que la mayoría de las personas dan por descontado, tal como surgir creativamente con nuevas y progresivas modalidades aplicables en contextos complejos, de rápidos cambios y abiertos, en donde no existe la certeza de estar en lo correcto. Una manera en la cual las destrezas del pensamiento están relacionadas con los desarrollos tecnológicos, son aquellas que las computadoras aún no han podido imitar, aquellas destrezas humanas que más apreciamos y que son más gratificantes.

3- Indagación experimental e investigación

Crear conocimiento

La indagación experimental es un caso especial de resolución de problemas, gobernada por reglas de procesos y evidencia. Marzano (2000) la describe como un proceso de generación y prueba de hipótesis, con el propósito de comprender algún fenómeno físico o psicológico.

El tipo mejor conocido de indagación experimental es el método científico, una forma de responder preguntas acerca de la naturaleza. Hay seis pasos en el método científico:

1. Enunciar una pregunta o problema
2. Reunir alguna información relevante para el problema.
3. Crear una hipótesis que explique el problema.
4. Probar la hipótesis llevando a cabo un experimento, o recolectando más información.
5. Abandonar la hipótesis, o modificarla para que concuerde con los resultados del experimento.
6. Construir, apoyar, o poner en duda una teoría científica, si se encuentra que la hipótesis es verdadera o no verdadera (Shafersman, 1997).

La investigación es un modo de utilizar conocimiento, similar a la indagación experimental. Es el proceso de generar y crear hipótesis acerca de eventos pasados, presentes o futuros. Las definiciones de estos dos procesos pueden sonar como si aludieran al mismo tipo de pensamiento, pero existen diferencias significativas entre ambos.

INDAGACIÓN EXPERIMENTAL

La indagación experimental está cimentada sobre evidencia empírica, esto es, evidencia que puede examinarse por medio de los sentidos. Teóricamente, no debería existir discrepancia en cuanto a lo que dice la evidencia empírica, pues luce igual para todos. El hecho de que el sol se levante hacia el este, es una evidencia empírica. La gente puede disentir en cuanto a por qué se levanta hacia el este, pero pocos objetarán que sí lo hace. En el plan de unidad (disponible en inglés) La gran carrera de los frijoles, los niños recolectan evidencia empírica al medir sus plantas de judías. El pensamiento científico requiere que las personas entiendan qué tipo de evidencia empírica necesitan para probar o refutar sus hipótesis.

Una estudiante de Psicología de secundaria puede plantear hipótesis respecto a que los estudiantes que empiezan las lecciones tardíamente, durante el día, obtienen mejores calificaciones que quienes las inician temprano. Ella puede recolectar la evidencia empírica de cuáles estudiantes reciben clases temprano, cuáles reciben clases tarde, y cuáles son sus calificaciones. Estos son hechos, y nadie puede estar en desacuerdo con lo que ella averiguó. Como sucede con un estudiante que mide una sombra a diferentes horas del día, los números que ella encontró son evidencia empírica.

Ahora, sin duda en los experimentos deben contemplarse otros aspectos. Tal vez, en el estudio de la estudiante de secundaria, todos los chicos listos hayan tomado las clases en la tarde, o sencillamente por coincidencia este semestre resultó ser que muchos buenos estudiantes empiezan clases tardíamente durante el día. Podría ser que el niño que mide sombras las esté midiendo durante un día nublado, donde realmente no puede ver con claridad los bordes, o que la herramienta de medición que utiliza tenga las graduaciones borrosas. En la indagación experimental deben considerarse todo tipo de factores, y los científicos y otros estudiosos que realizan este tipo de indagación conocen cuáles son las reglas. Saben que existe una manera correcta de recolectar y analizar evidencia. Y, oficialmente, eso es lo que hace de su labor una indagación experimental.

INVESTIGACIONES

En una investigación, los estudiantes no observan directamente la naturaleza ni recolectan sus propias evidencias. Entrevistan a personas, examinan documentación, y leen lo que otros han expuesto sobre un tema determinado. Luego, plantean algunas conclusiones con base en lo que han aprendido.

El hecho de que no hayan recogido la evidencia original, no significa que la calidad de la evidencia no sea importante para ellos. Deben tener cuidado en utilizar fuentes confiables e información veraz. Luego de llevar a cabo este tipo de proceso, lo que los estudiantes poseen no es una teoría científica, sino un argumento.

Por ejemplo, un estudiante de sexto grado está investigando la Revolución Mexicana. Lee varios relatos de campesinos y soldados, y consulta biografías del dictador Porfirio Díaz y de don Francisco Madero. Después de recolectar toda esta información, saca algunas conclusiones acerca de qué pasó en ese acontecimiento histórico. Sus conclusiones deben seguir las reglas, no el método científico, pero con buena argumentación. Su opinión acerca de la Revolución Mexicana debe sustentarse en evidencia creíble y seguir las normas del buen razonamiento. La herramienta Mostrando Evidencias puede ayudar a los estudiantes en la construcción de buenos argumentos.

Ambos modos de indagación son importantes en el aula, pero algunos son más apropiados para diferentes disciplinas y distintos temas. Por ejemplo, los estudiantes no tienen acceso al equipo necesario para muchos tipos de experimentos científicos, pero pueden idear experimentos en los que se utilicen materiales naturales disponibles en sus alrededores. Por otro lado, muchos temas históricos, sociales y políticos pueden comprenderse mejor por medio de la investigación, teniendo en mente que también hay reglas acerca de la extracción de conclusiones en estas áreas.

4- Creatividad

Innovación e ingeniosidad

De acuerdo con el investigador Robert Sterberg, la creatividad es la habilidad para producir trabajo que sea tanto novedoso como pertinente. Personas altamente creativas, como Pablo Picasso o Albert Einstein, han cambiado la faz de las áreas en que han trabajado, debido a sus frescas perspectivas y originales ideas. No obstante, para el resto de nosotros, un pensamiento sería considerado creativo si es novedoso para quien lo produce, independientemente de cuántas personas hayan recreado esa idea.

Los niños pueden ser creativos de muchas formas, al percibir nuevas relaciones que sorprenden a sus compañeros de clase y ahondar una discusión. Al dar un ejemplo, dar un contra-ejemplo, cuestionar, proponer una solución, crear nuevas relaciones, ofrecer contextos, inventar un problema, los estudiantes pueden usar su creatividad para enriquecer sus aprendizajes y el aprendizaje de otros.

La creatividad adquiere muchas formas en los niños; por ejemplo: el asombro de una niña de primer grado al agregarle el desenlace a un relato sobre sus animales disecados; el plan de un estudiante de quinto grado para compartir equitativamente los aparatos en el patio de juegos; el robot de un joven de la secundaria; y el método de un estudiante de Biología para reconstruir el hábitat de un ave local. Iniciativas creativas como estas benefician tanto a los individuos que las realizan, como a la sociedad que se nutre de ellas.

Ayudar a los estudiantes a desarrollar su creatividad es una meta digna de considerar, porque se contribuye a su superación personal. Un poema que solo es leído por el poeta, una idea para hacer más eficiente las tareas domésticas, una introspección en el mundo a nuestro alrededor, pueden no ser conocidos por nadie, pero todavía tienen el poder de hacer la vida más significativa y placentera. Amabile (1983) sostiene que cualquier persona con una inteligencia normal puede aspirar a ser creativa en alguna área. Además, todos nos beneficiamos del entusiasmo y el color (Nickerson, 1999, p. 400) que estas realizaciones creativas añaden a nuestras vidas.

A pesar de que el tener entusiasmo y color en nuestras vidas es una meta loable, la mayoría de nosotros vivimos en un mundo real, donde somos responsables de obtener diversos resultados con nuestros estudiantes. ¿Por qué preocuparse en mejorar la creatividad de los estudiantes, cuando el éxito se juzga sobre la base de un aprendizaje académico y calificaciones de exámenes? Sternberg y Lubart (1999) proporcionan noticias reconfortantes, pues afirman que, cuando se enseña y evalúa a los estudiantes creativos de forma tal que se aprecie su creatividad, también mejora su aprendizaje académico. De este modo, al enseñar para mejorar la creatividad, se puede lograr algo más que solo personas más felices y más productivas en la sociedad, pues también se consigue que los estudiantes mejoren sus calificaciones.

Componentes de la creatividad

La gente a menudo tiende a pensar en la creatividad como algo mágico y misterioso.

Ciertamente, hay algo extraño y maravilloso en torno a la creación de una gran obra de arte o de una idea impactante. No obstante, aquellos que estudian creatividad creen que los productos extraordinarios se obtienen esencialmente a través de procesos de pensamiento ordinarios, lo cual significa que todos podemos desarrollar nuestra creatividad en alguna medida.

Las personas creativas poseen una combinación de habilidades intelectuales, rasgos personales y conocimiento en alguna área temática. Tienen la habilidad cognitiva para hacerle frente a situaciones complejas, así como un juego de herramientas que pueden emplear para generar muchas ideas, y son capaces de concentrarse completamente en una tarea (Amabile, 1993). De acuerdo con Sternberg y Lubart (1999), los individuos creativos tienen una destreza sintética para ver los problemas de maneras novedosas, una destreza analítica para decidir cuáles ideas ameritan atención y cuáles no, y la habilidad para convencer a otros de que sus ideas son dignas de considerar.

Sin embargo, la creatividad implica más que simplemente el cerebro. Las personas creativas también tienen personalidad y rasgos personales que contribuyen a producir inusuales y apropiadas soluciones a los problemas. Dos de los más importantes rasgos son la inclinación a asumir riesgos razonables, y la habilidad para tolerar altos niveles de confusión y ambigüedad (Sternberg y Lubart, 1999).

Se ha discutido mucho acerca de la relación entre curiosidad y flexibilidad. El ser creativo requiere ser capaz de ver las cosas desde diferentes perspectivas, y de cambiar de punto de vista cuando la situación así lo exija. Las personas creativas también muestran confianza en sí mismas, creen en sus habilidades para llevar a cabo tareas difíciles, y son perseverantes al sobreponerse a los obstáculos.

Con frecuencia se piensa que las personas creativas son sumamente inteligentes. Aunque en ocasiones esto resulta cierto, la evidencia demuestra que la conexión entre inteligencia y creatividad no es directa. Según los hallazgos de Sternberg y O'Hara (1999), es poco probable que personas con un bajo coeficiente intelectual (CI) sean excepcionalmente creativas, pero sobre los 120 de CI no existe correlación entre inteligencia tradicional y creatividad. Incluso, estos autores sugieren que individuos con CI muy altos pueden ser tan gratificados por su pensamiento analítico, que no alcanzan su potencial creativo.

Tecnología y creatividad

En su revisión bibliográfica respecto a creatividad y tecnología (2002), la educadora Avril Loveless explica la complicada relación entre ambas. Herramientas tales como el audio digital, los dispositivos de vídeo y las computadoras, pueden coadyuvar en los procesos creativos en una variedad de formas. Señala que las características de la tecnología, tales como transitoriedad, interactividad, capacidad, rango, velocidad y funciones automáticas, permiten a los estudiantes hacer cosas que no podrían hacer, o al menos no podrían hacer tan eficientemente, sin la tecnología.

Dado que las computadoras posibilitan que los estudiantes realicen cambios y pongan a prueba nuevas alternativas, siguiendo la pista de qué tan bien funcionan, resultan útiles para revisar y editar. Gracias a la interactividad de las

computadoras, los usuarios pueden recibir y brindar realimentación de otros procesos o individuos. La tecnología les da a los estudiantes acceso a grandes cantidades de información, inimaginables unos cuantos años atrás. Puesto que las computadoras pueden desarrollar complejas operaciones de manera rápida y sencilla, los usuarios pueden concentrar sus esfuerzos en procesos de más alto nivel, como el análisis, la interpretación y la síntesis de información.

Fuentes y Límites del Conocimiento

1- Fuentes del Conocimiento

¿Cómo llegamos a saber que una proposición es verdadera o falsa? ¿De dónde sacamos las razones para convencernos, y convencer a otros, de la verdad (o falsedad) de una proposición?

En el periodo moderno de la Historia de la Filosofía (siglo XVII), los filósofos de dicho periodo propusieron dos respuestas muy distintas a estas preguntas.

Racionalismo

El racionalismo es la teoría filosófica que afirma que la razón por sí sola, sin la ayuda de la información que nos proporcionan los sentidos, es la única fuente de conocimiento. A través de los sentidos podemos formarnos una opinión de las cosas, pero cuando queremos alcanzar el conocimiento científico sobre algo, la razón es el único instrumento fiable.

René Descartes fue el filósofo fundador del racionalismo filosófico. Descartes comienza por plantear un objetivo muy ambicioso: el auténtico conocimiento es el **conocimiento indudable**, aquel que no nos deja un mínimo resquicio a la duda. Conocemos una proposición cuando las razones que damos son razones inamovibles, indudables. Planteado con esta radicalidad, son pocos los conocimientos que cumplen la condición de la indubitabilidad:

- Conozco la verdad de la proposición "Mi casa está cerca del río" porque miro por mi ventana y veo el río. Pero Descartes se preguntaría ¿puedo fiarme de mis sentidos? ¿Seguro que el río está cerca? A veces algo que está lejano nos parece cercano porque no conocemos sus dimensiones: si el río es el Amazonas, puede que me parezca cercano porque es tan grande que aún visto desde varios kilómetros de distancia parece un río grande y no una rayita azul en el paisaje. Todas las críticas al realismo ingenuo son explotadas por Descartes para hacernos dudar de los sentidos: nuestros sentidos a veces nos informan mal, como cuando tenemos fiebre o cuando juzgamos la temperatura de un objeto después de tener la mano en agua helada o en agua muy caliente.
- Para extender la fuerza de sus dudas con respecto a los sentidos, Descartes se pregunta ¿cómo distingo lo que creo ver, oír, tocar en los sueños de lo que veo, oigo y toco cuando estoy despierto? Y si no puedo distinguirlos, ¿cómo puedo saber que lo veo ahora no es una ilusión? El argumento del sueño pone en serias dudas todo aquello que creemos saber por los sentidos.
- ¿De qué podemos fiarnos si ponemos en duda nuestros sentidos? Podemos fiarnos de nuestra mente, de nuestra capacidad racional. A primera vista, podemos pensar que podemos estar totalmente seguros de las matemáticas, por ejemplo de que $7 \times 6 = 42$. Sólo necesitamos razonar en nuestra mente, aunque nos cueste mucho trabajo, para llegar a convencernos de su verdad. Si queremos convencer a alguien, le podemos decir la tabla de multiplicar, o mejor aún, le podemos hacer las seis sumas que demuestran que $7+7+7+7+7+7 = 42$. Pero Descartes no está tan seguro de las verdades matemáticas, porque...

- Nos podemos equivocar al hacer los cálculos. Por ejemplo, podemos equivocarnos en el cálculo $7+7+7+7+7+7 = 42$. Contra ese peligro podemos descomponer un cálculo complejo en otros más sencillos y por tanto libres de errores.
- Los cálculos complejos se basan en otros cálculos más simples. Por ejemplo $7+7+7+7+7+7 = 42$ porque $7 + 7 = 14$ y luego $14 + 7 = \dots$ Pero ¿por qué es cierto que $7 + 7 = 14$? Pues porque $7+1+1+1+1+1+1 = 14$, y $7 + 1 = 8$, $8 + 1 = 9$, etc. Pero ¿por qué es cierto más allá de toda duda que $7 + 1 = 8$?
- Para estar totalmente seguros de que $7 + 1 = 8$ no podemos echar mano de ejemplos en los que haya que ver, tocar o en general usar los sentidos, pues podríamos estar soñando.
- Y entonces, ¿qué razones tenemos para afirmar más allá de toda posible duda que $7 + 1 = 8$? Según Descartes, no podemos responder otra cosa sino decir que estamos convencidos, que lo creemos firmemente, pero no tenemos razones para demostrarlo. Llega un punto en que las razones se nos acaban.
- Para extender la fuerza de sus dudas con respecto a las verdades matemáticas, Descartes plantea otro argumento, más fuerte aún que el argumento del sueño: el argumento de que nuestra mente puede estar controlada por alguien que, bajo hipnosis o algún otro mecanismo que nosotros no conocemos, introduce en nuestra mente pensamientos falsos pero nos los hace creer como verdaderos. Su poder hipnótico es tal que puede hacernos creer que $7 + 1 = 8$ o hacernos creer que $7 + 1 = 7$. Nosotros estaremos convencidos de cualquier cosa que nos quiera hacer creer. ¿Podemos estar seguros de que nuestra mente no está siendo controlada de esta manera ahora mismo?
- Mediante los argumentos del sueño y del control de la mente Descartes ha llegado a un punto en que duda de casi todo. Pero Descartes encuentra una proposición indudable: "Pienso, luego existo". Si la analizamos, encontraremos que esta proposición es verdadera y además:
 - Su verdad no depende de estar despiertos o dormidos: dormido sigo pensando, aunque todo lo que piense sea una ilusión, yo existo.
 - Su verdad se mantiene incluso si mi mente está controlada: hipnotizado, sigo pensando, y aunque todo lo que piense pueda ser falso, es verdad que yo existo.

¿Cómo ha encontrado Descartes esta verdad?

- No haciendo uso de sus sentidos.
- No haciendo cálculos o razonamientos.
- Es una intuición. Es una verdad que ha encontrado entre sus pensamientos y que no necesita de más razones para afirmar que simplemente entenderla: cualquiera que entienda el enunciado "Pienso, luego existo" estará inmediatamente de acuerdo en que es verdad sin que haga falta darle más razones.

En conclusión, Descartes afirma que sólo por medio de la razón se alcanza el auténtico conocimiento, y ha encontrado una verdad que resiste cualquier tipo de dudas y que muestra el camino a seguir de ahí en adelante.

Los seguidores de Descartes consideran que todo el conocimiento científico es el resultado de tener unas **intuiciones** de partida y luego aplicar sobre ellas **demonstraciones** cuidadosamente para alcanzar nuevos conocimientos. En el avance de las ciencias los sentidos no tienen un papel relevante.

Empirismo

El empirismo es la teoría filosófica que afirma que todo nuestro conocimiento procede de la experiencia. El razonamiento, las demostraciones y los cálculos también intervienen en la adquisición del conocimiento, pero son secundarios con respecto a la experiencia que resulta de variadas y repetidas informaciones proporcionadas por los sentidos.

David Hume ha sido uno de los más influyentes filósofos empiristas. Uno de los puntos de partida de su filosofía es la distinción entre juicios analíticos (que Hume llamaba "verdades de razón") y sintéticos (que él llamaba "cuestiones de hecho"):

- Los juicios analíticos ciertamente se conocen sin necesidad de experiencia, pero por sí solos no aportan información. Justamente porque no dependen de la experiencia, son compatibles con cualquier situación o bien son triviales:
 - "O es de día o es de noche" es un juicio analítico que es verdadero las veinticuatro horas del día.
 - "La palabra 'martes' tiene cinco letras" es un juicio analítico falso trivial.
- Los juicios sintéticos sí aportan información. Conocer su verdad o falsedad añade un conocimiento que antes no teníamos. ¿Cómo obtenemos este nuevo conocimiento?
 - La verdad "La densidad de la madera es sólo el 90% respecto a la del agua" se alcanza haciendo observaciones, experimentos y haciendo algún cálculo. Los cálculos por sí solos no bastan, necesitan unos datos sobre los que operar. Si nos preguntamos por el origen de esos datos, antes o después llegaremos a información aportada por los sentidos: nosotros mismos o alguien en quien nosotros confiamos ha visto, ha tocado algo concreto que le permite llegar a conocer que esa proposición es verdadera.
 - La verdad "Este trozo de madera flota en la bañera" es una cuestión de hecho simple. No son necesarios cálculos ni complejos experimentos, basta abrir los ojos y ver la madera flotar. Estos hechos básicos, repetidos, comparados, relacionados, forman la experiencia que es la base de las ciencias.
- Si todo juicio que aporta información proviene de la experiencia, aparece un problema, el llamado problema de la inducción:
 - Consideremos el juicio "Los hombres somos mortales". ¿Podemos decir que conocemos que es verdadero? Para poder conocerlo, debemos tener razones suficientes para convencernos y convencer a los demás. ¿Qué razones son esas? ¿De dónde provienen?
 - Según el empirismo, esas razones han de venir de la experiencia: hemos visto nosotros mismos morir a otros hombres y no sabemos de nadie que haya vivido doscientos años. ¿Son estas razones suficientes?
 - La experiencia sólo nos proporciona datos concretos, de personas individuales. De muchas personas, pero nunca de todas. ¿Estamos seguros de que no vive entre nosotros alguien que es inmortal? Quizá hay personas inmortales que, si no sufriesen nunca un accidente (una muerte violenta) no morirían nunca de muerte natural. Serían inmortales, aunque no indestructibles. ¿Podemos rechazar esta posibilidad?
 - Si no tenemos datos suficientes, entonces no podemos afirmar que sabemos que "Todos los hombres son mortales". Podemos creerlo, pero no saberlo.
 - En general, el problema de la inducción consiste en esto: no podemos conocer la verdad de los juicios universales, juicios que hablen de un conjunto que no podemos abarcar.

El empirismo explica bien cómo podemos llegar a conocer juicios sintéticos particulares. Podemos conocer la verdad o la falsedad de la proposición "Mi reloj se ha parado" simplemente mirando al reloj.

Sin embargo, el empirismo de Hume niega que podamos llegar a conocer la verdad de los juicios sintéticos universales como son las leyes científicas. Es decir, no es posible **demostrar empíricamente** un juicio sintético **universal**. No podemos saber que el juicio "Todas las masas se atraen" es verdadero por muchos casos concretos que verifiquemos; siempre quedará un número infinito de casos pendientes de verificar.

2- ¿Tiene Límites nuestro Conocimiento?

Escepticismo

Los razonamientos de Descartes, el problema de la inducción de Hume y las posturas escépticas sobre la verdad nos plantean dudas sobre si es posible alcanzar el conocimiento en todos los casos o quizá ni siquiera en ninguno. Hablamos de escepticismo, en general, para agrupar todas las teorías que plantean límites al conocimiento, que dudan de que el conocimiento (en todo o en parte) pueda lograrse. Podemos así hablar de un cierto escepticismo cuando dudamos de la mente humana llegue a conocer todos los detalles del universo. Dos variantes más significativas de escepticismo son el escepticismo radical y el metodológico.

ESCEPTICISMO RADICAL

El escepticismo radical niega que sea posible en absoluto el conocimiento. Esta tesis radical la han defendido algunos filósofos con diversas razones:

- Nuestros sentidos son falibles, no podemos confiar en ellos y las sensaciones que producen varían de persona a persona y de un momento a otro.
- Nuestra razón comete errores y ante cualquier razón podemos encontrar otra razón contraria.
- El conocimiento se expresa mediante el lenguaje, pero éste es ambiguo y cambiante.
- Las tradiciones, los prejuicios y los intereses hacen imposible la objetividad, y por tanto no es posible el conocimiento firme.

En conclusión, el escepticismo radical sólo admite que tenemos creencias más o menos firmes, pero que debemos tener siempre presente que esas creencias son cambiantes y subjetivas.

ESCEPTICISMO METODOLÓGICO

Como su nombre indica, el escepticismo metodológico es parte de un método, es parte del método científico. Debemos partir de aceptar nuestra ignorancia, evitar los prejuicios, las tradiciones y los intereses que puedan interferir en el proceso del conocimiento. Es un error iniciar una investigación asumiendo que se sabe algo si no se tienen razones suficientes para afirmarlo. Sólo cuando llegamos a tener razones suficientes podemos abandonar este escepticismo inicial y reemplazarlo por conocimiento.

La verdad como problema

¿Qué es la verdad? Cuando decimos que una proposición es verdadera, ¿qué queremos decir? ¿Y cuándo es falsa? Los filósofos han dado varias respuestas a esta pregunta:

- La verdad es la **correspondencia** entre lo que significan las palabras y lo que sucede en el mundo. Cuando en el mundo pasa lo que las palabras significan, entonces el enunciado es verdadero. Cuando no pasa, el enunciado es falso. Por ejemplo:
 - "Tengo un euro en el bolsillo" es verdadero si efectivamente pasa que tengo un euro en el bolsillo.
 - "Los gatos son mansos" es falso si efectivamente pasa que al menos hay un gato que no es manso.

Entender la verdad como una correspondencia, como el "ajuste" o el "desajuste" entre significados y cosas del mundo es la respuesta más antigua y más cercana al sentido común: decir la verdad es decir lo que ha pasado. Aunque entender así la verdad nos explica bien muchos casos, esta definición no siempre es satisfactoria porque no está claro con qué hechos del mundo hay que comparar. Por ello se han propuesto otras maneras de entender la verdad:

- La verdad es la **coherencia** entre un juicio y otros juicios previos ya considerados verdaderos. Admitimos como verdadero aquello que "encaja" con otros juicios que ya consideramos verdaderos. Y viceversa: rechazamos como falso aquello que "choca" con el conjunto de verdades que ya tenemos. Por ejemplo:

- "Este año acaba un martes" es falso porque no encaja, no es coherente con todo lo que consideramos verdadero sobre los días, las semanas, etc.
 - "13 es un número primo" es verdadero porque encaja, es coherente con todas las verdades que sabemos sobre números.
- La verdad es el consenso, el acuerdo entre todas las personas interesadas. La verdad es el resultado de un proceso histórico, de la tradición y el intercambio de ideas. Y al revés, lo falso es aquello que va contra los acuerdos, la tradición, etc.
 - "El sábado sigue al viernes" es verdadero porque hemos acordado nombrar los días así y es ya una tradición.
 - "Dos tarjetas amarillas equivalen a una roja" es verdadero porque esas son las reglas del fútbol.
- La verdad es **utilidad** de lo que afirmamos para vivir mejor, para triunfar y progresar. Queda como verdadero lo que sirve, queda descartado como falso aquello que se ha probado inútil o perjudicial. Por ejemplo:
 - "Colón descubrió América" es verdadero para los europeos porque nos presenta como conquistadores y superiores a los pobladores anteriores al descubrimiento.
 - "La esperanza es lo último que se pierde" es verdadero porque nos ayuda a superar las dificultades.
- La verdad es el "desvelamiento" de algo en inicialmente oculto, de aquello que está "detrás" de las apariencias, de lo que está a la vista de todos. Mediante la intuición, o acaso la iluminación, logramos "levantar el velo" de las apariencias y alcanzar una verdad profunda que ha permanecido escondida. Esta concepción de la verdad puede ser apropiada para entender el valor del arte como medio de adquirir conocimiento.

Las distintas maneras de entender la verdad ponen de relieve una diferencia fundamental entre la primera y las otras tres maneras:

Absolutismo. El absolutismo sobre la verdad defiende que el valor de verdad de un juicio es independiente de quien lo conoce. Algo es verdadero o falso sin que pueda cambiar según quien lo diga. Este punto de vista es compatible con entender la verdad como correspondencia entre lo significado y el mundo: las cosas son como son y lo diga quien lo diga.

Relativismo. El relativismo sobre la verdad admite que una misma proposición puede tener distinto valor de verdad según quien la diga, donde y cuando se diga. Otras maneras de entender la verdad dejan abierta la puerta a cierto grado de relativismo:

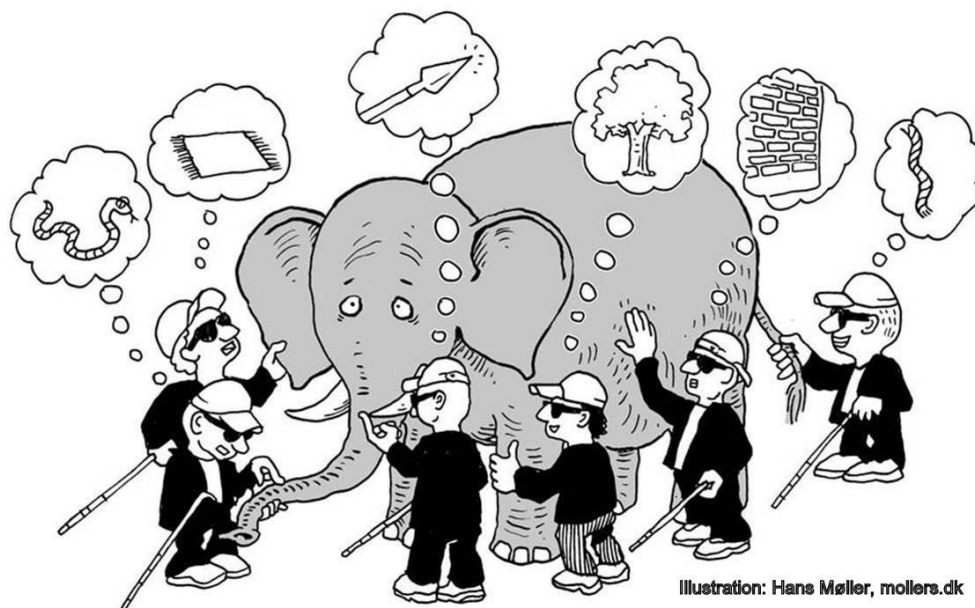
- La coherencia depende de resto de afirmaciones que aceptemos. Si cambiamos algunas de estas, la coherencia puede volverse incoherencia.
- Los acuerdos pueden modificarse y las tradiciones cambiar.
- Lo que para unos es útil para otros puede ser inútil. La utilidad puede también cambiar con el tiempo.

¿Conocemos la Realidad?

¿Es posible conocer la realidad, o al menos una parte de ella? Dado que nuestras teorías científicas:

- nunca pueden ser completamente verificadas y que, además
- distintas teorías científicas sobre un mismo tema se suceden en el tiempo

Cabe pensar que nunca llegaremos a conocer la realidad, sino solamente aproximarnos a ella o quizá ni siquiera eso. Es posible que existan afirmaciones de las que nunca podamos estar seguros (tener certeza) de que sean verdaderas o falsas.



REALISMO

El realismo es la tesis metafísica que afirma que existen realidades independientes de nuestras mentes; que, con independencia de nuestras sensaciones, imaginaciones, deseos y demás realidades mentales, existen también realidades objetivas. Además, el realismo es una tesis epistemológica que afirma que nosotros podemos conocerlas.

¿Cómo razonar (incluso demostrar) que existen realidades objetivas?

- Ingenuamente, apelando a nuestros sentidos.
- Científicamente, apelando a los experimentos y teorías científicas.

Realismo ingenuo

Dentro de la tesis general del realismo, el llamado "realismo ingenuo" afirma que son realidades objetivas todas aquellas que nos aparecen como tales a nuestros sentidos. Es decir, si a mis ojos los colores se me aparecen "ahí fuera", los colores son realidades objetivas. Otro modo de formularlo es: nuestros sentidos son una fuente plenamente fiable de lo que existe objetivamente.

Una seria crítica al realismo ingenuo son las ilusiones sensoriales: situaciones que con nuestros sentidos juzgamos de un modo y que luego, con esos mismos sentidos o después de algunas razones, juzgamos de otro modo.

Otra dificultad del realismo ingenuo es la subjetividad de algunas de nuestras sensaciones:

- Distintas personas pueden juzgar un mismo objeto como pesado o ligero, frío o caliente, verde o azul, basándose cada uno de ellos en las sensaciones táctiles, térmicas o visuales que cada uno tenga.
- Una misma persona en distintos momentos puede juzgar un mismo objeto de distinta forma pues sus sensaciones pueden variar.

Por último, una tercera dificultad es la discrepancia que una misma persona encuentra entre las sensaciones que recibe por sus distintos sentidos.



Rechazo del realismo ingenuo:

- Nuestro sentido de la vista nos informa de que el lápiz está doblado.
- Nuestro sentido del tacto nos informa de que el lápiz está recto.
- ¿A cuál de los dos sentidos debemos dar crédito?

Realismo científico o crítico

Las ilusiones ópticas, la subjetividad de las distintas personas y las discrepancias entre nuestros propios sentidos hacen necesario descartar al realismo ingenuo: nuestros sentidos no son siempre el juez último acerca de lo que existe en la realidad objetiva. En casos como esos, es nuestra razón y no nuestros sentidos la que decide qué existe objetivamente y qué por el contrario es una ilusión, algo subjetivo o una mera apariencia. Más exactamente, la razón empleando los métodos científicos es la juez a la que acudimos para resolver la pregunta sobre qué es objetivamente real y que no lo es.

El realismo científico es la postura metafísica que afirma que lo que es objetivamente real es lo que nuestro conocimiento científico nos dice que es real. Aplicando el realismo científico podemos afirmar que:

- Los átomos existen objetivamente, aunque nuestros sentidos no los detecten.
- Las ilusiones ópticas no son objetivamente reales, sino que sólo son subjetivamente reales.
- El calor y el frío son sensaciones subjetivas, y lo que existe objetivamente es el movimiento de los átomos.

Cuando estudiamos las propiedades o características de los objetos (realidades objetivas), el realismo científico distingue entre:

- Propiedades primarias. Características que existen objetivamente en la realidad independiente a nuestra mente.
- Propiedades secundarias. Características que no existen objetivamente en la realidad; sólo existen en nuestras mentes.

Habitualmente nuestros sentidos y nuestro conocimiento científico coinciden en afirmar la existencia objetiva de las mismas realidades:

- Tengo gripe objetivamente porque lo noto (sensaciones subjetivas) y porque la medicina lo dice.
- La ventana se ha abierto porque la veo (sensación visual no ilusoria) y porque un sensor de movimiento lo detecta.

Pero cuando hay discrepancias entre ambos, el realista científico afirma que la ciencia tiene la última palabra. Pero si la ciencia tiene la última palabra, el método con el que la ciencia funciona nos obliga a aceptar que la realidad objetiva puede cambiar: algo que hoy es real mañana puede no serlo si nuevas observaciones, experimentos, cálculos o teorías así lo dicen.

La ciencia es siempre revisable, lo cual no quiere decir que nuestras teorías tengan que revisarse o que vayan a revisarse en algún momento del futuro. Algunas teorías actuales quizá se mantengan mucho tiempo o incluso indefinidamente. Pero es siempre posible que nuestras creencias científicas sean cambiadas, y con ello cambie también lo que consideramos objetivamente real.

IDEALISMO

El idealismo es la tesis metafísica que afirma que la realidad material es secundaria, explicable a partir de una realidad no material, de una realidad ideal. Las ideas son superiores a la materia. ¿Pero qué son las ideas? Dependiendo del tipo de idealismo, la respuesta a esta pregunta es diferente.

Idealismo objetivo

La variante del idealismo denominada idealismo objetivo no se opone al realismo en general, sino solamente a un tipo de realismo, al realismo materialista. El idealismo objetivo afirma que:

- Existen unas realidades objetivas (es decir, independientes de la mente) pero estas realidades no son materiales sino ideales, son Ideas o Formas.
- Al no ser materiales, estas Ideas o Formas no pueden percibirse por los sentidos.
- Al no ser materiales, no están en el espacio ni en el tiempo y por tanto no cambian, son inmutables.
- La única manera de detectar su existencia y conocerlas es mediante la mente, mediante la inteligencia.
- Las realidades materiales son una copia imperfecta de las Formas, son realidades "de segunda" que se explican y deben su existencia a las Formas.

El primer filósofo que defendió el idealismo objetivo fue Platón.

Idealismo subjetivo

La variante subjetiva del idealismo es muy diferente a la objetiva y es opuesta al realismo, pues como indica en su nombre, esta teoría afirma que:

- No existen realidades objetivas, sólo existen realidades subjetivas.
- No tenemos ninguna prueba de que nuestras sensaciones se correspondan con realidades externas, objetivas.
- Todo lo que existe sólo existe como una realidad mental o al menos la mente es la única forma de llegar a saber de su existencia.

George Berkeley fue el filósofo que defendió más claramente el idealismo subjetivo.