



EL USO DE ORGANIZADORES GRAFICOS EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

Arq. Fernando Terán Viteri, MSc.

Magíster en Educación Superior por la Universidad de Guayaquil.

Arquitecto-Urbanista por la Universidad de Guayaquil.

Catedrático de la Universidad de Guayaquil.

teranluis58@gmail.com

luis.teranv@ug.edu.ec

Econ. Galo Apolo Loayza.

Economista por la Universidad de Guayaquil.

Catedrático de la Universidad de Guayaquil.

galo.apolol@ug.edu.ec

geapolo@gmail.com

RESUMEN:

Este trabajo investigativo pretende hacer énfasis en el empleo de los mapas conceptuales como herramienta fundamental en el diagrama inicial de cualquier estudio científico así como parte básica del aprendizaje significativo, esta técnica de representación conceptual permite que se siga una misma línea de estudio sin desviarse del tema principal pues éste será siempre la base del diagrama y estará enmarcado con las normas vigentes de la metodología científica, adicionalmente, estos esquemas, también se pueden realizar por medios computacionales usando diferentes software los cuales facilitan enormemente el trabajo al investigador, convirtiéndose en una ayuda primordial en la labor investigativa con la ventaja de que su empleo es libre y su manejo es intuitivo e interactivo como todo proceso de aprendizaje.

Aprendizaje significativo mapa conceptual software libre diagrama gráfico

ABSTRACT

This investigation aims to emphasize the use of concept mapping as a fundamental tool in the initial diagram of any scientific study, as well as a basic part of meaningful learning, this technical representation of concepts allow us to follow the same line of study without deviating from the main theme as this will always be the basis of the diagram and will be framed with current standards of scientific methodology, in addition, these schemes can also be performed by means of computer using different software which greatly facilitate the work to the searcher, becoming an essential aid in the investigative process with the advantage that it use is free and its management is intuitive and interactive as all learning process.

Meaningful learning concept mapping free software diagram chart

1. INTRODUCCION.

El ser humano desde siempre ha utilizado elementos gráficos para comunicarse con sus semejantes, esto lo podemos comprobar en las pinturas rupestres y demás representaciones grabadas en las cuevas y otros lugares, que muestran estas formas de querer comunicar algún mensaje o conocimiento.

En los años recientes con el propósito de potenciar el aprendizaje en los estudiantes se ha planteado la utilización de mapas conceptuales, mentales, semánticos, etc. Para efectos de una mejor identificación se los ha agrupado en la categoría “*organizadores gráficos*”, que vienen a ser formas de representar el conocimiento de manera visual.

El desarrollo tecnológico tiene un avance muy rápido, y esto a su vez permite disponer de herramientas que facilitan el aprendizaje y por supuesto también nuestro trabajo, es por esto que se requiere mantenerse actualizado tecnológicamente, pues, lo que hoy es una novedad, mañana puede resultar obsoleto. Hemos ido pasando de las fotografías hechas a mano, a los periódicos, revistas, la televisión, los DVDs, toda la publicidad, el cine y los efectos especiales, el internet, los dispositivos móviles, etc.

Sabemos que, por ejemplo, si escuchamos o leemos una historia y creamos una representación mental de la misma, la retención será mayor y como consecuencia el aprendizaje será más eficaz.

Podemos decir que una de las técnicas utilizadas en los ambientes educativos para presentar contenidos de manera resumida era el cuadro sinóptico, que no es otra cosa que mostrar mediante gráficos lineales o llaves, los conceptos o enunciados que están siendo objeto de análisis.

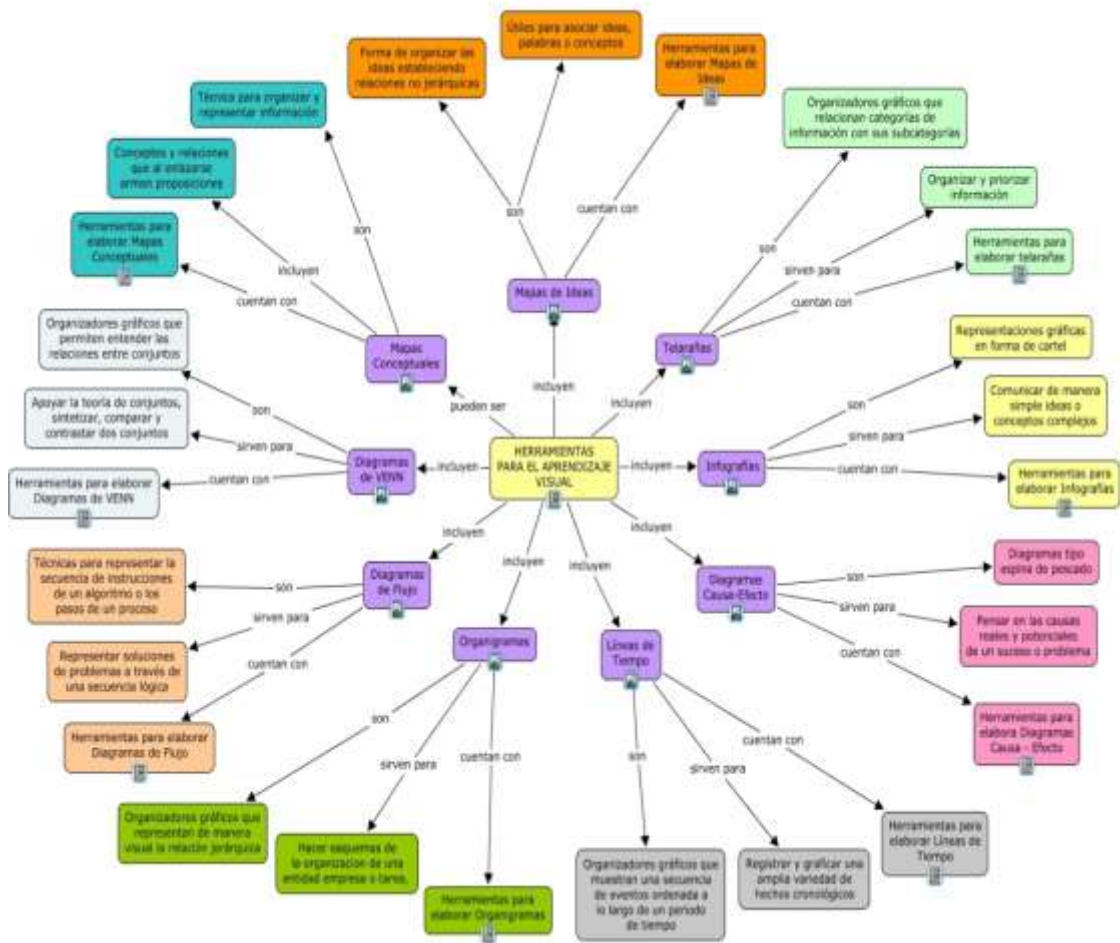
Esta técnica de enseñanza no es más que una especie de estrategia que emplea al aprendizaje visual como apoyo para una mejor comprensión de conceptos. Las diversas formas para representar gráficamente el conocimiento, tienen diferentes denominaciones, y dependen incluso de su finalidad, pero se pueden limitar a los más utilizados: Diagramas de Venn, Diagramas de flujo, Organigramas, Diagramas causa-efecto, Líneas de tiempo, Infografías, Mapas de ideas, Mapas mentales, Mapas semánticos, Mapas conceptuales, etc.

Es así que con el pasar del tiempo, estos conceptos de comunicación visual o gráfica, se los conoce como “*organizadores gráficos*”, porque ponen en evidencia las relaciones que existen entre los conceptos.

Todos estos diagramas son parte de un concepto relacionado con la enseñanza: el **Aprendizaje significativo**, teoría implantada por el norteamericano David Ausubel, quien, basándose en la psicología constructivista, rechazó los métodos de enseñanza de memorización mecánica por su método, en el cual, el alumno reajusta o aprende comparando entre la nueva información que recibe con la que él posee acerca de un tema cualquiera para modificar dentro de su mente una nueva concepción.

Como este aprendizaje se basa en asimilar y reacondicionar conceptos para hallarle un significado, es entonces que los mapas conceptuales cumplen una labor significativa, es que como esta teoría se basa en principios constructivistas, tiene que incluir conceptos, principios y explicaciones «*que es el saber*» con los procedimientos «*que es el saber hacer*» y las actitudes y normas «*que son el saber ser*», la idea es lograr en el individuo una concepción del saber a largo plazo, empleando un cambio en ese conocimiento que se tenía para poder saber más de lo que uno ya tenía experiencia o conocimiento.

GUÍA DEL ESTUDIANTE PARA EL APRENDIZAJE VISUAL

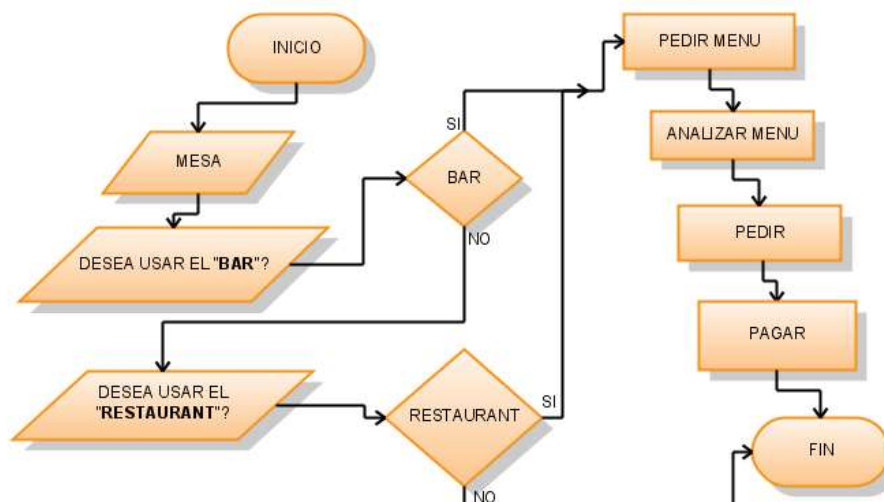


Referencia APA: Aprendizaje visual. (2014). En eduteka. Recuperado de <http://www.eduteka.org/modulos/4>

Las estrategias para el aprendizaje significativo emplean **diagramas gráficos**, que son figuras que se muestran en forma concatenada o entrelazada para narrar un esquema de una información que se desea transmitir, el objetivo es hacer que a cualquier individuo se le haga más fácil la comprensión de un tema que aparentemente genera una cierta complejidad ya que están explicados generalmente por especialistas o muy conocedores de un tema en cuestión.

Es que el cerebro humano tiene una atracción directa hacia el dibujo y éste puede hasta eliminar mil palabras por más bien expresadas que éstas se encuentren, de ahí la importancia del método; este método gráfico generalmente se inicia por medio del conocedor con ideas generales que va uniendo o relacionando entre si acorde al concepto que quiere transmitir, es indudable que inicialmente esto puede realizarse a mano, pero en pleno siglo XXI, electrónicamente también lo puede hacer y de manera automática sin el empleo de lápiz y papel.

Hablando de su organización, estos diagramas consisten en una estructura compuesta por símbolos que están relacionados por medio de flechas o conectores, los símbolos emplean formas geométricas básicas varias, la idea es hacerlo lo más llamativo y simple posible, sin embargo el rectángulo puede denotar un proceso, el rombo una condición, tal como sucede con los diagramas de flujo.



Fuente: http://mis-algoritmos.com/app/uploads/Visita_al_restaurant.png

Como se ha venido repitiendo en esta introducción, los diagramas gráficos de conceptos se pueden realizar de forma manual, pero en la actualidad existe toda una gama especializada en **programas (Software) de creación de mapas conceptuales**, dentro de los cuales casi todos son de open source es decir pertenecen a la categoría de software libre, a continuación presentamos una lista de algunos programas para creación de mapas:

Programa	Descripción
VUE	Visual Understanding Environment, ambiente de entendimiento visual
yEd	yEd aplicación de gran alcance para generar rápida y eficazmente diagramas de alta calidad.
CmapTools	El programa IHMC CmapTools permite a los usuarios construir, navegar, compartir y criticar modelos de conocimiento representados como mapas conceptuales
Inspiration	Trae un conjunto de herramientas para expresar gráficamente un concepto o poder relacionar entre si un conjunto de temas.
Conzilla	Una eficiente herramienta de conocimiento entorno / modelado colaborativo.
Freemind	Crea fácilmente útiles y claros <i>mapas conceptuales</i>
Omnigraffle	Gráficas y diagramas de la forma más rápida posible
Exam Time	Transforma tu aprendizaje con <i>ExamTime</i>
Mindomo :	Recurso informático útil para adquirir conocimiento creando mapas conceptuales.

Y a lo mejor el más importante de ellos: [DOCEAR](#) que se emplea en la gestión de Literatura científica, elaboración de tesis, artículos indexados entre otras utilidades de índole investigativo-científicas.

Estos programas tienen un objetivo en común, hacer más fácil la comprensión de conceptos, llegar a mayor cantidad de personas, servir a la comunidad educativa o que está en tareas de transmitir enseñanza, su buen empleo redundará en una superación personal tanto del que lo diseña como por el que lo receta, pero con una opción adicional que no permite el diseño a mano: la interacción, es que muchos de estos software están diseñados a realizar links inmediatos con cualquier web existente que trate a profundidad un tema a investigar, a continuación se tratará de analizar con mayor detalle, todos los temas explicados en esta parte para una mejor comprensión del lector interesado.

2. CONTENIDO

Con el propósito de facilitar el aprendizaje significativo por parte del estudiante, se recomienda hacer uso de *Organizadores Gráficos*, que se identifican como técnicas visuales para representar el conocimiento; estos métodos se utilizan para percibir, asimilar, memorizar y proyectar la información de los textos que exigen un rol participativo del estudiante en la construcción del conocimiento. Podemos decir que son estrategias aplicadas por talentosos estudiantes y también por aquellos que se les dificulta aprender, estas estrategias incluyen imágenes visuales, así como palabras para expresar las ideas propuestas.

El uso continuo de estas herramientas nos lleva a desarrollar habilidades y destrezas, que nos son muy útiles por ejemplo cuando queremos presentar un resumen de algún contenido que estamos revisando, o cuando recolectamos y organizamos información sobre un proyecto. La parte de organizar la información viene a ser el primer paso y es también el más crítico. Es aquí donde juegan un rol muy importante los organizadores gráficos, pues, con ellos se puede analizar, evaluar y pensar de manera crítica, es decir, se los puede comparar, hacer contrastes y crear interrelaciones visuales de la información.

Con el uso de diagramas visuales los estudiantes están en capacidad de manejar gran cantidad de información, y toman sus decisiones basándose en la comprensión y relación que obtuvieron al procesarla.

Utilizar los organizadores gráficos en los procesos de enseñanza-aprendizaje, tiene su soporte en las múltiples ventajas que ofrecen para impulsar aprendizajes significativos y desarrollar ciertas habilidades que benefician el aprender a pensar así como el aprender a aprender. Desde este punto de vista, cuando utilizamos los organizadores gráficos como estrategias para el aprendizaje, se obtienen los siguientes beneficios:

- **Clarificar el pensamiento.** Aprendes a través de la observación, cómo puedes relacionar unas ideas con otras, y luego decides como quieres organizar tu información, aplicando el pensamiento crítico y reflexivo.
- **Reforzar la comprensión.** Utilizando tus propias palabras, expresas lo que has aprendido.
- **Integrar nuevo conocimiento.** Hacer uso de organizadores gráficos, permite relacionar conceptos e ideas, hacer interpretaciones, resolver problemas, diseñar planes, etc.
- **Retener y recordar nueva información.** Nuestra memoria puede almacenar mucha información, pero también te ayuda a fijar tu atención, a crear relaciones utilizando el conocimiento y habilidades que ya posees, para construir un nuevo conocimiento, todo esto incrementa el potencial de tu memoria.
- **Identificar conceptos erróneos.** Con la practica en este tipo de actividades, te vas dando cuenta de aquellas cosas que aún no has aprendido
- **Evaluar.** A medida que vas profundizando y desarrollando tus habilidades y destrezas en el manejo de los organizadores gráficos, te conviertes en tu propio evaluador de tus tareas, al comparar tus trabajos iniciales con los avances logrados en tu aprendizaje, y te das cuenta que evolucionaste, mejoró tu estructura cognitiva.
- **Desarrollar habilidades de pensamiento de orden superior.** Utilizando herramientas que orienten su pensamiento, los estudiantes pueden lograr organizar la información de manera efectiva

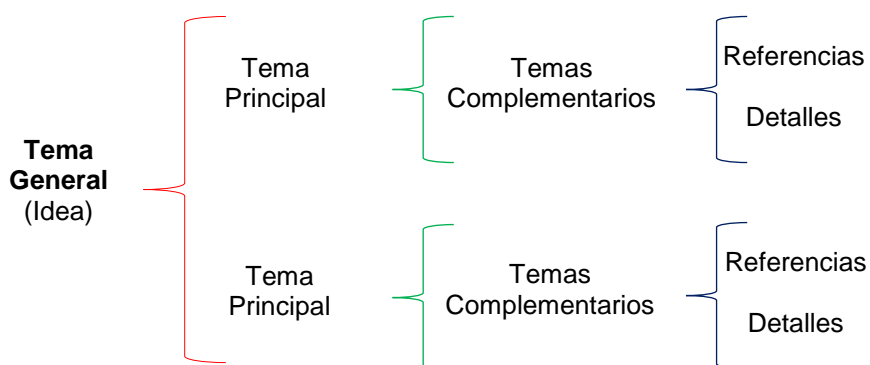
En el desarrollo de habilidades de pensamiento, el hecho de utilizar y evaluar un organizador gráfico es mucho más importante que el mismo organizador en sí. Resulta imperativo crear los espacios adecuados para que los estudiantes puedan experimentar y utilizar una variedad de herramientas visuales. El objetivo es que conozcan las funcionalidades que tiene cada uno de ellos y puedan identificar cual es el indicado para solventar la situación de aprendizaje requerida. El sólo hecho de saber elegir (o crear) un generador de gráficos en vez de otro, es un notable aporte al desarrollo intelectual de los aprendices.

Los esquemas, mapas de organización y diagramas de flujo, integran los organizadores gráficos; de éstos, los ideogramas constituyen la forma básica de representación, mientras que los mapas mentales y conceptuales contienen las estructuras de avanzada para poder expresar de manera gráfica lo que queremos decir. Los generadores gráficos asumen formas físicas diferentes y cada una de ellas resulta conveniente para mostrar un tipo específico de información. Vamos a describir algunos de los organizadores gráficos más utilizados:

2.1. Cuadros sinópticos.

Se han utilizado desde hace mucho para representar visualmente y de manera lógica aquello que queremos transmitir, pues, brindan una estructura global coherente de un tema en particular y sus relaciones intrínsecas.

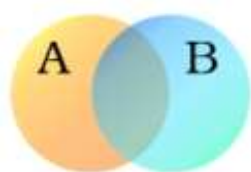
Se pueden aplicar mediante llaves para mostrar la información jerárquicamente, yendo de lo general a lo particular y en el sentido izquierda a derecha; otra manera de presentar los cuadros sinópticos es mediante el uso de tablas, pero, resulta más ventajoso aplicar el esquema de llaves por cuanto favorece el ejercicio de la memoria visual.



2.2. Diagramas de Venn

El creador de este tipo de gráficos, fue el matemático y filósofo británico John Venn, el cual intentaba mostrar gráficamente la relación de tipo matemática o lógica que existe entre diversos grupos de elementos. Con este tipo de diagramas se puede visualizar las intersecciones, la inclusión y disyunción, sin que cambien su posición relativa los conjuntos que la integran. Para representarlos gráficamente se utilizan óvalos o círculos, mediante los cuales se muestran las relaciones existentes entre los conjuntos. Así, cada **óvalo o círculo** identifica un conjunto diferente. La forma en que estos círculos se relacionan entre sí muestra todas las posibles uniones lógicas que se pueden dar entre los conjuntos que representan.

A continuación un ejemplo de un diagrama.



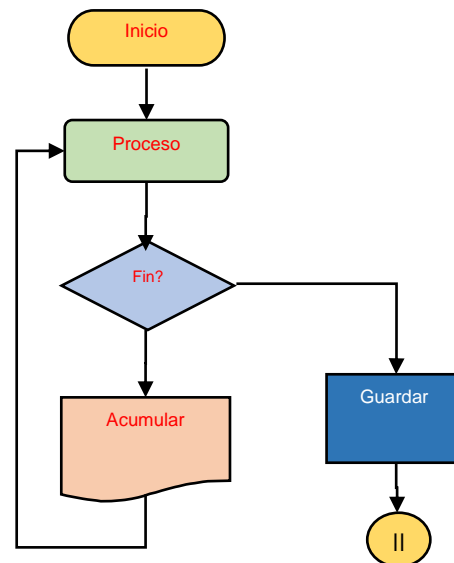
Podemos ver que hay tres áreas en el diagrama: Una donde solo están los elementos del conjunto A, otra donde solo están los elementos del conjunto B, y una tercera donde están los elementos comunes a ambos conjuntos.

2.3. Diagramas de flujo

Son representaciones gráficas de las secuencias de instrucciones de un algoritmos o los pasos a seguir en un proceso determinado. Un algoritmo está integrado por, operaciones, sentencias lógicas, procesos repetitivos, entre otros, y se aplican símbolos estandarizados por la ISO:

- elipses para indicar el inicio o fin del algoritmo;
- rombos para evaluar situaciones y tomar decisiones;
- rectángulos para detallar una acción o ilustración general; etc.

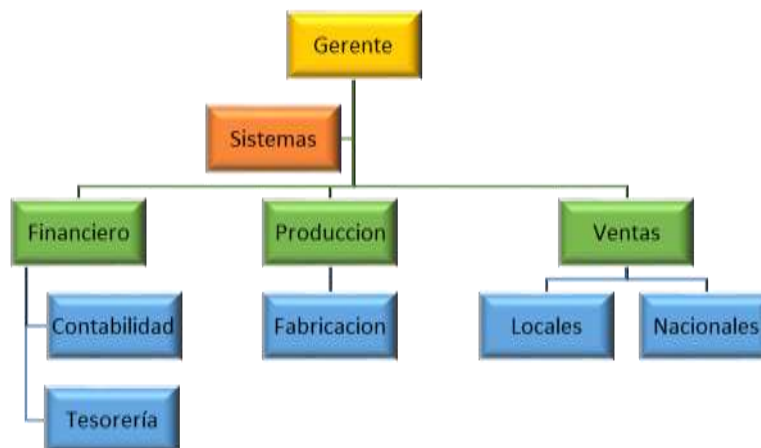
Se llaman Diagramas de Flujo, porque utilizan símbolos que se conectan en secuencias de instrucciones o pasos por medio de flechas, se elaboran habitualmente utilizando símbolos estándares; sin embargo, algunos símbolos especiales se pueden desarrollar cuando se requieran. Son utilizados en áreas de programación, economía, procesos industriales, psicología, etc.



2.4. Organigramas

Sirven para representar de manera gráfica la estructura orgánica y/o funcional de una empresa o de una de sus áreas o unidades administrativas, mostrando las relaciones (vertical y horizontal) que mantienen entre sí las partes que la integran.

Esta es la mejor forma para crear y proyectar en forma gráfica y visual la estructura orgánica y funcional de una organización.

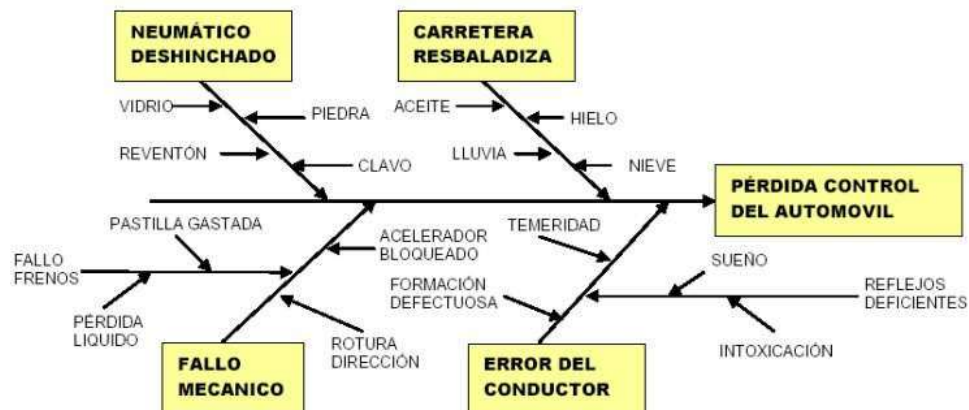


Organigrama que muestra la organización de una pequeña empresa.

2.5. Diagramas causa-efecto

Este organizador gráfico conocido como diagrama de Ishikawa (en honor a su creador) o espina de pescado, forma parte del aprendizaje visual y es de mucha utilidad para que los estudiantes tomen en consideración todas las causas reales y posibles de un acontecimiento determinado. Por otro lado, les permite analizar desde diferentes ópticas los escenarios, organizar discusiones en grupos, hacer planteamientos de hipótesis, debatir sobre los temas en

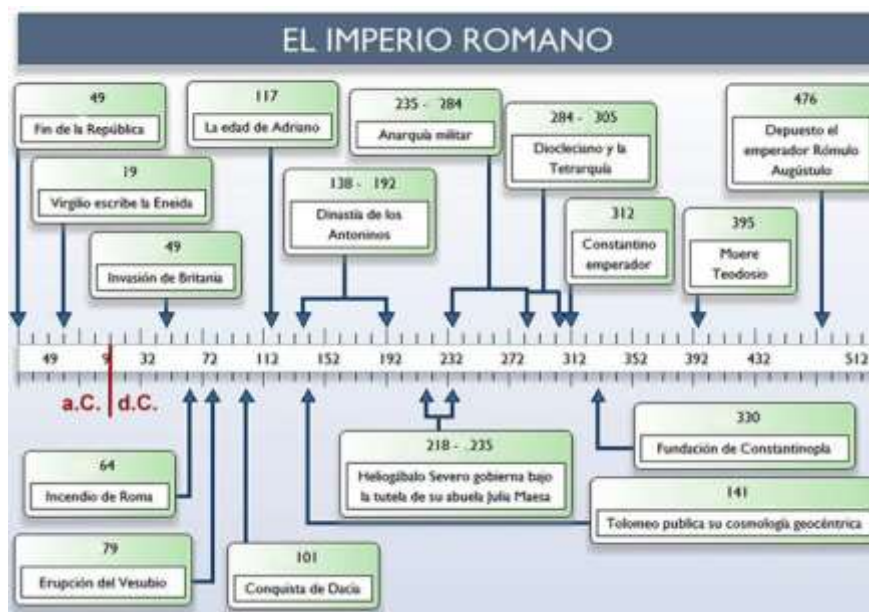
cuestión y formular planes de acción. La forma más utilizada para representarlos es aquella que se conoce como espina de pescado.



Recuperado de: <http://www.matematicasy poesia.com.es/GlosarioCal/diagramaCausaEfecto.jpg>

2.6. Líneas de tiempo

Este tipo de Organizadores Gráficos (OG) nos facilita el poder ordenar secuencialmente una serie de eventos sobre un tema, de manera tal, que se pueda proyectar claramente la relación temporal existente entre dichos eventos. Una manera práctica y eficiente de elaborar una Línea de Tiempo sobre un tema en particular, es la siguiente:



Línea de Tiempo con los sucesos más significativos acontecidos en el Imperio Romano (49aC al 476dC).

Recuperado de: <http://www.sigoaprendiendo.org/mapas-y-liacuteneas-del-tiempo---roma.html>

Se tiene que precisar los periodos iniciales y finales en que sucedieron los hechos; ordenarlos cronológicamente; destacar los sucesos más notables para poder establecer los intervalos de tiempo adecuados; luego agrupar aquellos eventos que sean similares; definir la escala que se va a usar para visualizar, y finalmente, presentar los eventos en forma de un diagrama.

2.7. Infografías

Las Infografías son también una forma de representar de manera gráfica ideas o conceptos, solo que en esta forma se lo hace como un cartel, el cual incluye toda la información que se quiere mostrar. Parodiando el viejo y conocido refrán “una imagen vale más que mil palabras”, hoy podemos decir que “una infografía, al igual que un video, vale más que mil imágenes”.

La palabra Infografía se deriva del acrónimo de información + gráfica. Nace y se hace popular en el campo del periodismo, en el cual se ha utilizado ampliamente en los últimos años para informar de manera más atractiva y clara a los lectores de periódicos y revistas.



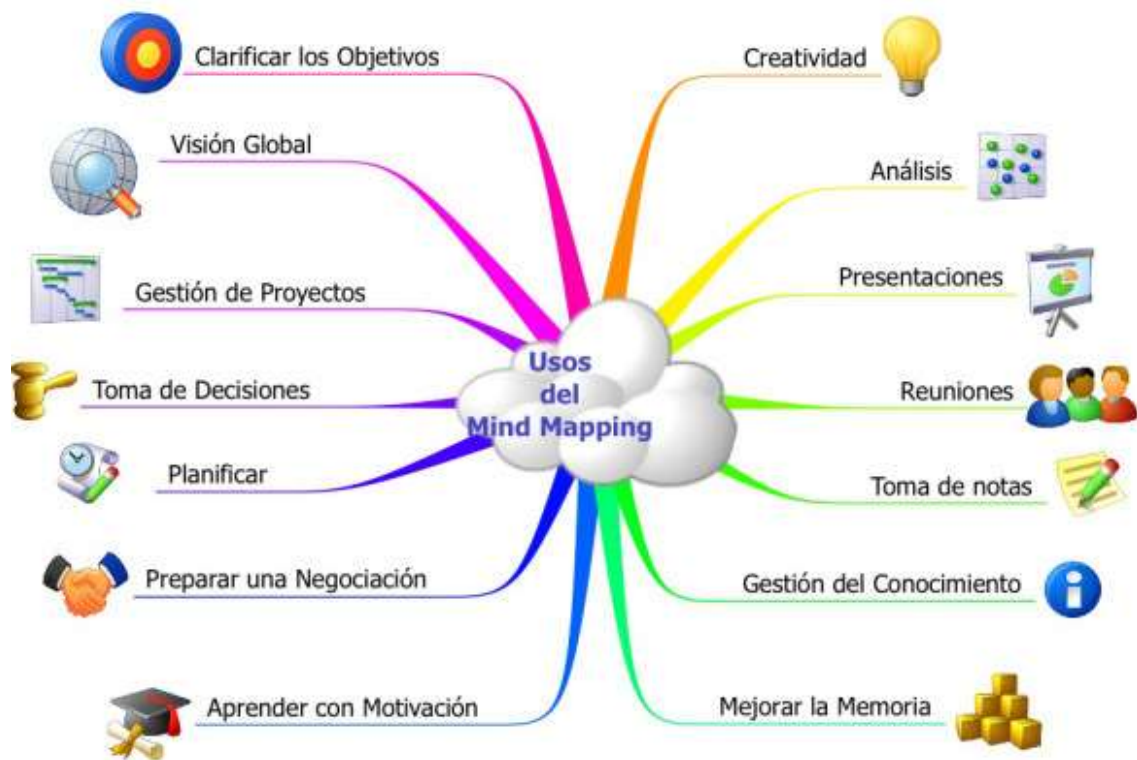
Recuperado de: <http://www.eluniverso.com/2015/04/02/infografia/4728361/transito-cauteloso-guayaquil-riobamba>

2.8. Mapas mentales

Se utilizan los diagramas mentales para presentar de manera gráfica, los conceptos de una idea o tema en general, y la relación que tengan con palabras clave, organizados sistemáticamente, y estructurados en forma radial.

Los mapas mentales constituyen una técnica efectiva y practica para extraer y procesar información. Se puede tomar notas y expresar ideas de manera creativa y lógica, y literalmente consiste en cartografiar sus reflexiones sobre un tema, utilizando armónicamente las funciones cognitivas de los hemisferios cerebrales.

Para Tony Buzán(1996), 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 hacia los lados como las ramas de un árbol”.



Recuperado de: <https://tutorpyme.wordpress.com/2012/01/19/mapas-mentales-una-forma-de-organizar-y-estimular-las-ideas/>

2.9. Mapas conceptuales

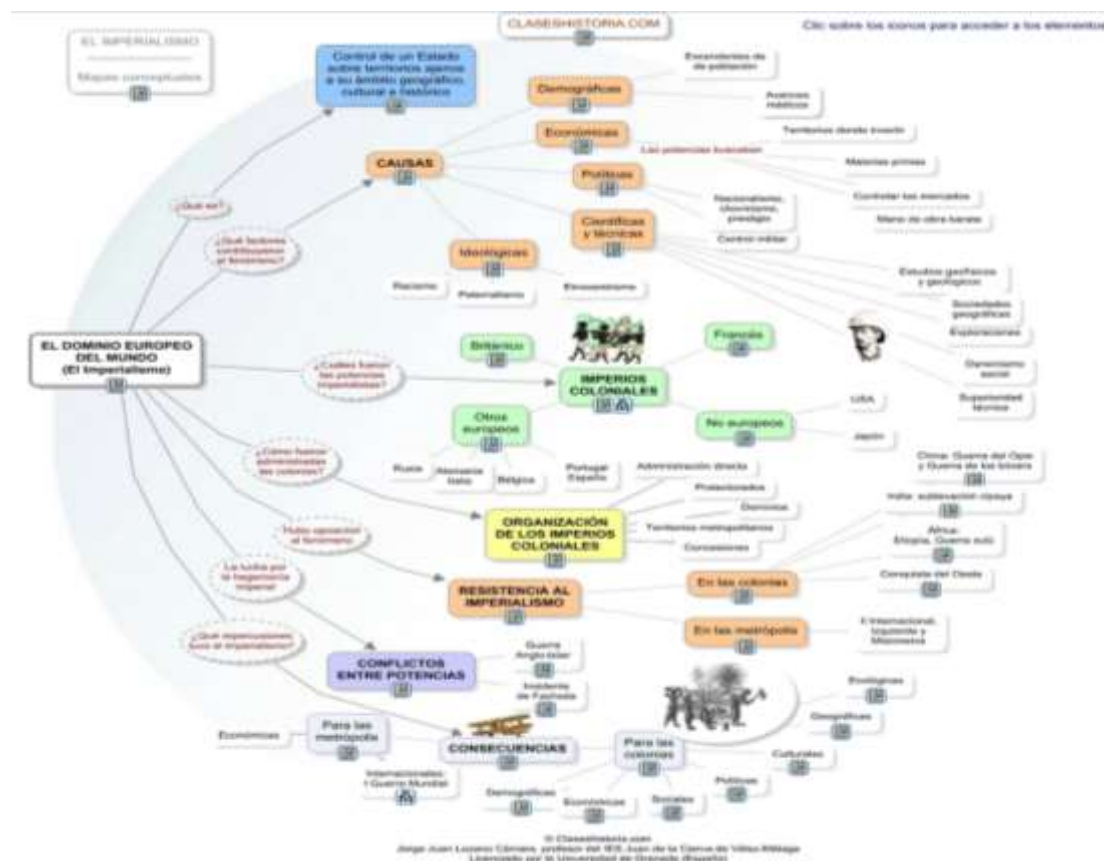
Los mapas conceptuales no son más que la representación gráfica de un tema relacionado con sus conceptos, su uso fue introducido como técnica de enseñanza en los años 70s por el profesor norteamericano Joseph D. Novak (nacido en 1932) quien ha desarrollado una amplia investigación dentro del campo de la educación y el aprendizaje, su método es empleado por docentes en todo el mundo, a tal punto que se mantiene en plena vigencia su teoría del empleo de los mapas conceptuales, incluso junto al profesor Alberto J. Cañas son parte del equipo que impulsan a un software educativo en el empleo de este método.

Se puede representar mediante símbolos gráficos, diferentes tipos de información, creando jerarquías y/o relaciones de conceptos a nivel general o global, formando proposiciones que son enlazadas usando conectores. Por lo tanto, esta herramienta constituye una estrategia muy importante, en la construcción del conocimiento.

Los componentes de los mapas conceptuales son:

- Conceptos
- Palabras enlaces
- Propositiones
- Líneas y flechas de unión
- Conexiones cruzadas
- Representación por elipses u óvalos
- Imágenes
- Enlaces a: sitios web, a programas como Microsoft Excel, PowerPoint, etc.

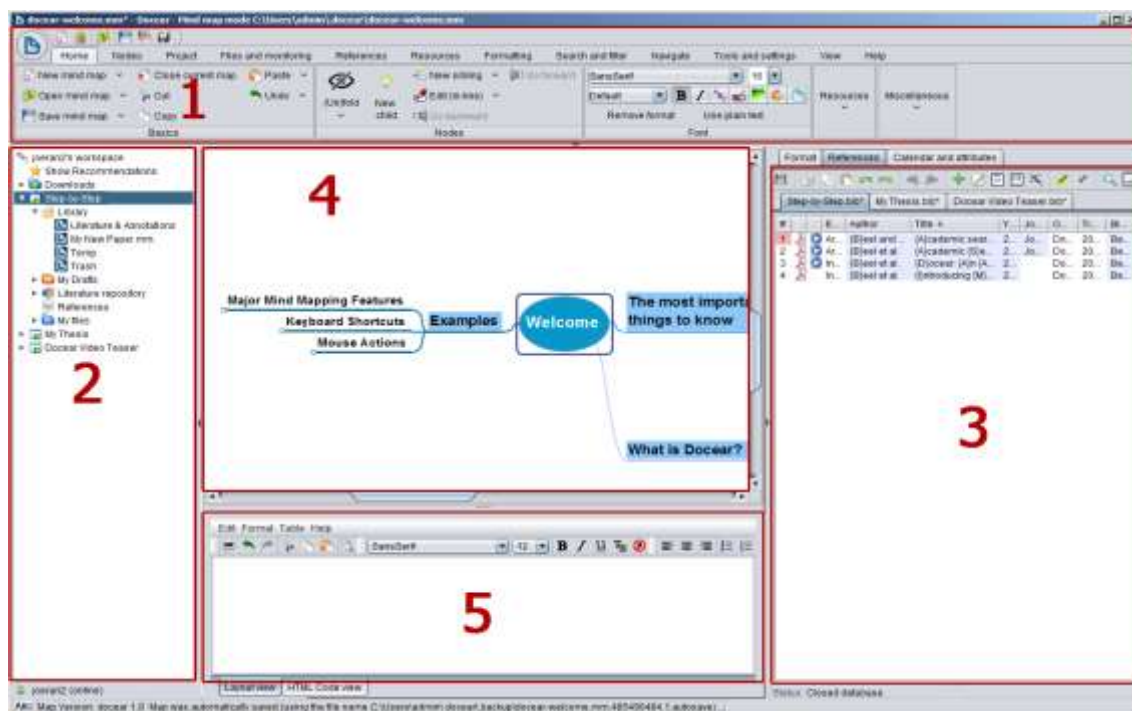
Su valía y utilidad se pone a prueba, al desarrollar habilidades y destrezas en la construcción de conocimiento de orden superior, cuando procesamos, organizamos y creamos nueva información, realizando una validación de la misma, reconociendo errores y visualizando patrones relacionales entre diversos conceptos. Se pueden enlazar mapas conceptuales entre sí, para ir expandiendo la cobertura de temas y subtemas o categorías, de manera tal que quede estructurado todo el compendio que se está desarrollando; la versatilidad y funcionalidad que tiene este programa lo convierten en una poderosa herramienta de trabajo y construcción de nuevo conocimiento.



2.10. Docear, Programa Gestor de Bibliografía y Referencias.

Este programa como se dijo al inicio, es de distribución gratuita y por supuesto de código abierto que permite utilizarlo, copiarlo, modificarlo y redistribuir libremente entre los usuarios, está financiado por el Ministerio Federal Alemán de Tecnología y fue elaborado por varios científicos de renombre mundial dentro de los cuales están varios de la Universidad de Berkeley y la OvGU, es de anotar que es compatible con otros programas existentes como el Foxit Reader, Mendeley y Microsoft Word.

Para crear un proyecto de índole académico con este programa se necesita primero crear un mapa mental, definiendo el esquema básico del proyecto con todos sus capítulos y subcapítulos correspondientes, adicionalmente se añade la literatura propiamente dicha que se haya recopilado y que esté relacionada al tema principal pudiendo incluso incorporar notas al pie, notas aclarativas y notas resaltadas, además se pueden añadir imágenes y esquematizar fórmulas Látex, cuando ya se tiene todo recopilado se lo puede transformar a Microsoft Word para que tome la apariencia comúnmente conocida por todos.



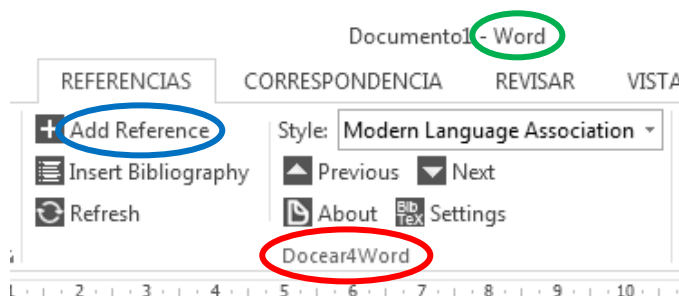
Interface inicial del programa Docear

1. El menú consta de varias **pestañas**, y cada una posee diferentes funciones.
2. El **panel de área de trabajo** es el que controla y enumera el proyecto, cada uno posee:
 - “La librería”, que es donde están los datos de los mapas mentales y donde se puede colocar la literatura necesaria.
 - En la carpeta "Mis esquemas" se encuentran los apuntes básicos del proyecto.
 - “El repositorio de literatura” que es donde están los archivos formato PDF.
 - “Referencias”, que es donde están los datos bibliográficos de todos los archivos.
 - "Mis Archivos", que es una carpeta de donde se exploran los documentos del disco duro.
3. En el panel **de referencia** se enlistan las referencias de manera similar a otros gestores.
4. La **ventana del mapa mental** es donde se trabaja el proyecto inicial, aquí es donde se organiza la literatura, redacción de borradores....y demás acciones compositivas.
5. La **pantalla de notas** se la utiliza para crear anotaciones sueltas.

Para las referencias Docear emplea un identificador único, su clave es BibTeX, entonces si se desea enviar referencias desde MS Word hay que seleccionar las referencias que se deseen colocar en el mapa mental así como en el panel de referencia.

Para trabajar con Microsoft Word primero hay que instalar Docear4Word, entonces hay que escribir la literatura necesaria, generalmente basada en un borrador inicial, además se pueden insertar referencias seleccionando el cursor en "Añadir referencias" en la franja de referencias del menú, en ese cuadro estará el listado de las referencias del documento.

Si se han copiado referencias en formato BibTeX en el portapapeles de Docear, el botón "D→D4W" estará mostrándose activo. Al pulsarlo todas las referencias correspondientes se seleccionarán automáticamente, o también se pueden seleccionar las referencias de forma manual haciendo clic en la casilla de verificación. Dentro del campo "filtro" se puede realizar una búsqueda exclusiva desde una lista. Además se puede elegir entre insertar la referencia en un formato estándar, o modificarlo, para que aparezca el autor, tan sólo el año o el autor y el año entre paréntesis.



3. CONCLUSIONES.

- En este breve análisis que hemos efectuado sobre los principales tipos de herramientas utilizadas para representar de manera gráfica y visual, las ideas o conceptos de información a ser procesada para obtener una síntesis o resumen que facilite su comprensión, remembranza o retención en la memoria, aplicando las habilidades y destrezas adquiridas, y así podamos potenciar el conocimiento, contribuyendo con ello a mejorar el rendimiento académico de los estudiantes que participan de los procesos de enseñanza-aprendizaje en los diferentes niveles de estudios.
- Cada uno de estos organizadores gráficos como hemos visto, tiene una aplicación específica, mucho dependerá entonces de la situación en la que nos encontremos para decidarnos a recurrir a una de estas herramientas, que nos lleven a desarrollar nuestro trabajo o investigación de una manera eficiente.
- Con todo esto se promueve el aprendizaje colaborativo, el cual, primero es social según Vygotsky, y solo cuando ha realizado un trabajo compartido con más personas, el estudiante está en capacidad para comprender y aplicar lo que aprendió de manera independiente.
- Por otro lado, propician el aprendizaje a través de la investigación activa, motivan el desarrollo conceptual, enriquecen la lectura, y sirven como herramientas de evaluación.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

Ausubel, D.P., Novak, J. D.Y Hanesian, H. (1989). Psicología educativa. Un punto de vista cognoscitivo. México, Trillas.

Buzán, T. (1996). El libro de los Mapas Mentales. Barcelona, Urano.

Novak J. (2001). Aprendizaje significativo. Mapas conceptuales para crear y usar el conocimiento. Erickson: Trento.

- Ontoria, A. et al. (2006). **Aprender con mapas mentales: una estrategia para pensar y estudiar**. Madrid. Narcea.

LINKOGRAFÍA

- <http://educacion.laguia2000.com/estrategias-didacticas/estrategias-para-el-aprendizaje-significativo>
- <http://ticmedicina.wikispaces.com/file/view/Lectura+sobre+Organizadores+Gr%C3%A1ficos.pdf>
- http://www.eduteka.org/tag/1/organizadores_graficos/1
- <http://cmap.ihmc.us/docs/mapaconceptual.php>
- <http://www.eduteka.org/modulos/4/379/2139/1>
- http://es.wikipedia.org/wiki/Lev_Vygotski
- <https://biblioteca.ucm.es/data/cont/docs/379-2014-04-22-Docear.pdf>
- <http://www.claseshistoria.com/c-maps/mapa-imperialismo.htm>
- <https://tutorpyme.wordpress.com/2012/01/19/mapas-mentales-una-forma-de-organizar-y-estimular-las-ideas/>
- <http://www.eluniverso.com/2015/04/02/infografia/4728361/transito-cauteloso-guayaquil-riobamba>
- <http://www.sigoaprendiendo.org/mapas-y-liacuteneas-del-tiempo---roma.html>
- <http://www.matematicasypoesia.com.es/GlosarioCal/diagramaCausaEfecto.jpg>
- http://mis-algoritmos.com/app/uploads/Visita_al_restaurant.png
- <http://www.eduteka.org/modulos/4>