

Herramientas para elaborar Mapas Conceptuales

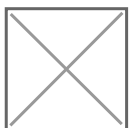
2012-03-01

Herramientas para elaborar Mapas Conceptuales

Los Mapas Conceptuales son especialmente útiles en procesos educativos cuando los estudiantes deben clarificar su pensamiento, reforzar su comprensión de temas fundamentales e integrar de manera significativa nuevo conocimiento al que ya disponen. Esta reseña, que hace parte de la serie que sigue la metodología de las seis preguntas propuestas por Solomon & Schrum, incluye tanto herramientas Web 2.0 como software descargable para construirlos.

Los Mapas Conceptuales son especialmente útiles en procesos educativos cuando los estudiantes deben clarificar su pensamiento, reforzar su comprensión de temas fundamentales e integrar de manera significativa nuevo conocimiento al que ya disponen. Esta reseña, que hace parte de la serie que sigue la metodología de las seis preguntas propuestas por Solomon & Schrum, incluye tanto herramientas Web 2.0 como software descargable para construirlos.

HERRAMIENTAS PARA ELABORAR MAPAS CONCEPTUALES



|

Con el aumento sin precedentes en la disponibilidad de recursos digitales que se ofrecen en Internet, los docentes tienen acceso a un sinnúmero de herramientas informáticas útiles y de calidad que pueden utilizar con sus estudiantes para enriquecer el aprendizaje de sus asignaturas.

Este documento, cuyo objeto es evitar la inmovilidad del docente al enfrentarse con la desmesurada oferta de esas herramientas, le propone formular seis preguntas clave cuando evalúe, con fines educativos, herramientas digitales para elaborar Mapas Conceptuales:

1. ¿En qué consisten los Mapas Conceptuales?
2. ¿Por qué son útiles los Mapas Conceptuales? para determinados aprendizajes
3. ¿Cuándo utilizar Mapas Conceptuales?
4. ¿Quién está utilizando ya los Mapas Conceptuales en procesos educativos?
5. ¿Cómo iniciarse en el uso de Mapas Conceptuales?
6. ¿Dónde puedo encontrar más información sobre Mapas Conceptuales?

Para ampliar la información sobre esta metodología de seis preguntas basada en el esquema de Solomon & Schrum [1], recomendamos consultar el documento de Eduteka “[Cómo seleccionar recursos digitales con propósitos educativos](https://eduteka.icesi.edu.co/modulos/8/255/661/1)”. A continuación, se exploran cada una de las anteriores preguntas, para aportar elementos que ayuden a los docentes a seleccionar las herramientas para elaborar **mapas conceptuales**, que contribuyan de la mejor manera a enriquecer sus ambientes de aprendizaje con el uso de las TIC [2].

|

<https://eduteka.icesi.edu.co/modulos/8/255/661/1>

<https://eduteka.icesi.edu.co/modulos/8/255/661/1>

|

RECURSO DIGITAL: Mapas Conceptuales

FECHA REVISIÓN: Marzo, 2012

|
| |
|

¿EN QUÉ CONSISTEN LOS MAPAS CONCEPTUALES? ** **

|
|

Los mapas conceptuales son redes semánticas que posibilitan representar gráficamente conceptos y sus interrelaciones para poner en evidencia las estructuras de conocimiento que las personas tienen en sus mentes [3]. Fueron desarrollados por [Joseph D. Novak](#), profesor emérito en la Universidad de Cornell, quien a su vez se basó en la teoría del aprendizaje significativo de David Ausubel. Visualmente, tienen formas sencillas pero poderosas, compuestas por nodos que representan conceptos, unidos por medio de líneas con etiquetas, que simbolizan las relaciones existentes entre estos.

Al construirlos, pueden tomar una de las siguientes formas: **Lineales** tipo Diagrama de Flujo; **Sistémicos** con información ordenada en forma lineal con ingreso y salida de información; o **Jerárquicos**, cuando la información se organiza de la más a la menos importante o de la más incluyente y general a la menos incluyente y específica. Esta última forma es la más utilizada en educación escolar.

<https://eduteka.icesi.edu.co/img/temas/MapaPlanta.gif>

Mapa Conceptual jerárquico sobre [las plantas](#).

Ofrecemos a continuación una reseña de herramientas para elaborar Mapas Conceptuales, que pueden usarse tanto en línea como descargarse para instalarse en el computador (off-line). Algunas de ellas no tienen costo y por el uso de otras hay que pagar. Por lo general estas últimas, ofrecen buena cantidad de funcionalidades que

pueden utilizarse de manera gratuita o versiones de prueba de 30 días.

|

|

HERRAMIENTAS:

|

|

HERRAMIENTA |

Funciona en línea	
Versión Gratuita	
Español	
Permite crear de manera compartida	
Ofrece servicios Sociales Web2.0 (compartir, email, em beber, enlace permanente)	
Permite descargar los trabajos elaborados	
Servicios adicionales con costo	

|

<http://cmap.ihmc.us/>

Sistema Operativo: Windows, Mac OSX, Linux (Intel), Solaris (Sparc).

Licencia: Gratuita, se puede instalar en todos los computadores de la Institución Educativa.

Se puede descargar de Internet (<http://cmap.ihmc.us/download/>).

|

NO

|



|



|



|

NO

|



|

NO

|

|

[http://bubbl.us/\[http://bubbl.us/\]\(http://bubbl.us/\)](http://bubbl.us/http://bubbl.us/)

La versión 2.0 permite etiquetas en las líneas conectoras.

Licencia: Gratuito.

Idioma: Inglés.

|



1



1

NO

1



1



1



1



1

1

<http://www.inspiration.com/espanol/><http://www.inspiration.com/espanol/>

)

Sistema Operativo: Windows y Mac.

Licencia: Comercial (tiene costo)

Versión de Prueba: Se puede descargar de Internet y funciona por 30 días.

Distribuidor: Localice un [Distribuidor certificado para su país](#) |

NO

1

NO

|



|



|

NO

|



|

NO

|

|

[\(http://www.openoffice.org/\[http://www.openoffice.org/product/draw.html\]\(http://www.openoffice.org/product/draw.html\)\)](http://www.openoffice.org/http://www.openoffice.org/product/draw.html)

Sistema Operativo: Windows, Linux, Solaris

Licencia: Gratuita

Se puede descargar de Internet <http://es.openoffice.org/programa/>

|

NO

|



|



|

NO

|

NO

|



|

NO

|

|

[http://vue.tufts.edu/\[http://vue.tufts.edu/\]\(http://vue.tufts.edu/\)](http://vue.tufts.edu/http://vue.tufts.edu/)

Licencia: Gratuito.

Idioma: Inglés.

Se puede descargar de Internet

<http://vue.tufts.edu/download/index.cfm>

|

NO

|



|

NO

|



|

NO

|



|

NO

|

|

<http://www.gliffy.com><http://www.gliffy.com>

Licencia: Gratuita parcial.

Idioma: Inglés.

Nota: La versión gratuita permite crear y editar 5 diagramas.

|



|

NO

|

NO

|

NO

|



|



|



|

Los siguientes son otros programas muy útiles, para elaborar en línea organizadores gráficos similares a los Mapas Conceptuales, tales como Telarañas y Mapas de Ideas:

- [Text2-Mindmap](#)
- [MindOmo](#)
- [MindMeister](#)
- [LovelyCharts](#)
- [Creately](#)
- [Mind42](#)

|

¿POR QUÉ LOS MAPAS CONCEPTUALES SON ÚTILES PARA MEJORAR DETERMINADOS APRENDIZAJES? ** **

|

|

Para David Jonassen, los [Mapas Conceptuales](#) son herramientas de aprendizaje poderosas pues los humanos almacenamos en la memoria el conocimiento en forma semántica; esto es, de acuerdo al significado que las relaciones entre ideas tengan para una persona, se conforman redes estructurales de conocimiento. Por esta razón, cualquier herramienta digital que permita exteriorizar estas estructuras de conocimiento, será valiosa para el aprendizaje [3].

Además del conocimiento estructural, Jonassen diferencia otros dos tipos de conocimiento que intervienen en los procesos educativos: el declarativo y el procedimental. El conocimiento *declarativo* representa la conciencia que se tiene de objetos, eventos, hechos o ideas (saber qué); en últimas, consiste en lo que una persona puede recordar. El conocimiento *procedimental* se refiere a utilizar el conocimiento declarativo para hacer algo (saber cómo); por ejemplo, resolver problemas, elaborar planes, tomar decisiones, argumentar, etc. Por su parte, el conocimiento *estructural* está a mitad de camino entre el declarativo y el procedimental, ya que los conecta evidenciando cómo se interrelacionan las ideas dentro de un tema específico que se está estudiando y poder así hacer algo con esas ideas (saber por qué) [3].

Por otra parte, según la taxonomía propuesta por las doctoras [Suzie Boss & Jane Krauss](#), las herramientas para elaborar Mapas Conceptuales cumplen las siguientes funciones esenciales en apoyo del aprendizaje:

- **Ubicuidad** – Con el uso de herramientas para elaborar Mapas Conceptuales que funcionan en línea, las posibilidades se incrementan ya que los aprendices no están limitados únicamente al acceso a computadores en el hogar o la escuela para poder crear, transferir, guardar y compartir información digital. Este tipo de herramienta permite a los estudiantes: a) visualizar los Mapas Conceptuales desde cualquier computador conectado a Internet; b) publicar los productos fácilmente en blogs y wikis mediante un código embebido; y c) reutilizar los trabajos realizados por otras personas.

- **Aprender a profundidad** – Elaborar Mapas Conceptuales demanda de los estudiantes navegar adecuadamente en Internet, seleccionar información, organizarla,

analizarla y hacer una representación gráfica, en la que se exprese lo aprendido.

•

Hacer las cosas visibles y debatibles – Elaborar Mapas Conceptuales ayuda a los estudiantes a procesar, organizar y priorizar nueva información; a identificar ideas erróneas; a visualizar patrones e interrelaciones entre diferentes conceptos y a construir conocimiento. En últimas, con estas herramientas ellos pueden demostrar en lugar de decir.

•

Autoexpresarse, compartir ideas, generar comunidad – Con las herramientas Web 2.0 para elaborar Mapas Conceptuales, los estudiantes pueden compartir con otros compañeros (dentro y fuera del aula) sus trabajos, recibir comentarios, hacer comentarios, etc.

•

Colaborar, enseñar y aprender con otros – herramientas para elaborar Mapas Conceptuales como CmapTools fueron concebidas para posibilitar la construcción colaborativa de mapas conceptuales. En palabras de [Joseph D. Novak](#), creador de este organizador gráfico, “nosotros recomendamos que los alumnos que están estudiando un tema o un área particular trabajen en grupos pequeños para construir Mapas Conceptuales [...] lo maravilloso de los Mapas Conceptuales colaborativos es que a medida que los estudiantes trabajan con otros, generan un producto intelectual; producto este, en el que todos pueden haber contribuido. Esto minimiza el tipo de competencia nociva que ocurre en muchos salones de clase y maximiza el efecto positivo del aprendizaje social”.

Por último, entre las [habilidades indispensables para el Siglo XXI](#), encontramos que las herramientas para elaborar Mapas Conceptuales impactan de manera directa la articulación de pensamientos e ideas de manera clara y efectiva; así como la comprensión de la interconexión entre sistemas; y ayudan además, a enfatizar la comprensión profunda en lugar del conocimiento superficial.

En conclusión, los [Mapas Conceptuales](#) son valiosos para mejorar aprendizajes, construir conocimiento y desarrollar habilidades de pensamiento de orden superior, ya que permiten:

- identificar los pre-saberes de los estudiantes en relación a un tema;
- reconocer ideas erróneas a fin de modificarlas o corregirlas;
- generar nuevas ideas;
- procesar, organizar y priorizar nueva información;
- visualizar, en redes multidimensionales de conceptos, patrones e interrelaciones entre diferentes conceptos;
- reflejar el proceso de construcción de conocimiento;
- comparar redes semánticas creadas en momentos diferentes del desarrollo de un tema para poder apreciar cambios en el pensamiento;
- comunicar ideas complejas;
- promover el trabajo colaborativo;
- integrar de manera significativa nuevo conocimiento al que ya dispone;
- reforzar la comprensión de temas fundamentales;
- evaluar la comprensión o diagnosticar la incomprensión.

|

|

¿CUÁNDO UTILIZAR MAPAS CONCEPTUALES?

|

|

Según David Jonassen [3] hay cinco procesos educativos, en los cuales, solicitar a los estudiantes la elaboración de Mapas Conceptuales, puede impactar positivamente el aprendizaje:

- **Elaborar guías de estudio:** Más allá de tratar de memorizar contenidos, los estudiantes deben identificar los conceptos más importantes de los materiales dados por el docente sobre un tema específico que estén estudiando. A partir de los conceptos identificados, deben establecer las relaciones entre ellos y elaborar un mapa Conceptual; posteriormente, comparar el mapa resultante con los mapas de otros estudiantes. También se puede elaborar un Mapa Conceptual para cada capítulo estudiado y relacionar luego los mapas de todos los capítulos para lograr una comprensión más completa del tema. Si los docentes construyen Mapas Conceptuales sobre un tema particular, es crucial que no se los muestren a los estudiantes antes de que estos hagan el esfuerzo de elaborar, sobre el mismo tema, sus propios mapas.
- **Reflexionar:** Los Mapas Conceptuales son una herramienta poderosa para que los estudiantes determinen tanto lo que saben de un tema particular, como lo que ignoran. Además, para que reflexionen sobre las dificultades que tienen para aprender sobre ese tema.
- **Integrar nuevo conocimiento al que ya se tiene:** los Mapas Conceptuales ayudan a los estudiantes a vincular, de manera consciente y explícita, nuevos conceptos a los que ya tienen en sus redes estructurales de conocimiento (aprendizaje significativo).
- **Planear:** Otra aplicación de los Mapas Conceptuales en el aula consiste en utilizarlos como herramienta de planificación. Por ejemplo, cuando los estudiantes se enfrentan a resolver problemas complejos que deben dividir en otros más pequeños y manejables o cuando escriben un ensayo y deben planear los conceptos o ideas que van a exponer y las relaciones entre estos. También

resultan útiles para planear y ordenar las ideas que se van a comunicar con una presentación multimedia.

- **Evaluar:** El servir como instrumento de evaluación es una de las funciones más importantes de los Mapas Conceptuales. Si se los construye antes de abordar un tema en clase se obtendrá un diagnóstico de los pre-saberes que los estudiantes tienen sobre este; si esto se hace durante el desarrollo de las clases se logrará un monitoreo de la comprensión que van alcanzando los estudiantes; y si se solicitan al cierre de un tema se obtendrá, tanto una evaluación de la comprensión, como un diagnóstico de lo que no se comprendió.

|

|

¿QUIÉN ESTÁ UTILIZANDO YA MAPAS CONCEPTUALES EN PROCESOS EDUCATIVOS? ** **

|

|

A continuación se reseñan algunas de las numerosas experiencias educativas en las que se utilizan, de diversas maneras, Mapas Conceptuales:

- Proyecto de biología: [Clasificación de los músculos](#) – Profesora Gill Stella Pérez, Instituto Nuestra Señora de la Asunción, Cali, Colombia.
- Proyecto de matemáticas: [Fracciones](#) – Profesora Subleyman Ivonne Usman Narvaez, I.E. Antonio Lizarazo, Palmira, Colombia.
- WebQuest de biología: [Proceso de división celular](#) – Profesora Alba Eliana Martínez Osorio, Escuela de la Trinidad, Colombia.

- Proyecto de física: [¿Enfrían los ventiladores?](#) – Profesor Francisco José Navarro Rodríguez, IES Campo de Calatrava, Ciudad Real, España.
- Proyecto de informática: [Mapa Conceptual del modelo Gavilán](#) – Profesores Willy Figueroa & Liliana Ceballos, Instituto Nuestra Señora de la Asunción, Cali, Colombia.
- Proyecto de biología: [Tipos de reproducción en seres vivos](#) – Profesora Eliana Soto Rosero, Colegio Comfandi, Palmira, Colombia.
- Proyecto de : [Ciclos Naturales del carbono y del nitrógeno](#) - Profesora Gill Stella Pérez, Instituto Nuestra Señora de la Asunción, Cali, Colombia.
- WebQuest para formación de tutores: [Ouch, tengo que hacer un examen!](#) – Profesor Fernando Reyes Juárez, UNAM, México.
- Proyecto de lenguaje: [Análisis Arbóreo](#) – Profesora Clara Inés Navia, Instituto Nuestra Señora de la Asunción, Cali, Colombia

Consulte [Otros proyectos de clase](#) que solicitan a los estudiantes elaborar Mapas Conceptuales.

|

|

¿CÓMO INICIARSE EN EL USO DE MAPAS CONCEPTUALES?

|

|

Una de las grandes ventajas de los Mapas Conceptuales consiste en lo rápido y fácil que los estudiantes aprenden a elaborarlos, ya sea con papel y lápiz o usando software. El siguiente es un esquema que los estudiantes pueden seguir cuando se

inician en el uso de Mapas Conceptuales:

- Definir con la mayor claridad posible el tema que desean representar en forma de red semántica.
- Identificar los conceptos importantes de ese tema.
- Crear un nodo para cada uno de los conceptos identificados.
- Analizar las relaciones estructurales que hay entre estos nodos.
- Trazar las líneas conectoras entre nodos y marcarlas con palabras de enlace que reflejen la relación existente entre ellos.
- Analizar el mapa resultante para vincular, de manera consciente y explícita, nuevos conceptos a los que ya se poseen (aprendizaje significativo)

La siguiente es una reseña de recursos que muestran cómo construir Mapas Conceptuales y cómo usar diferentes herramientas digitales para elaborarlos:

- [Estrategias para iniciar la elaboración de Mapas Conceptuales en el aula](#) (Luis Segovia Véliz).

- [Metodologías](#) (técnicas) para la creación de Mapas Conceptuales (Juan Carlos Silva).

- [Pasos para elaborar un Mapa Conceptual](#).

- [Guía de instalación y uso de CmapTools](#).

- [Funcionalidades de VUE](#).

-

[Mapas Conceptuales, estrategias visuales para aprender a aprender](#) (Mercedes del Valle).

-

[Mapas Conceptuales](#), guía didáctica.

En [Slideshare](#), [Youtube](#), [Vimeo](#) y otros sitios para almacenar y compartir recursos digitales, existen muy buenos recursos para aprender a elaborar Mapas Conceptuales.

|

|

¿DÓNDE PUEDO ENCONTRAR MÁS INFORMACIÓN SOBRE MAPAS CONCEPTUALES? ** **

|

|

Cada herramienta para elaborar Mapas Conceptuales ofrece en su sitio Web información adicional sobre el programa, tutoriales de uso, recomendaciones, etc. Aconsejamos consultar los enlaces suministrados en la pregunta “**1. ¿En qué consisten los Mapas Conceptuales?**” que se encuentra al inicio de este documento.

EJEMPLOS DE MAPAS CONCEPTUALES:

- [Mapa Conceptual sobre Mapas Conceptuales](#) (revista digital de [InfoVis.net](#)).
- [Mapa Conceptual Matemáticas Operativas](#) (Centro de recursos, [Univerdidad Luis Amigó](#)).
- [Mapa conceptual sobre el uso de Blogs en el aula](#) (Felipe Zayas, [Tiscar](#)).
- [Biomasa](#) ([Rosario Lazo Guerrero](#), Colegio Nuestra Señora del Encuentro, Perú).

- [El jazz](#) ([Carmen González](#)).
- [La Natación](#).
- [Números enteros](#) (CmapTools).

RECURSOS EN INTERNET:

- *Demostrar comprensión de los conceptos teóricos básicos de los Mapas Conceptuales.*
- *Reconocer y utilizar los elementos fundamentales para elaborar Mapas Conceptuales.*
- *Reconocer el entorno de trabajo que ofrece un software para elaborar Mapas Conceptuales (menús, barras, área de trabajo).*
- *Utilizar apropiadamente las funciones básicas de un software para elaborar Mapas Conceptuales.*
- *Realizar operaciones básicas con conceptos y palabras de enlace.*
- *Elaborar Mapas Conceptuales, a partir de materiales impresos, para construir conocimiento.*
- *Utilizar un Mapa Conceptual, elaborado por un experto sobre un tema particular, como base para aprender sobre ese tema.*
- *Elaborar Mapas Conceptuales para organizar información.*
- *Evaluar y corregir los Mapas Conceptuales resultantes.*

- *Preparar e imprimir Mapas Conceptuales.*

- *Utilizar apropiadamente las funciones avanzadas de un software para elaborar Mapas Conceptuales.*

-

Entrevista a Joseph D. Novak y Alberto J. Cañas “[Del origen de los Mapas Conceptuales al desarrollo de CmapTools](#)”.

-

Recomendamos consultar el artículo “[Introducción a los Mapas Conceptuales](#)” para enterarse de los usos educativos de esta clase de organizador gráfico.

-

Wikipedia – [Mapas Conceptuales](#).

-

[CmapTools](#) (IHMC).

-

Componente [Aprendizaje Visual](#) [4] – Mapas Conceptuales del Modelo Curricular Interactivo de Informática ([https://eduteka.icesi.edu.co/ci2/Ayuda.php CI 2.0](https://eduteka.icesi.edu.co/ci2/Ayuda.php%20CI%202.0)):

-

[A Guide to Graphic Organizers](#), James Bellanca, Corwin Press, 2007.

-

NCREL [Organizadores Gráficos](#).

-

[Organizadores gráficos gratuitos](#).

-

[Congreso Internacional de Mapas Conceptuales](#).

-

[Mapas Conceptuales = Información Organizada](#) (entrevista con José Hernando Bahamón).

-

[Construyendo sobre nuevas ideas constructivistas y la herramienta Cmap Tools para crear un nuevo modelo para educación](#) (PDF); Joseph D. Novak & Alberto J. Cañas ; Institute for Human and Machine Cognition; <http://www.ihmc.us/>. Versión Revisada de

artículo publicado en: A J. Cañas, J. D. Novak & F. M. González (Eds), Concept maps: Theory, methodology technology, Proceedings of the 1st International Conference on Concept Mapping. Pamplona, Spain: Universidad Pública de Navarra.

•

[Colaboración en la construcción de conocimiento mediante Mapas Conceptuales](#) (PDF)

– documento presentado en el VIII Congreso Internacional sobre Tecnología y Educación a Distancia, San José, Costa Rica, (Nov. 1997). Cañas, A. J.; K. M. Ford; P. H. Hayes, T. Reichherzer; N. Suri, J. Coffey; R. Carff, G. Hill.

|

NOTAS DEL EDITOR:

[1] Libro “[Web 2.0 How-To for Educators](#)” escrito por Gwen Solomon & Lynne Schrum y editado por [ISTE](#). Recomendamos ampliamente su lectura; puede adquirirse en línea en [Amazon](#). La metodología propuesta por Solomon & Schrum es adaptada, a su vez, del método “5W+H” ampliamente utilizado en periodismo. Las cinco W (también conocidas como 5W+H) son un concepto ampliamente utilizado en redacción de noticias, investigación científica e indagaciones policiales. Se las considera básicas en la recopilación de información. Para considerar completo un informe este debe responder a una lista de verificación de seis preguntas, cada una de las cuales comprende una palabra interrogativa en inglés: What? (¿Qué?); Who? (¿Quién?); Where? (¿Dónde?); When? (¿Cuándo?); Why? (¿Por qué?); How? (¿Cómo?) [Tomado de [Wikipedia](#)].

[2] Antes de invertir tiempo en la selección de recursos digitales, recomendamos consultar el documento “[Cómo plantear proyectos de clase efectivos](#)” ya que esta actividad antecede a la del enriquecimiento de ambientes de aprendizaje con TIC.

[3] Jonassen, David (2000): Computers as Mindtools for Schools, segunda edición, Londres: Prentice-Hall.

[4] El Aprendizaje Visual comprende una amplia gama de métodos u organizadores gráficos tales como: Mapas Conceptuales, Mapas de Ideas, Telarañas, Líneas de Tiempo, Cronogramas, Diagramas de Flujo, Matrices de Comparación, Diagramas Causa-Efecto, etc. Recomendamos consultar el Módulo Temático “[Aprendizaje Visual](#)”

en el que se agrupan y clasifican todos los recursos disponibles en Eduteka sobre Organizadores Gráficos.

CRÉDITOS:

Documento producido por EDUTEKA con información proveniente de Internet y complementada con las experiencias obtenidas al descargar, instalar y usar cada uno de los programas para Aprendizaje Visual que aquí se reseñan.

*Publicación de este documento en EDUTEKA: Mayo 11 de 2002.

Última actualización de este documento: Marzo 01 de 2012.*