

Pensamiento científico Pensamiento crítico

“A los niños se les debe enseñar a pensar, no
qué pensar”
-Margaret Mead-



¿Qué es el pensamiento científico?

El **pensamiento científico** es un modo de razonamiento inaugurado por la aparición de las ciencias modernas. Se basa en el escepticismo, la observación y la experimentación, es decir, en la comprobación demostrable de las interpretaciones que hacemos del mundo y de las leyes que lo rigen.

Es un tipo de pensamiento que abraza el **pensamiento crítico y racionalista**.

Traduce el universo observable a fenómenos demostrables, reproducibles y mensurables, con la intención de que sean independientes de las subjetividades individuales.

Origen del pensamiento científico

La inquietud por conocer y comprender el universo, es decir, el germen del pensamiento científico, ha existido en nuestra especie desde sus inicios. Por eso hubo grandes practicantes de lo que en la Antigüedad se conocía como “Filosofía”, o “Filosofía natural” y que es el precursor directo de la ciencia moderna.

El pensamiento científico propiamente dicho apareció luego del Renacimiento. Fue fruto del radical cambio filosófico y cultural que se dio tras el fin del Medievo y el reemplazo de la fe religiosa por la razón humana como valor supremo de la humanidad.



Características del pensamiento científico

El **pensamiento científico** consta de cuatro características esenciales:

Objetividad y racionalidad. El pensamiento científico debe ser ajeno a los sentimientos, intereses y opiniones de quien lo formule, dado que intenta obtener conclusiones respecto de las leyes que gobiernan el universo, independientemente de la apreciación de los seres humanos.

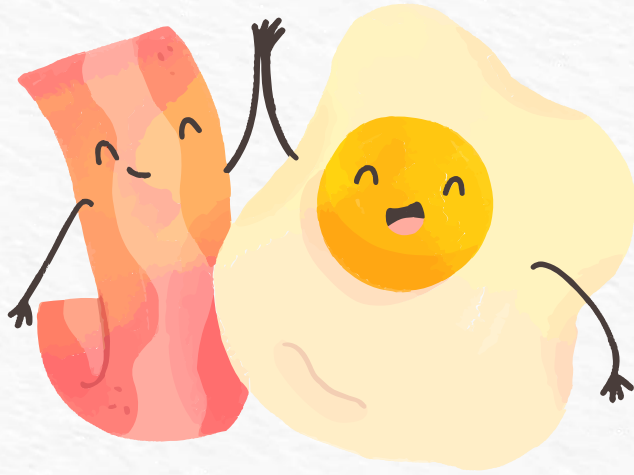
Demostrabilidad y verificabilidad. Las conclusiones científicas deben ser universales, y para ello deben poder demostrarse empíricamente, siendo así válidas en el mundo entero y pudiendo comprobarse mediante la experiencia directa (experimentos) o mediante una explicación que no pueda ser refutada mediante argumentos lógicos y demostrables.

Sistematicidad y metodicidad. El pensamiento científico se lleva a cabo mediante procedimientos ordenados, explicables, que paso a paso formen un sistema racional, empírico y analizable en cualquiera de sus elementos. Así, por ejemplo, un experimento debe poder replicarse tantas veces como sea necesario y obtener siempre el mismo resultado.

Precisión y comunicabilidad. Siempre que se llegue a una conclusión científica, ésta debe ser precisa, es decir, concreta, específica, y debe poder ser entendible y explicable a terceros, o sea, comunicable en su totalidad.



Pensamiento crítico



Es un **proceso que ayuda a organizar u ordenar conceptos, ideas y conocimientos.** Este tipo de pensamiento se utiliza para llegar de la forma más objetiva a la postura correcta que debería uno tener sobre un tema.

Pensamiento crítico

La palabra **pensare**, proveniente del latín, significa pensar, y la palabra **kriēnō** del griego se puede traducir como separar. Estos dos términos serán los que nos ayudarán con nuestra definición de pensamiento crítico, el cual es un proceso cognitivo racional y reflexivo, y que **implica analizar la realidad separada de nuestros sentimientos y prejuicios**, como por ejemplo pasa con todos aquellos enunciados que la sociedad (o que incluso nosotros mismos) etiqueta como verdades absolutas, o aquellos temas que siempre están en debate, como el matrimonio igualitario o el aborto.

Tener un pensamiento crítico **implica que seamos objetivos al momento de analizar**. La evaluación de la realidad por medio del pensamiento crítico se puede realizar por diversos métodos como observación, experiencia, método científico, etcétera.

Como ya se mencionó, se busca generar enunciados objetivos que, al mismo tiempo, sean éticamente correctos y verdaderos. Entonces, para eso hay que juntar evidencias, información precisa y ser equitativos, dejando de lado impresiones personales, ya que éstas, las mentiras y el escepticismo anularían el pensamiento crítico.

Los expertos recomiendan que para llegar a esta meta habría que adoptar una postura de pensador:

1. Identificar los argumentos a favor y en contra del tema
2. Reconocer cuáles de ellos son prejuicios,
3. Evaluar y verificar las fuentes de información y, por último,
4. Comenzar con el análisis.



Woah!

El pensamiento crítico **nos permitirá abrir la mente**, cambiar como personas y hacer que nuestro cerebro crezca.

Al mismo tiempo le permitirá al sujeto tomar las decisiones correctas y resolver problemas en situaciones que se consideren extremas.

Siguiendo este camino, el pensamiento crítico **ayuda a decidir cómo actuar en un momento determinado**, en donde nuestra moral y ética nos atormentan con miles de preguntas.



“Solo cuando la mente está libre de ideas y creencias puede actuar correctamente.”

—Jiddu Krishnamurti

(pensador y orador en materia filosófica y espiritual- India)







Habilidades de pensamiento como estrategia de aprendizaje

Habilidades de pensamiento

Las habilidades de pensamiento o capacidades mentales, permiten al individuo construir y organizar su conocimiento, para aplicarlo con mayor eficacia en diversas situaciones; asimismo, constituyen la capacidad y disposición para el desarrollo de procesos mentales, que contribuyen a la resolución de problemas los cuales se desarrollan con la práctica consciente o inconsciente y se relacionan con el acto de pensar del ser humano.

Procesos de pensamiento

Se pueden agrupar de acuerdo con sus niveles de complejidad y abstracción, a saber: **procesos básicos como:** la observación, comparación y clasificación; **procesos integradores:** análisis, síntesis y evaluación. Estos procesos son el cimiento sobre los cuales se construye y organiza el conocimiento y el razonamiento.

Para el desarrollo de las habilidades de pensamiento, es necesario analizar:

Conceptos:

Inteligencia. Es un conjunto de habilidades, talentos o capacidades mentales, todos los individuos normales poseen cada una de estas capacidades en un cierto grado; los individuos difieren en el grado de capacidad y en la naturaleza de la combinación de estas capacidades.

Es considerada como un potencial biopsicológico para procesar información que se puede activar en un marco cultural para resolver problemas o crear productos que tienen valor para una cultura.

Habilidad. Es una capacidad o destreza que manifiesta una persona para realizar con éxito determinada actividad.

Pensamiento. La capacidad de enfrentarse a un problema, conocerlo, resolverlo y anticipar las consecuencias de la conducta sin realizarla. Implica, además, una actividad global de la estructura cognitiva mediante los mecanismos de memoria, atención, procesos de comprensión y aprendizaje es una experiencia interna e intrasubjetiva, a través de la cual podemos abstraer, discriminar, inferir, inventar, encontrar respuestas, resolver problemas, analizar, reflexionar, lo cual se manifiesta mediante la elaboración de hipótesis, razonamiento y emisión de juicios.



Habilidades básicas de pensamiento

La **habilidad de pensamiento** es la capacidad y disposición para el desarrollo de procesos mentales, que contribuyan a la resolución de problemas de la cotidianidad. Las habilidades de pensamiento están directamente relacionadas con la cognición entendida como la facultad de procesar información, a partir de la percepción, el conocimiento adquirido y características subjetivas que permiten valorar la información. Asimismo, se refiere a conocer, recoger, organizar y utilizar el conocimiento, y se relaciona con procesos como la percepción, memoria, aprendizaje entre otros aspectos, lo que implica que todas las actividades derivadas del pensamiento tienen componentes cognitivos.

Los **procesos de pensamiento** se pueden agrupar de acuerdo con sus niveles de complejidad y abstracción de la siguiente forma: como **procesos básicos**: la observación, comparación y clasificación; **procesos integradores**: análisis, síntesis y evaluación. Estos procesos son el cimiento sobre los cuales se construyen y organizan el conocimiento y el razonamiento.

Habilidades básicas de pensamiento

Observación: Es un proceso mental y un acto creativo que consiste en examinar, contemplar detalladamente los objetos, fijar la atención en situaciones, fenómenos y hechos para asimilar en detalle la naturaleza investigada.

En el proceso de observación, se necesita saber registrar y describir.

El **registro** de datos e información se puede hacer, al menos, de dos maneras: una, sistemática con base en categorías de análisis previamente establecidas por medio de las cuales se organiza la información, y otra, asistemática, donde se registra todo aquello que el observador considera relevante

Descripción Consiste en relatar, narrar el lugar y las características donde se va a realizar la observación, así como el contexto sociocultural; además, emplear los órganos de los sentidos para describir detalladamente hechos, fenómenos, causas y consecuencias del objeto a observar.

La observación se guía mediante preguntas, que contribuyen a que los estudiantes aprendan a referirse primero al objeto observado, de modo general, luego a sus partes y detalles, así como a las relaciones que percibe entre éstas.

Técnicas e instrumentos del registro de la información:

Comparación: es el establecimiento mental de analogías y diferencias entre los objetos, fenómenos, hechos, procesos o personas sobre la base de un criterio o variable. La importancia de cada parámetro está en función de las razones o necesidades que originan la comparación.

Clasificación: es el proceso mediante el cual se distribuyen y agrupan objetos, personas, eventos o situaciones, elementos o individuos de un conjunto en clases, de acuerdo con una serie de criterios, propiedades, características y cualidades previamente definidos según ciertos principios; con base en sus semejanzas y diferencias.

Descripción: Es el proceso por el cual se informa de manera clara, precisa y ordenada las características de lo que se observa, se compara, se conoce y se analiza; en el nivel reflexivo de pensamiento (analítico) también se describen las relaciones, las causas y sus efectos, los cambios que se presentan en esos objetos o situaciones.

Habilidades superiores de pensamiento

Análisis. Implica el proceso de descomposición mental del todo en sus partes o elementos más simples, a fin de conocer su estructura, así como la reproducción de las relaciones de dichas partes, elementos y propiedades. Es la capacidad para distinguir y separar las partes de un todo, hasta llegar a conocer sus principios o elementos.

Funciones básicas del pensamiento analítico. Las principales son: resolución de problemas mediante la formulación de hipótesis; replanteamiento o reformulación de problemas que permiten ver el mundo desde otro ángulo o perspectiva; reflexión, aprendizaje e implementación de nuevas estrategias; toma de decisiones en cuanto a: recopilación de la información; análisis de la situación actual; búsqueda de alternativas de solución; selección de la alternativa adecuada.

Sensibilización de los procesos cognitivos, metacognitivos y actitudinales asociados mediante: pensar por sí mismo; ser consciente de los recursos y potencialidades; conciencia del conocimiento, habilidades y aptitudes que se asumen en diferentes situaciones de la vida durante el aprendizaje; desarrollo de habilidades del pensamiento lógico para demostrar capacidades, pensar ordenadamente, razonar, analizar, comparar, sintetizar, transferir, inferir, deducir y construir conocimiento.

Por lo anterior, las habilidades analíticas se sintetizan en: auto-observación; juicio personal; inferencia o deducción; análisis lógico y conceptual.

Habilidades superiores de pensamiento

Síntesis. Etimológicamente síntesis significa “composición”; es un proceso creativo que conlleva a la construcción de un todo. Consiste en la producción de una comunicación, un plan de operaciones o la derivación de una serie de relaciones abstractas entre otros aspectos. En la síntesis se comparan las partes entre sí (rasgos comunes y diferencias); se descubren los nexos entre las partes (causales de condicionalidad); y se elaboran conclusiones acerca de la integridad del todo. En la síntesis el estudiante genera, integra y combina ideas en un producto, plan o propuesta nuevos para él o ella. El proceso sintético o creativo se caracteriza por la creación, identificación, planteamiento y solución divergente de problemas, lo cual implica trabajar de forma precisa, constante y exhaustiva. La creatividad exige un espacio más interno que externo pues rompe estructuras sin temor de ser cuestionado; la creatividad implica riesgos cuando se consideran alternativas nuevas luego de rechazar soluciones antiguas; también implica flexibilidad, pensamiento divergente o pensamiento lateral. Asimismo, el proceso creativo es sinónimo de descubrimiento, innovación, originalidad, invención; la síntesis es la habilidad de crear algo nuevo. Esta habilidad proporciona la posibilidad de proponer alternativas de solución a problemas planteados, comparar modelos, formular modelos alternativos y proponer modelos originales entre otros aspectos.

Habilidades superiores de pensamiento

Argumentación. Es el proceso por el cual se fundamenta y emiten juicios de valor respecto de un material; da cuenta de un problema o fenómeno dado; razona una tesis o hipótesis con suficiencia y consistencia; extrapola un conocimiento; justifica el porqué de una proposición y articula conceptos y teorías mediante el establecimiento de relaciones.

Los argumentos son esenciales para poder indagar y evaluar las diferentes opciones con el objeto de elegir la mejor de ellas; de otro lado, los argumentos son importantes para convencer auditorios de la conveniencia o no de una posición o tesis. En la argumentación el estudiante valora, evalúa o critica con base en estándares y criterios específicos.

Metacognición. Es la capacidad que tienen las personas para autorregular su propio aprendizaje, es decir, planificar qué estrategias se han de utilizar en este proceso, aplicarlas, y controlar el desarrollo del mismo; igualmente evaluarlo para detectar los aciertos y errores y de esta manera buscar nuevas acciones o situaciones de aprendizaje.

La metacognición hace referencia al conocimiento de los propios procesos cognitivos, de los resultados de estos procesos y de cualquier aspecto que se relacione con ellos; es decir, el aprendizaje de las propiedades relevantes que se relacionen con la información y los datos. Por ejemplo, yo estoy implicado en la metacognición si advierto que me resulta más fácil aprender A (situación de aprendizaje) que B (situación de aprendizaje).

Habilidades superiores de pensamiento

Conceptualización. El proceso de conceptualización es considerado como la etapa de construcción de la imagen o representación mental del objeto, situación o acción percibida por los sentidos. El concepto o idea adquirida a través de la observación, la atención y la percepción se convierte en materia prima que permite iniciar el proceso mental de conocimiento humano.

El proceso de conceptualización nos permite ponernos en contacto con nosotros mismos, cuando aludimos a nuestras propias conceptualizaciones a lo que sabemos, a la forma como hemos estructurado ese saber, a la manera como hemos aprendido; con los otros, con los tópicos diversos y con la realidad, al establecer valoraciones y representaciones para comprenderla y poder actuar en determinado contexto o ambiente.

Comprensión. Se origina cuando el estudiante adquiere dominio global, formal y material sobre el objeto de aprendizaje, el cual se puede presentar, en diferentes niveles:

Nivel de comprensión- traducción: Cuando el estudiante es capaz de pasar a sus propias palabras o identificar el significado de cada una de las palabras del tema estudiado.

Nivel de comprensión interpretación: Cuando puede identificarse y explicarse el mensaje o significado del objeto de estudio.

Nivel de comprensión- Extrapolación: Cuando se transfiere o aplica el tema comprendido en otras situaciones

Estrategias pedagógicas para el desarrollo de habilidades de pensamiento

Las estrategias pedagógicas constituyen los escenarios curriculares de organización de las actividades formativas y de la interacción del proceso enseñanza y aprendizaje para lograr conocimientos, valores, prácticas, procedimientos y problemas específicos de las áreas de formación.

Igualmente, son las acciones reflexivas, conscientes e intencionales que realiza el maestro con el propósito de facilitar la formación, el desarrollo de las potencialidades y el aprendizaje de las disciplinas en los estudiantes; promueven el pensamiento de orden superior y proveen oportunidades para que cada estudiante sea exitoso. Esto se logra mediante la mediación pedagógica considerada en primer lugar como la intervención realizada por el docente, teniendo en cuenta los diferentes enfoques educativos, para facilitar el proceso de aprendizaje del estudiante; en segundo lugar, hace referencia a la utilización de diferentes medios de comunicación y tecnología que son la base de los objetivos de formación del estudiante.



Estrategias pedagógicas

Cartografía mental

Un proceso mediante el cual las personas organizan y comprenden el mundo que les rodea, el cual se halla en relación con el conjunto de actividades cognitivas que permiten recordar y manejar la información proveniente del medio. Así mismo, la cartografía mental es la forma de organizar las ideas sobre un tema a través de la construcción de mentefactos, mapas mentales, mapas conceptuales, redes semánticas y la Uve Heurística, entre otros.

Mapa conceptual

El mapa conceptual como estrategia o mediación pedagógica facilita la aprehensión de nuevos saberes, por cuanto ayuda a establecer una jerarquización de conceptos referidos a un tema específico, síntesis o resumen que subraya lo más importante y significativo de un tópico o texto; a través de su impacto visual.





Estrategias pedagógicas

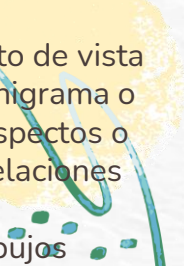
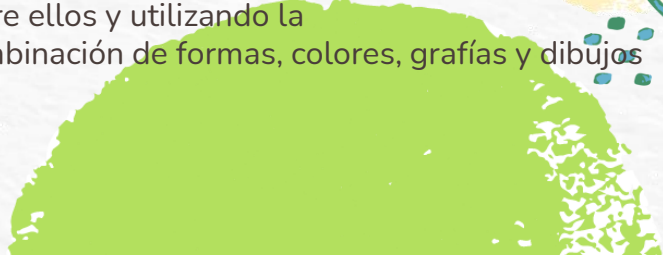
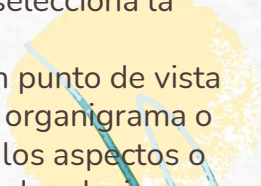
Mentefacto

Es un tipo especial de ideograma, esto es, una idea o pensamiento representado mediante gráficos, los cuales se utilizan para estructurar los conceptos que permanecen en la mente del ser humano. El construir ideogramas se constituye en un proceso metacognitivo que puede ser utilizado en cualquier disciplina para facilitar el aprendizaje de cualquier contenido.

La importancia del diseño de mentefactos (ideogramas) como estrategias de aprendizaje radica en su potencial, por cuanto este proceso permite condensar las ideas básicas de un contenido y construir una representación visual de ellas con el propósito de lograr su comprensión; para que se de este proceso en forma óptima se hace necesario: escuchar y/o leer con atención a fin de comprender la información suministrada, realizar una selección, aprehender lo fundamental y jerarquizar dicha información a través de categorías en forma clara y eficaz.

Mapa mental

Promueve el aprendizaje significativo así como la comprensión, fue pensado como expresión del pensamiento irradiante, técnica gráfica y método que permite acceder al potencial del cerebro; aprovecha toda la gama de capacidades corticales y pone en marcha el total de sus posibilidades. Así mismo, selecciona la esencia de lo que conocemos y la organiza de una forma visual. Desde un punto de vista técnico, el mapa mental es también un organigrama o estructura gráfica en el que se reflejan los aspectos o ideas centrales de un tema, estableciendo relaciones entre ellos y utilizando la combinación de formas, colores, gráficas y dibujos



Estrategias de intervención

Ajustes Razonables:

Son de carácter subsidiario como un recurso que salvaguarda la igualdad de la persona con discapacidad en todos los aspectos de su vida.

Lo anterior con la finalidad de ofrecer las mismas oportunidades de aprendizaje en ambientes inclusivos, mediante un enfoque curricular flexible que responda a las necesidades de la población que atiende la UDEEI.

Secuencia de actividades para abordar contenidos definidos en el programa analítico

Usar herramientas para gestionar el tiempo de las actividades: escribir la hora de inicio y conclusión en el pizarrón, utilizar el cronómetro o temporizador con alarma, reproducir determinado número de canciones para medir el tiempo previsto.

Definir cuáles son los elementos básicos para comprender un contenido y destacarlos en todo momento (por ejemplo, la terminación de verbos en determinado tiempo o modo verbal, o los órganos implicados en algún proceso del cuerpo humano).

Elaborar previamente, o con el alumnado, mapas mentales u otros organizadores gráficos donde se relacione la información que aborden en clase. Mantener esos organizadores a la vista durante los días en que se trabaje ese contenido o proyecto.

Estrategias de intervención

Organización y ajuste de las actividades de acuerdo con el grado de complejidad.

Proporcionar actividades con diferentes niveles de desafío.

Promover la autorreflexión y la identificación de objetivos personales (¿Qué quieres lograr? ¿Cómo vas a lograrlo? ¿Qué apoyos necesitas?).

Destacar las habilidades particulares del alumnado para realizar determinada actividad o resolver cierto problema.
Recordar que la adquisición de aprendizajes conlleva distintos procesos para cada uno.

Agrupar la información en unidades más pequeñas de acuerdo con las necesidades del alumnado (por ejemplo, al realizar una lectura, facilitarla por párrafos y asegurarse de que cada uno ha sido comprendido antes de pasar al siguiente).

Estrategias de intervención

Elaborar tablas para organizar la información que presentan y que los alumnos visualicen la relación que hay entre sus elementos. Consideren diversos niveles de complejidad.

Nivel 1: concepto o proceso explicado con descripciones simples o preguntas para observar elementos básicos y con ejemplos concretos.

Nivel 2: concepto o procedimiento explicado con mayor número de elementos, se ponen en juego otros conocimientos y niveles más complejos de comprensión y aplicación.

Proporcionar al alumnado alternativas referentes al ritmo en que se espera que desarrollen las actividades o los plazos posibles para cumplir con ciertas consignas.

Permitir que las respuestas de los alumnos sean expresadas en formas diversas de acuerdo con sus capacidades (por ejemplo, para el alumnado que aún no adquiere la escritura, considerar un audio, una explicación oral, un mapa mental, o uso de otros gráficos).



Finalmente

Se pretende:

Formar personas críticas, autónomas, reflexivas y creativas, es importante contribuir al desarrollo de las habilidades de pensamiento, que les permita solucionar problemas, explicar situaciones desde diversas áreas del saber, manejar información, participar en escenarios colaborativos, innovar y crear en distintos órdenes de la vida. Por las anteriores razones, la utilización de mapas mentales, conceptuales y mentefactos por parte de docentes y estudiantes dinamiza las prácticas pedagógicas tanto en clase como fuera de ella, lo cual coadyuva a agilizar las habilidades mencionadas.

De igual manera, permiten recordar y manipular la información procedente del entorno; asimismo, son instrumentos indispensables que contribuyen a potenciar el cerebro total para hacer frente a la presente era de la información puesto que facilitan el aprendizaje, estimulan y optiman las capacidades mentales de las personas; igualmente, se pueden desarrollar aspectos tales como la capacidad artística en la elaboración de gráficos y la capacidad creativa; también, son técnicas que coadyuvan al desarrollo global de la persona, de sus actitudes, habilidades y valores sociales que se aplican en el trabajo grupal.

Gracias gracias gracias

Docente Especialista
Claudia Angélica Sánchez Pineda
UDEEI 48
Marzo 2024

