

ORGANIZADORES GRÁFICOS

1. ANTECEDENTES

En estos últimos años, para promover el aprendizaje significativo de los estudiantes se ha propuesto y difundido el uso de mapas conceptuales, mapas mentales y mapas semánticos, entre otros. Estos mapas y muchos otros, se enmarcan dentro de lo que se llama "organizadores gráficos", que son formas visuales de representación del conocimiento.

La comunicación humana, a través de gráficos, es parte de nuestra historia. Las pinturas rupestres y representaciones en las cuevas y otros lugares muestran el uso de estos medios como forma de comunicación de mensajes o conocimiento.

Desde otra perspectiva, se sabe que el niño aprende a expresarse a través de experiencias amplias y representaciones visuales que aún no puede denominar. K. Parker cita a A. Lamb diciendo que; los niños aprenden a leer figuras antes de aprender a leer. **Desgraciadamente, dejamos de enseñar visualmente tan pronto los niños pueden leer.**

La sociedad actual está impregnada de lenguaje gráfico-visual. Así, tenemos los programas de la televisión, las películas, el DVD, las revistas con sus diagramaciones y fotografías, la publicidad con sus imágenes, la Internet y sus pantallas diagramadas y con colores, etc. Ahora, más que nunca, se requiere estar; visualmente alfabetizados para comprender el sentido de las imágenes a las que estamos expuestos y hacer uso inteligente de ellas para comunicarnos.

El estudio de los efectos de las imágenes en el aprendizaje se concreta con los trabajos de Bower a comienzos de los años 70. El autor afirmaba que si la persona escuchaba una historia o la leía y, simultáneamente, hacía una representación mental de la historia, su retención sería mayor. Bower demostró que los seres humanos somos capaces de realizar estas representaciones y que cuando esto ocurre el aprendizaje es más eficaz.

Hasta ese momento la única técnica gráfica usada en ambientes educativos para organizar contenidos era el Cuadro sinóptico, que permite presentar una lista de conceptos o enunciados haciendo uso de gráficos lineales o llaves.

Fue Barrón quien introdujo el concepto de **organizador gráfico** basado en las ideas de D. Ausubel. El Organizador de Ausubel era textual, en prosa; se escribía con un alto nivel de generalidad y abstracción, y servía de andamiaje entre el nuevo conocimiento y el que ya poseía el estudiante. Barrón consideraba que el organizador debería ser gráfico por cuanto pone en evidencia las relaciones entre los conceptos y tiene el mismo nivel de abstracción que el nuevo texto por ser adquirido. Sus ideas, sin embargo, no fueron entendidas en ese momento. Debieron pasar muchos años para que el interés por los organizadores gráficos reapareciera.

J. Novak, colaborador de Ausubel y coautor del libro Psicología cognitiva: un punto de vista cognitivo, presenta el Mapa conceptual como una herramienta gráfica para posibilitar el aprendizaje significativo. Aunque sus trabajos iniciales datan de la década del 60, en la del 80 se difunden y, a partir de la del 90, ganan gran aceptación. Este esquema conceptual permite relacionar conceptos de un mismo dominio mediante conectivos verbales.

Igualmente, Tony Buzan inició trabajos en los años 60 sobre lo que se denomina Mapas mentales. Desde los años 80 esta propuesta se ha difundido y ha logrado aceptación por cuanto permite gran libertad en su elaboración al hacer uso de conceptos y relaciones, líneas, iconos, colores, texto, etc. Buzan sostiene que en la elaboración de mapas la persona hace uso de los dos lados del cerebro.

Con igual cronología, Pearson y Johnson propusieron el Mapa semántico, ampliamente difundido por Heimlich y Pittelman. Este presenta una desagregación radial, en diferentes niveles.

En los últimos años han aparecido varias representaciones gráficas del conocimiento con diferentes denominaciones: Mapas cognitivos, Herramientas cognitivas, Modelos visuales, Técnicas de aprendizaje visual, Herramientas viso-verbales, Mapas de conocimiento, etc.; sin embargo, la denominación más precisa y aceptada es la de **organizadores gráficos**.

Entre los organizadores más conocidos, difundidos y usados se encuentran el mapa conceptual, el mapa semántico, el mapa mental, el mapa de árbol, el diagrama de flujo, la línea de tiempo, el diagrama de red, diagrama de Venn, Mapa de espina de pescado, etc.

Para relacionar con tu práctica:

¿Utilizas organizadores gráficos en tu práctica docente?

¿Qué tipo de organizadores conoces y utilizas?

¿Qué función cumplen los organizadores que utilizas?

2. ¿QUÉ SON LOS ORGANIZADORES GRÁFICOS?

Los organizadores gráficos son representaciones visuales de conocimientos que rescatan y grafican aquellos aspectos importantes de un concepto o contenido relacionado con una temática específica. Éstos permiten presentar información y exhibir regularidades y relaciones.

Se trata de estrategias muy útiles puesto que incluyen tanto palabras como imágenes visuales, siendo así efectivos para diferentes alumnos, desde aquellos estudiantes talentosos hasta los que tienen dificultades de aprendizaje.

Las habilidades que se desarrollan con los organizadores gráficos son tan variadas e importantes que baste con mencionar una: recolección y organización de información. Ya sea que los alumnos estén llevando a cabo una lluvia de ideas, escribiendo una historia o recolectando información para un proyecto, organizar la información es el primer paso y es crítico. Es que los organizadores gráficos permiten analizar, evaluar y pensar de manera crítica: esto es comparar, contrastar e interrelacionar de manera visual la información.

Con diagramas visuales los alumnos pueden revisar grandes cantidades de información, tomar decisiones basadas en ésta y llegar a comprender y relacionarla. El tener los datos organizados de manera visual, ayuda a los estudiantes a pensar de manera creativa a medida que integran cada idea nueva a su conocimiento ya existente.

3. ¿POR QUÉ UTILIZAR ORGANIZADORES GRÁFICOS?

La utilización de los organizadores visuales en los procesos de aprendizaje y enseñanza encuentra fundamento a partir de las ventajas de los mismos para el logro de aprendizajes significativos y el desarrollo de habilidades que favorecen el aprender a pensar y aprender a aprender.

En tal sentido, encontramos que los organizadores gráficos, en cuanto son utilizados como estrategias, ayudan a:

- ⊕ **Clarificar el pensamiento.** Los estudiantes pueden observar cómo se relacionan las ideas unas con otras y decidir cómo organizar, estructurar o agrupar información. Los organizadores gráficos ayudan a: recoger información, enfocar lo que es importante, relacionar conceptos e ideas, hacer interpretaciones, resolver problemas, diseñar planes y a tomar conciencia de su proceso de pensamiento (metacognición). En tal sentido, se constituyen en herramientas muy útiles para el desarrollo del pensamiento crítico y creativo.
- ⊕ **Reforzar la comprensión.** Los estudiantes reproducen en sus propias palabras lo que han aprendido. Esto les ayuda a asimilar e interiorizar nueva información, permitiéndoles apropiarse de sus ideas.
- ⊕ **Integrar nuevo conocimiento.** Los organizadores gráficos facilitan la comprensión profunda de nuevos conocimientos mediante la realización de diagramas que se van actualizando durante el proceso de enseñanza aprendizaje. Este tipo de construcciones visuales les ayudan a ver cómo las ideas principales de un tema nuevo se relacionan con el conocimiento previo que tienen sobre este y a identificar e integrar los conceptos clave de la nueva información al cuerpo de conocimientos que poseen.
- ⊕ **Retener y recordar nueva información.** La memoria juega un papel muy importante en los procesos de enseñanza/aprendizaje y en estos, con frecuencia, se la asocia con poder recordar fechas o acontecimientos específicos y/o conjuntos de instrucciones. Sin embargo, la memoria va más allá de esta única dimensión (recordar), también participa en: fijar la atención, relacionar y utilizar piezas de conocimiento y de habilidades, aparentemente inconexas, para construir nuevo conocimiento. Por todo lo anterior, los organizadores gráficos son una forma efectiva de aprendizaje activo, para ayudar a mejorar la memoria.
- ⊕ **Identificar conceptos erróneos.** Al tiempo que un organizador gráfico pone en evidencia lo que los estudiantes saben, los enlaces mal dirigidos o las conexiones erradas dejan al descubierto lo que ellos aún no han comprendido.
- ⊕ **Evaluar.** Mediante la revisión de diagramas generados con anterioridad a un proceso de aprendizaje sobre un tema dado, los estudiantes pueden apreciar cómo evoluciona su comprensión, comparándolos con las nuevas construcciones que hagan sobre este. Los organizadores gráficos permiten almacenar con facilidad mapas y diagramas de los estudiantes, lo que facilita la construcción de portafolios. De esta manera, podemos volver a ver los organizadores gráficos que un estudiante construyó durante un período de tiempo determinado y "observar" cómo evolucionó su estructura cognitiva. En este sentido son muy útiles como herramientas de evaluación tanto para el docente como para el aprendiz.

- ⊕ **Desarrollar habilidades de pensamiento de orden superior.** Los estudiantes necesitan herramientas que con su uso les ayuden a autodirigir su pensamiento. Los organizadores gráficos pueden cumplir esta función propiciando la organización más efectiva de este en tres niveles de complejidad: En el 1° (quién, qué, cuándo, dónde) los estudiantes recolectan información para definir, describir, listar, nombrar, recordar y ordenar esa información. En el 2° (cómo y por qué), procesan la información contrastando, comparando, clasificando, explicando, etc. Por último, en el nivel 3° (qué pasa si...) los estudiantes pueden descubrir relaciones y patrones mediante acciones como evaluar, hipotetizar, imaginar, predecir, idealizar, etc.).

En el desarrollo de habilidades de pensamiento, el proceso de crear, discutir y evaluar un organizador gráfico es más importante que el organizador en sí.

Es necesario, entonces, generar oportunidades para que los estudiantes experimenten y utilicen una variedad de organizadores gráficos. La meta es que aprendan cómo trabajan y puedan identificar qué tipo es apropiado para la situación de aprendizaje requerida. Incluso el sólo hecho de elegir (o crear) un organizador gráfico en vez de otro, es un notable aporte al desarrollo intelectual de los aprendices.

Para relacionar con tu práctica:

Desde tu experiencia, reflexiona sobre qué aspectos positivos y qué dificultades encuentras en el uso de organizadores gráficos.

4. ¿CÓMO Y CUÁNDO UTILIZAR ORGANIZADORES?

Los organizadores pueden ser elaborados por el docente o por los estudiantes en distintos momentos del proceso de enseñanza aprendizaje de un tema particular.

El docente puede traer preparado el organizador gráfico a la clase y usarlo como ayuda a su presentación o exposición. También, puede ser elaborado por el docente durante la clase, al interactuar con sus estudiantes. Finalmente, puede elaborarlo al finalizar la sesión de clase como una suerte de resumen e integración de todo lo desarrollado.

Sin embargo, lo que se espera es que gradualmente sean los estudiantes los que vayan elaborando sus propios organizadores de manera autónoma, eligiendo aquellos que les faciliten el aprendizaje y respondan a sus estilos de aprendizaje particulares.

Los estudiantes pueden elaborar organizadores gráficos, en forma individual o grupal, antes de iniciar un tema o tarea, después de una exposición, charla o lectura de un documento, durante el desarrollo de un tema, como ayuda para una exposición, como síntesis de un tema o de los hallazgos de una tarea, o con el fin de facilitar el estudio.

En este proceso, el rol del docente no sólo consiste en presentar o explicar los procedimientos para la construcción de organizadores gráficos, sino también en generar procesos de reflexión que ayuden a los estudiantes a hacerse conscientes del porqué eligen tal o cual organizador y en qué circunstancias puede ser verdaderamente útil.

Para relacionar con tu práctica:

A continuación se presentan algunos organizadores gráficos. Al leer, piensa cómo podrías utilizar cada uno de ellos en tu práctica.

5. TIPOS DE ORGANIZADORES GRÁFICOS

Los organizadores gráficos toman formas físicas diferentes y cada una de ellas resulta apropiada para representar un tipo particular de información. A continuación se describen algunos de los organizadores gráficos más utilizados:

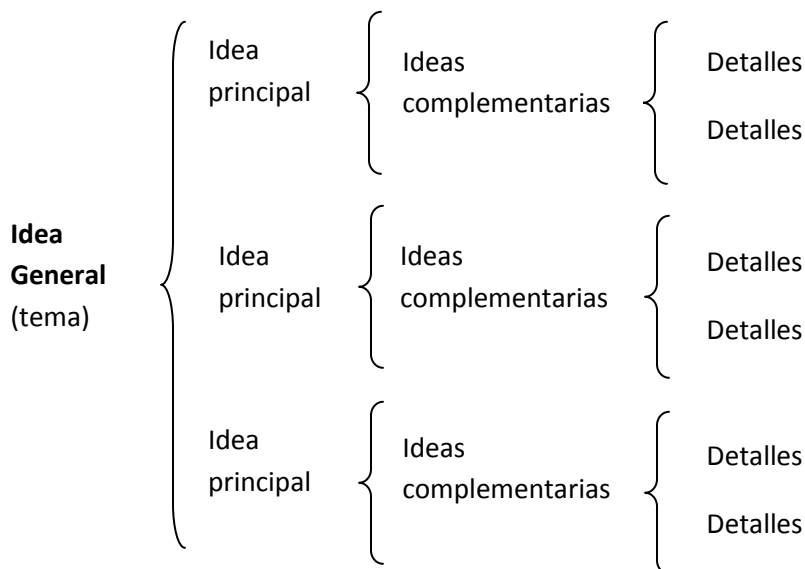
CUADROS SINÓPTICOS

Los cuadros sinópticos presentan una caracterización de temas y subtemas, organizando jerárquicamente la información en un diagrama mediante el sistema de llaves o por medio de tablas.

Los cuadros sinópticos son organizadores gráficos, que han sido ampliamente utilizados como recursos instruccionales y se definen como representaciones visuales que comunican la estructura lógica del material educativo. Los cuadros sinópticos, brindan una estructura global coherente de una temática y sus múltiples relaciones.

Principalmente existen dos formas de realizarlos. La más conocida es por medio de llaves, donde se presenta la información de lo general a lo particular, respetando una jerarquía, de izquierda a derecha. También pueden presentarse mediante tablas, sin embargo, el esquema de llaves o cuadro sinóptico es el más indicado para aquellos temas que tienen muchas clasificaciones y tiene la ventaja de ser el más gráfico de todos, por lo que favorece el ejercicio de la memoria visual.

Para organizar la información con el sistema de llaves, podemos hacerlo siguiendo la guía que se muestra a continuación:



En el siguiente ejemplo vemos un cuadro sinóptico organizado mediante una tabla:

<i>POLÍMERO</i>	<i>MONÓMERO</i>	<i>Usos</i>
Polietileno (baja densidad)	CH ₂ – CH ₂ Eteno	Bolsas y envolturas
Polietileno (alta densidad)	CH ₂ – CH ₂ Eteno	Botellas y recipientes
Poliestireno	CH ₂ = CH – C ₆ H ₅ Estireno	Empaque, vasos térmicos (conservan el calor o el frío)
PVC (cloruro de polivinilo)	CH ₂ – CH – Cl Cloruro de vinilo	Mangueras, tubos, cables, impermeables
PET (polietilentereftalato)	Eteno y ácido Tereftálico	Botellas
Naylon	Ácido adípico y hexametilendiamina	Ropa, medias, etc.

Cuadro sinóptico de algunos polímeros sintéticos tanto de adición como de condensación.

MAPAS CONCEPTUALES

Los mapas conceptuales son organizadores gráficos que mediante ciertos símbolos representan información. Constituyen una estrategia pedagógica más, en la construcción del conocimiento.

Mediante esta herramienta se caracteriza, jerarquiza y relaciona información a nivel general o global y se forman proposiciones por medio del sistema de enlaces con conectores.

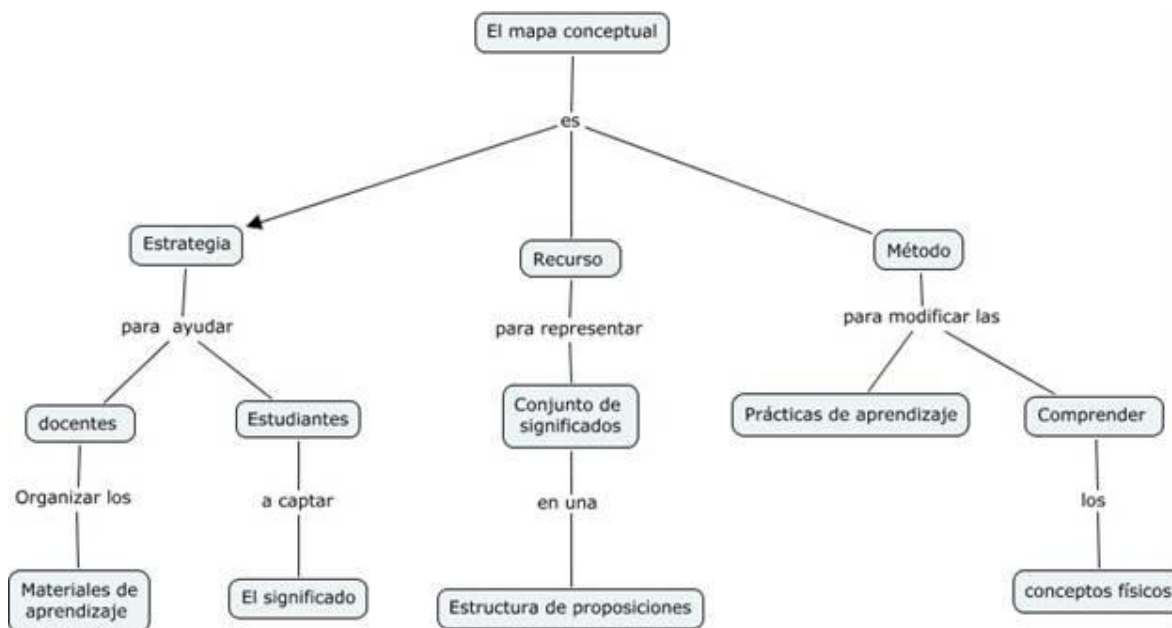
Novak y Gowin (1988) sugieren que los mapas conceptuales tienen por objeto representar relaciones significativas entre conceptos en forma de proposiciones.

Los mapas conceptuales constituyen no sólo una forma de sintetizar información sino una herramienta para comunicar conocimientos. Es por eso que debemos hablar un lenguaje común en cuanto a su estructura, pues existen muchas variaciones de estos. Los mapas conceptuales, formalmente se componen de:

- Conceptos
- Palabras enlaces
- Proposiciones
- Líneas y flechas de enlace
- Conexiones cruzadas
- Representaciones por elipses u óvalos

Se representan de manera tal que se evidencien relaciones jerárquicas, gracias a la ubicación espacial y mediante el uso de colores, que le ayuden a quien ve el mapa, a abstraer clases y subclases.

Son valiosos para construir conocimiento y desarrollar habilidades de pensamiento de orden superior, ya que permiten procesar, organizar y priorizar nueva información, identificar ideas erróneas y visualizar patrones e interrelaciones entre diferentes conceptos.



Mapa conceptual sobre los mapas conceptuales y su utilización en procesos de enseñanza aprendizaje en física.

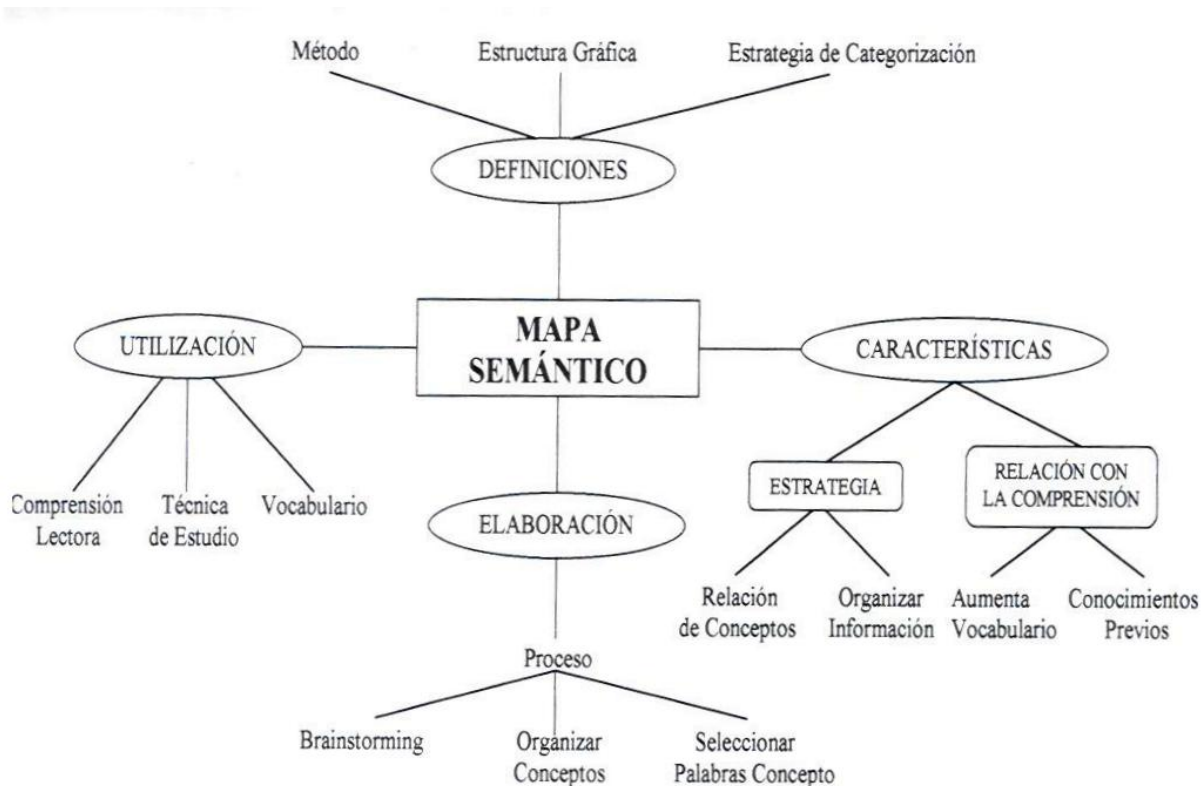
MAPAS SEMÁNTICOS

Los mapas semánticos han sido creados sobre todo para el análisis de textos. Se han aplicado a todos los niveles de la educación.

Pueden utilizarse como apoyo previo a la lectura o como organizadores de la información que contiene un texto.

Se trata de organizadores gráficos que parten de una idea central a partir de la que surgen varias líneas de trabajo con diferentes aspectos complementarios entre sí.

A diferencia del mapa conceptual, los mapas semánticos no llevan palabras enlace para formar proposiciones.



Mapa semántico

MAPAS MENTALES

Los mapas mentales son representaciones gráficas de una idea o tema y sus asociaciones con palabras clave, de manera organizada, sistemática, estructurada y representada en forma radial.

Los mapas mentales como herramienta permiten la memorización, organización y representación de la información con el propósito de facilitar los procesos de aprendizaje, administración y planeación organizacional así como la toma de decisiones. Lo que hace diferente al Mapa Mental de otras técnicas de ordenamiento de información es que nos permite representar nuestras ideas utilizando de manera armónica las funciones cognitivas de los hemisferios cerebrales.

Para Tony Buzán, el mapa mental "es una representación gráfica de un tema, idea o concepto, plasmado en una hoja de papel, empleando dibujos sencillos; escribiendo palabras clave propias, utilizando colores, códigos, flechas, de tal manera que la idea principal quede al centro del diagrama y las ideas secundarias fluyan desde el centro como las ramas de un árbol.

En los mapas mentales se pueden identificar cuatro características esenciales:

1. El asunto o motivo de atención, se cristaliza en una imagen central.
2. Los principales temas del asunto irradian de la imagen central en forma ramificada.

3. Las ramas comprenden una imagen o una palabra clave impresa sobre una línea asociada. Los puntos de menor importancia también están representados como ramas adheridas a las ramas de nivel superior.
4. Las ramas forman una estructura nodal conectada.

Los mapas conceptuales se desarrollan a partir de conceptos, los mapas mentales a partir de ideas o imágenes, aprovechan la lluvia de ideas y las palabras clave como recurso.

De esta manera, "...un mapa mental consiste en una palabra o idea principal; alrededor de esta palabra se asocian 5 - 10 ideas principales relacionadas con este término. De nuevo se toma cada una de estas palabras y a esa se asocian 5 - 10 palabras principales relacionadas con cada uno de estos términos. A cada una de estas ideas se pueden asociar otras tantas.



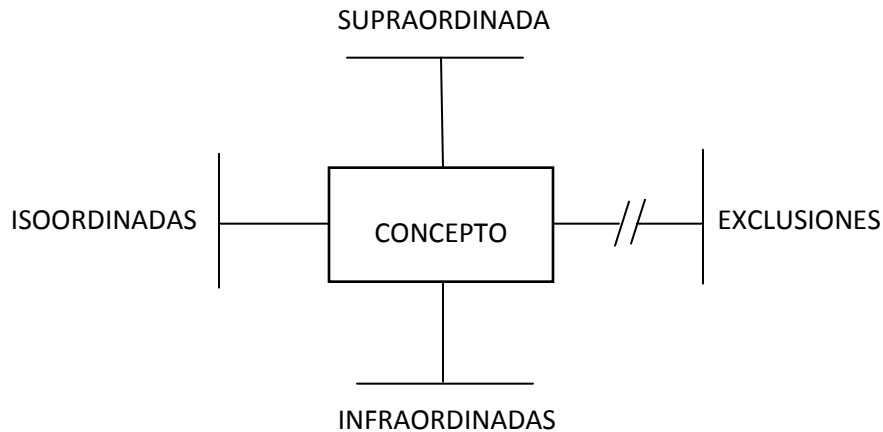
Mapa mental sobre el cuidado de la salud

MENTEFACTOS

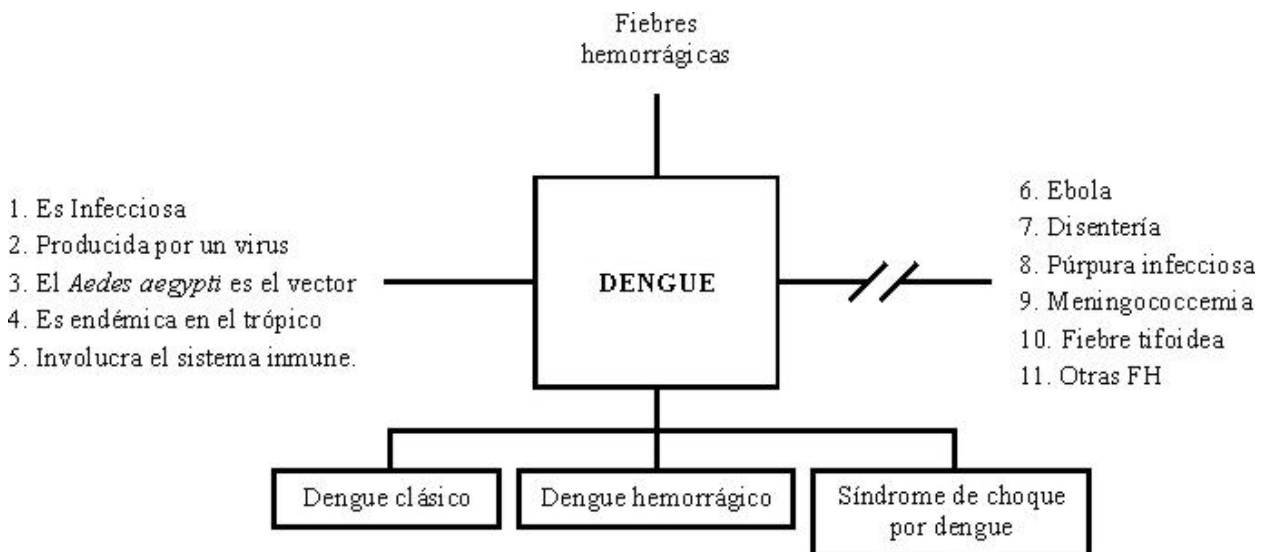
Los mentefactos que sirven para representar conceptos, reciben el nombre de mentefactos conceptuales. Es importante señalar, que los mentefactos corresponden a un nivel superior de los ya explicados mapas conceptuales.

El potencial pedagógico de los mentefactos radica en dos elementos fundamentales: extraer las ideas fundamentales y re-escribir visualmente las ideas verbales principales obtenidas. Para tal fin, se requiere abstraer y aprehender el contenido, y la capacidad de trasponer didácticamente la información organizándola por categorías.

Un mentefacto se estructura de la siguiente manera:



Las isoordinadas muestran lo que le es propio al concepto, sus características; las supraordinadas son el grupo o clase a que pertenece el concepto; las exclusiones indican conceptos similares que formalmente no pueden incluirse; y, las infraordinadas son subclases del concepto o etapas de un proceso.



Mentefacto sobre el DENGUE

DIAGRAMAS CAUSA-EFECTO

El Diagrama Causa-Efecto que usualmente se llama Diagrama de "Ishikawa", por el apellido de su creador; también se conoce como "Diagrama Espina de Pescado" por su forma similar al esqueleto de un pez. Está compuesto por un recuadro (cabeza), una línea principal (columna vertebral) y 4 o más líneas que apuntan a la línea principal formando un ángulo de aproximadamente 70 grados (espinas principales). Estas últimas poseen a su vez dos o tres líneas inclinadas (espinas), y así

sucesivamente (espinas menores), según sea necesario de acuerdo a la complejidad de la información que se va a tratar.

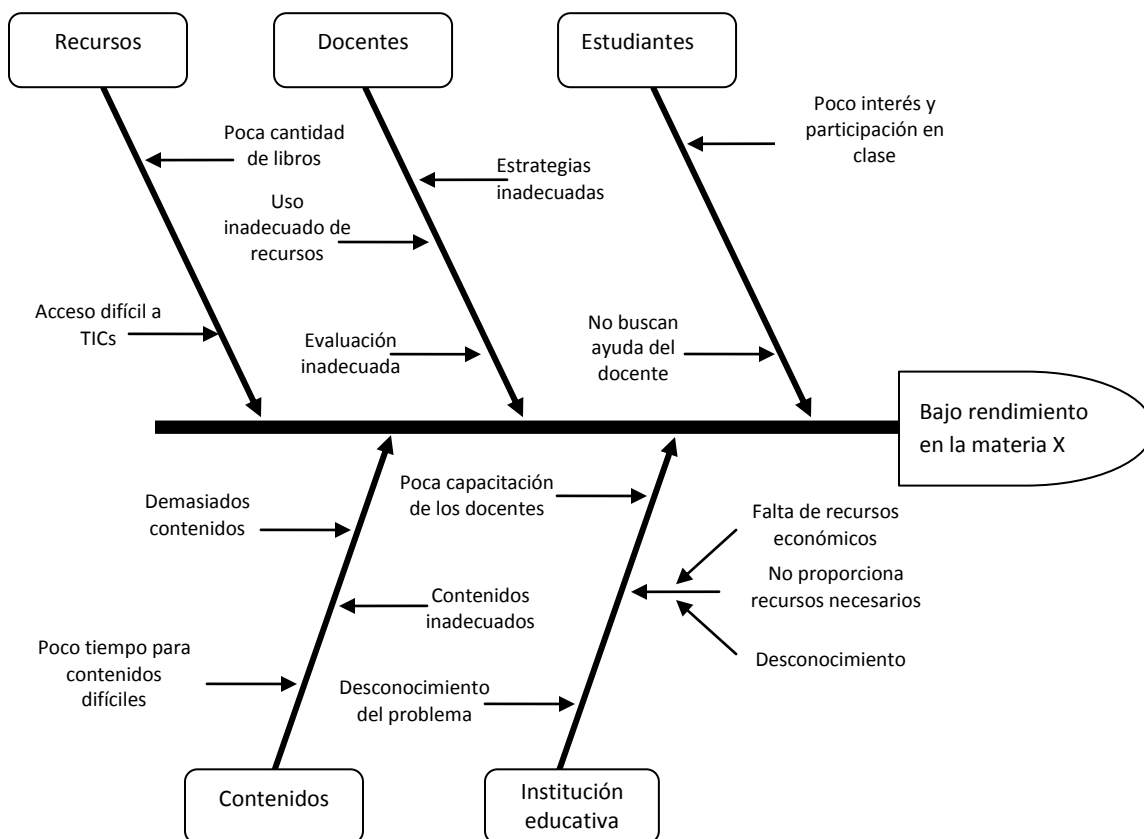


Diagrama Causa-Efecto sobre posibles causas del bajo rendimiento en una materia X

El uso de este organizador gráfico resulta apropiado cuando el objetivo de aprendizaje busca que los estudiantes piensen tanto en las causas reales o potenciales de un suceso o problema, como en las relaciones causales entre dos o más fenómenos.

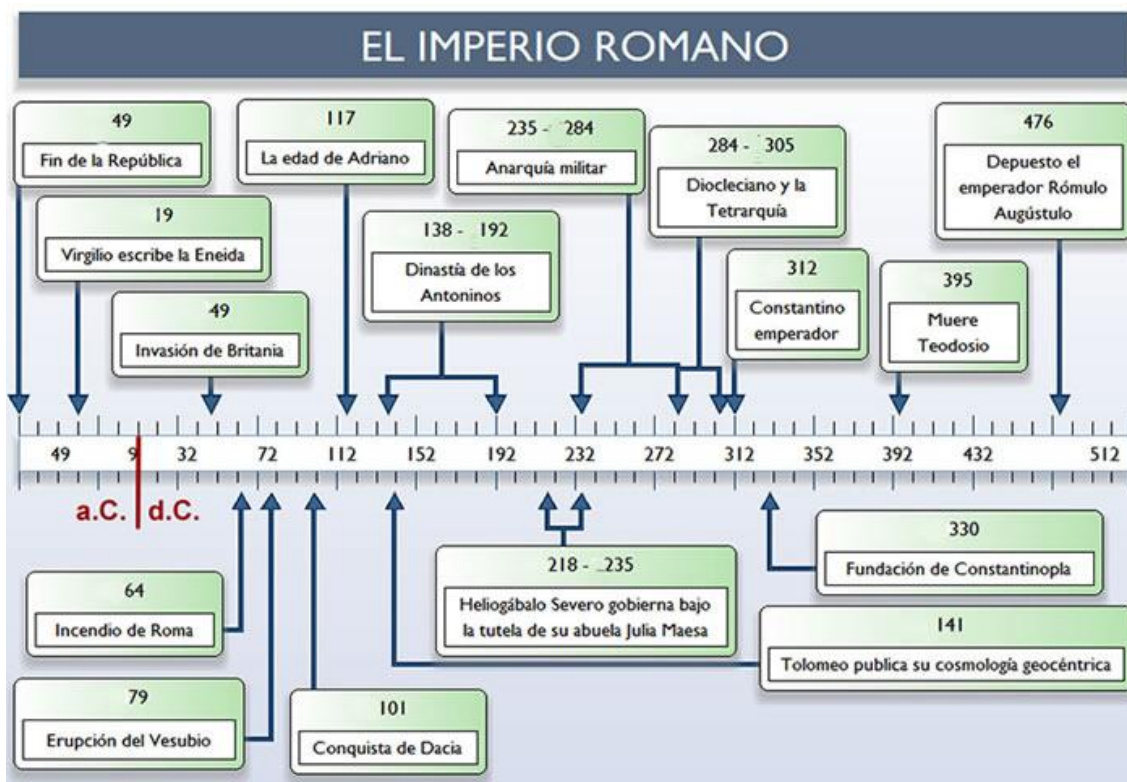
Mediante la elaboración de Diagramas Causa-Efecto es posible generar dinámicas de clase que favorezcan el análisis, la discusión grupal y la aplicación de conocimientos a diferentes situaciones o problemas, de manera que cada equipo de trabajo pueda ampliar su comprensión del problema, visualizar razones, motivos o factores principales y secundarios de este, identificar posibles soluciones, tomar decisiones y, organizar planes de acción.

LÍNEAS DE TIEMPO

Esta herramienta del conjunto de organizadores gráficos permite ordenar una secuencia de eventos o de hitos sobre un tema, de tal forma que se visualice con claridad la relación temporal entre ellos. Para elaborar una Línea de Tiempo sobre un tema particular, se deben identificar los eventos y las fechas (iniciales y finales) en que estos ocurrieron; ubicar los eventos en orden cronológico; seleccionar los hitos más relevantes del tema estudiado para poder establecer los

intervalos de tiempo más adecuados; agrupar los eventos similares; determinar la escala de visualización que se va a usar y por último, organizar los eventos en forma de diagrama.

La elaboración de Líneas de Tiempo, como actividad de aula, demanda de los estudiantes: identificar unidades de medida del tiempo (siglo, década, año, mes, día, hora, minuto, etc.); comprender cómo se establecen las divisiones del tiempo (eras, periodos, épocas, etc.); utilizar convenciones temporales (ayer, hoy, mañana, antiguo, moderno, nuevo); comprender la sucesión como categoría temporal que permite ubicar acontecimientos en el orden cronológico en que se sucedieron (organizar y ordenar sucesos en el tiempo) y entender cómo las Líneas de Tiempo permiten visualizar con facilidad la duración de procesos y la densidad (cantidad) de acontecimientos.

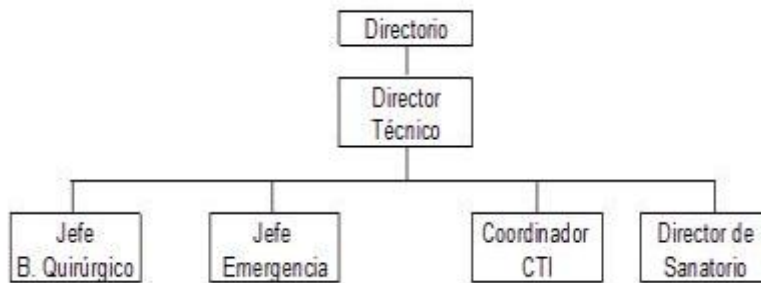


Línea de Tiempo que muestra los acontecimientos más importantes sucedidos en Imperio Romano (49aC al 476dC).

Las Líneas de Tiempo son valiosas para organizar información en la que sea relevante el (los) período(s) de tiempo en el (los) que se suceden acontecimientos o se realizan procedimientos. Además, son útiles para construir conocimiento sobre un tema particular cuando los estudiantes las elaboran a partir de lecturas o cuando analizan Líneas de Tiempo producidas por expertos.

ORGANIGRAMAS

Sinopsis o esquema de la organización de una entidad, de una empresa o de una tarea. Cuando se usa para el Aprendizaje Visual se refiere a un organizador gráfico que permite representar de manera visual la relación jerárquica (vertical y horizontal) entre los diversos componentes de una estructura o de un tema.



Organigrama que muestra la organización médica jerárquica.

DIAGRAMAS DE FLUJO

Se conocen con este nombre las técnicas utilizadas para representar esquemáticamente bien sea la secuencia de instrucciones de un algoritmo o los pasos de un proceso. Esta última se refiere a la posibilidad de facilitar la representación de cantidades considerables de información en un formato gráfico sencillo. Un algoritmo está compuesto por operaciones, decisiones lógicas y ciclos repetitivos que se representan gráficamente por medio de símbolos estandarizados por la ISO: óvalos para iniciar o finalizar el algoritmo; rombos para comparar datos y tomar decisiones; rectángulos para indicar una acción o instrucción general; etc. Son Diagramas de Flujo porque los símbolos utilizados se conectan en una secuencia de instrucciones o pasos indicada por medio de flechas.

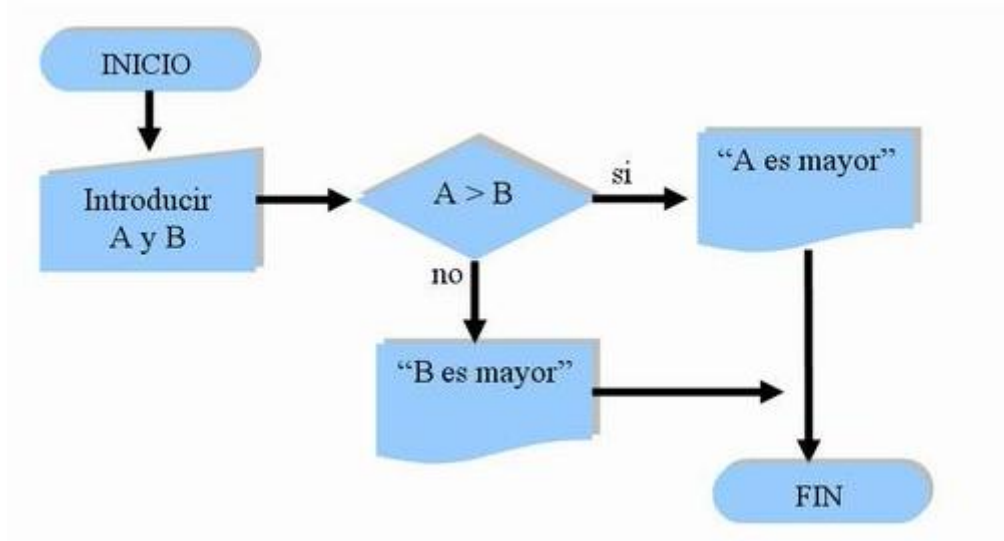


Diagrama para calcular el mayor de dos números

Utilizar algoritmos en el aula, para representar soluciones de problemas, implica que los estudiantes: se esfuercen para identificar todos los pasos de una solución de forma clara y lógica (ordenada); se formen una visión amplia y objetiva de esa solución; verifiquen si han tenido en cuenta todas las posibilidades de solución del problema; comprueben si hay procedimientos duplicados; lleguen a acuerdos con base en la discusión de una solución planteada; piensen en posibles modificaciones o mejoras (cuando se implementa el algoritmo en un lenguaje de

programación, resulta más fácil depurar un programa con el diagrama que con el listado del código).

Adicionalmente, los diagramas de flujo facilitan a otras personas la comprensión de la secuencia lógica de la solución planteada y sirven como elemento de documentación en la solución de problemas o en la representación de los pasos de un proceso.

DIAGRAMAS DE VENN

Este es un tipo de Organizador Gráfico que permite entender las relaciones entre conjuntos. Un típico Diagrama de Venn utiliza círculos que se superponen para representar grupos de ítems o ideas que comparten o no propiedades comunes. Su creador fue el matemático y filósofo británico John Venn quién quería representar gráficamente la relación matemática o lógica existente entre diferentes grupos de cosas (conjuntos), representando cada conjunto mediante un óvalo, círculo o rectángulo. Al superponer dos o más de las anteriores figuras geométricas, el área en que confluyen indica la existencia de un subconjunto que tiene características que son comunes a ellas; en el área restante, propia de cada figura, se ubican los elementos que pertenecen únicamente a esta. En ejemplos comunes se comparan dos o tres conjuntos; un diagrama de Venn de dos conjuntos tiene tres áreas claramente diferenciadas: A, B y [A y B]:

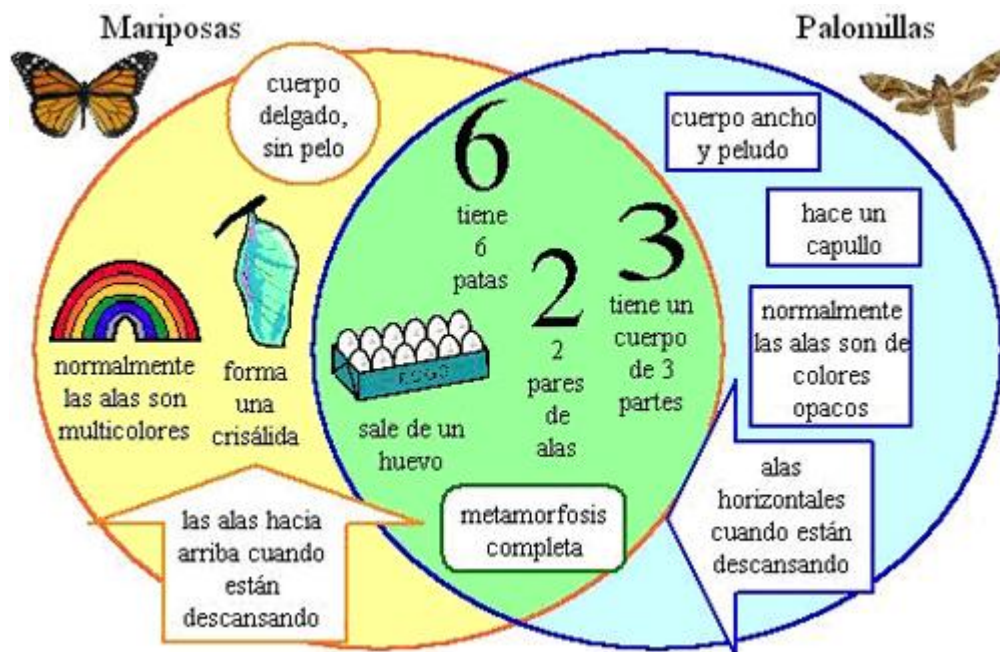


Diagrama de Venn que permite entender la relación entre dos conjuntos de seres vivos

Los diagramas de Venn tienen varios usos en educación. Ejemplos de lo anterior son: en la rama de las matemáticas conocida como teoría de conjuntos; su uso como herramienta de síntesis, para ayudar a los estudiantes a comparar y contrastar dos o tres conjuntos, uso este en el que como ya se dijo, se incluyen dentro de cada componente, las características exclusivas y, en las intersecciones, las comunes.

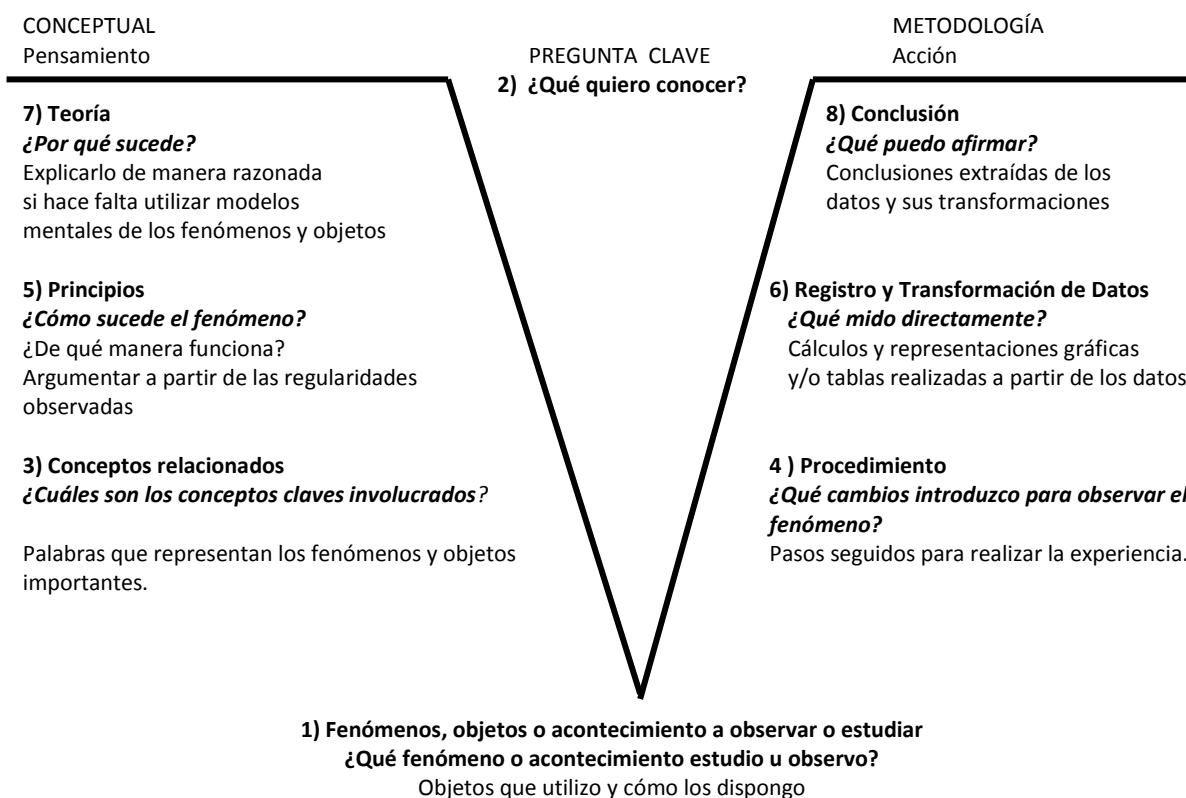
LA V DE GOWIN

La V de Gowin es un instrumento cuyo propósito es aprender a aprender y a pensar. Se trata de un diagrama en forma de V, en el que se representa de manera visual la estructura del conocimiento.

El conocimiento se refiere a objetos y acontecimientos del mundo. Aprendemos algo sobre ellos formulándonos preguntas, éstas se formulan en el marco de conjuntos de conceptos organizados en principios (que nos explican cómo se comportan los objetos y fenómenos) y teorías. A partir de los cuales podemos planificar acciones que nos conducirán a responder la pregunta inicial.

La V de Gowin será de gran ayuda para lograr realizar un análisis de actividades experimentales y relacionar lo que cada estudiante observa con sus conocimientos teóricos pudiendo así, tratar de explicarse el fenómeno, o acontecimiento que investiga; la idea es que finalmente logre elaborar y estructurar un informe que además de describir, dé paso a la argumentación y a la relación teoría práctica.

La V de Gowin se estructura de acuerdo al siguiente organizador.



Los números indican el orden en que se debe ir completando la V de Gowin, es importante seguirlo para una mayor comprensión y mejor aplicación del instrumento.

CONCEPTUAL

Pensamiento

7) Teoría

Teoría Cinética Molecular ¿Cuándo se suministra calor?

5) Principios

- a nivel del mar el agua pura hierve a la temperatura de 100°C
- el hielo es menos denso que el agua y flota
- el agua caliente es menos densa que el agua fría
- la difusión y convección explican la pequeña subida de temperatura y la caída después de agitar
- la conservación de la energía calorífica se transfiere a la mezcla agua hielo

3) Conceptos relacionados

- hielo
- temperatura de ebullición
- agua
- calor
- termómetro

PREGUNTA CLAVE

2) ¿Qué le sucede a la temperatura de una mezcla de agua y hielo?

METODOLOGÍA

Acción

8) Conclusiones

- el hielo se funde cuando el agua está fría
- el agua se calienta lentamente
- el agua hierve en torno a los 90°C
- la temperatura del agua no cambia mientras hierve

6) Registro y Transformación de Datos

Temperatura

Temperatura cercana a 0°C:

La temperatura aumenta:

Observación

- la temperatura está en torno a 0°C
- crece poco si no se agita
- desaparece el hielo
- lentamente aparecen burbujas aparecen burbujas de gas.
- el agua burbujea activamente

La temperatura del agua aumenta desde 0°C hasta 99°C: El hielo desaparece, comienzan a formarse burbujas que suben desde el fondo y alcanzan la superficie (ebullición).

4) Procedimiento

1. Se llena el vaso con 100 ml de agua y se le agrega el hielo.
2. Se enciende el mechero, se coloca la rejilla y el vaso con agua y hielo.
3. Se registran el volumen de agua, la temperatura inicial y la hora.
4. Se observa y registran los cambios que se detecten en el agua y el hielo.
5. Se calienta el agua hasta ver que la temperatura se ha estabilizado. Se registra la temperatura del agua y la hora.
6. Se apaga el mechero, se deja el vaso sobre la rejilla y se registra la temperatura cada 2 minutos hasta que el agua se enfríe y esté a la temperatura ambiente.

1) Fenómenos, objetos o acontecimiento a observar o estudiar

Calentamiento de la mezcla de agua y hielo

Ejemplo de aplicación de la V de Gowin

En las lecturas siguientes, se profundizarán algunos de estos organizadores.

Documento elaborado a partir de:

BELMONTE, *Manuel*

Mapas conceptuales y UVES heurísticas de Gowin.
Ed. Mensajero. Bilbao. 1997.

BOGGINO, Norberto.

Cómo elaborar mapas conceptuales. Aprendizaje significativo y globalizado.
Ed. Homo Sapiens. Santa Fe. 2005

ONTORIA PEÑA, Antonio – GÓMEZ, Juan Pedro – LUQUE, Ángela

Aprender con Mapas mentales. Una estrategia para pensar y estudiar. Madrid. Ed. Narcea S.A. 2006

ONTORIA PEÑA, Antonio – GÓMEZ, Juan Pedro – MOLINA RUBIO, Ana

Potenciar la capacidad de aprender y pensar. Madrid. Ed. Narcea S.A. 1999

ONTORIA PEÑA, Antonio et al

Los mapas conceptuales, una técnica para aprender. Madrid. Ed. Narcea. 1997

Material de Internet:

S.A. *Organizadores gráficos*

En <http://apsalinas08.googlepages.com/Organizadoresgrficos.doc>
Última Visita 20/02/09

S.A. *Por qué implementar el aprendizaje visual*

En <http://www.eduteka.org/modulos.php?catx=4&idSubX=122&ida=86&art=1>
Última Visita 20/02/09

S.A. *Organizadores gráficos*

En http://www.ulibertadores.edu.co/virtual/Herramientas/organizadores_graficos.htm
Última Visita 20/02/09

DE ZUBIRÍA SAMPER, Miguel

Los mentefactos conceptuales
<http://www.monografias.com/trabajos33/mentefactos-conceptuales/mentefactos-conceptuales.shtml>
Última Visita 20/02/09

GÓMEZ VILLALPANDO, Armando

Organizadores gráficos y educación
En <http://www.correo-gto.com.mx/notas.asp?id=91632>
Última Visita 20/02/09

GONZÁLEZ V., Benedicto

Cuatro razones para usar organizadores gráficos
En <http://pedablogia.wordpress.com/2007/06/13/cuatro-razones-para-usar-organizadores-graficos/>
Última Visita 20/02/09

PARRA CHACÓN, Edgar - LAGO DE VERGARA, Diana

Didáctica para el desarrollo del pensamiento crítico en estudiantes Universitarios
En http://www.bvs.sld.cu/revistas/ems/vol17_2_03/ems09203.htm
Última Visita 20/02/09