

**Recepción:** 27 de octubre de 2015

**Aceptación:** 13 de mayo de 2016

**Publicación:** 24 de mayo de 2016

# **APLICACIÓN DEL USO DE MAPAS CONCEPTUALES PARA RELACIONAR CONCEPTOS**

---

## **APPLICATION OF THE USE OF CONCEPT MAPS FOR RELATED CONCEPTS**

Francisco Javier Cárcel Carrasco<sup>1</sup>

1. Doctor Ingeniero Industrial. Universitat Politècnica de València, Camino de Vera S/N, 46022, Valencia, España. E-mail: [fracarc1@csa.upv.es](mailto:fracarc1@csa.upv.es)

## RESUMEN

El mapa conceptual es predominantemente visual, marcando la percepción global del objeto de estudio con su jerarquización y usando conceptos y palabras enlace. En este artículo se muestra la metodología para la creación de los mapas conceptuales, como una estrategia de aprendizaje que tiene por objeto representar relaciones significativas entre conceptos en forma de proposiciones. Al ser una metodología predominantemente visual, se tiene una percepción global del tema de estudio, ordenando y jerarquizando mediante expresiones abreviadas.

## ABSTRACT

Conceptual map is predominantly visual, marking the overall perception of the object of study with his ranking and using concepts and words link. This article demonstrates the methodology for the creation of conceptual maps, as a learning strategy which aims to represent significant relationships between concepts in the form of propositions. Being a predominantly visual methodology, is a global perception of the subject of study, ordering and nesting through abbreviated expressions.

## PALABRAS CLAVE

Mapas conceptuales; formación; aprendizaje.

## KEY WORDS

Concept maps; training; learning.

## INTRODUCCIÓN

La técnica de los mapas conceptuales se remonta a los años 70 del siglo XX, como una herramienta útil para ayudar al aprendizaje de teorías científicas, para el diseño de entrevistas clínicas, análisis de datos de entrevistas, como recurso para la enseñanza y para la comunicación de conocimiento científico (Aguilar, 2006), existiendo numerosa literatura sobre su concepción (Novak, 1998; 2002; Ausubel, 2002; Boggino, 2002; Kommers *et al.*, 1998). El mapa conceptual se convirtió en una herramienta para la investigación psicológica y educativa, la enseñanza, el aprendizaje y la evaluación de estos (Novak, 1998; Novak & Gowin, 1988). Novak desarrolló la técnica desde la perspectiva de la teoría del aprendizaje significativo (Ausubel, 2002).

Las formas de organización del trabajo actual requieren métodos de enseñanza-aprendizaje que estén en consonancia con los procesos de cambio que se están produciendo en los ámbitos sociales, culturales, económicos, laborales y tecnológicos.

Por su aspecto visual, se parece a otras formas de representación gráfica como las redes semánticas, mapas mentales, cuadros sinópticos, diagramas de flujo y algunas otras más. Existen, sin embargo, importantes diferencias entre el mapa conceptual y otras técnicas de representación, una de ellas es la teoría cognitiva y educativa que lo sustenta. Otra distinción son los procesos cognitivos y de aprendizaje que supone la elaboración de un mapa conceptual y que es de una complejidad distinta (no se confunda con dificultad) respecto a otras formas de representación (Aguilar, 2006).

En el presente trabajo se presenta la técnica de los mapas conceptuales como herramienta en la planificación y ejecución de secuencias instruccionales como ayuda a la formación.

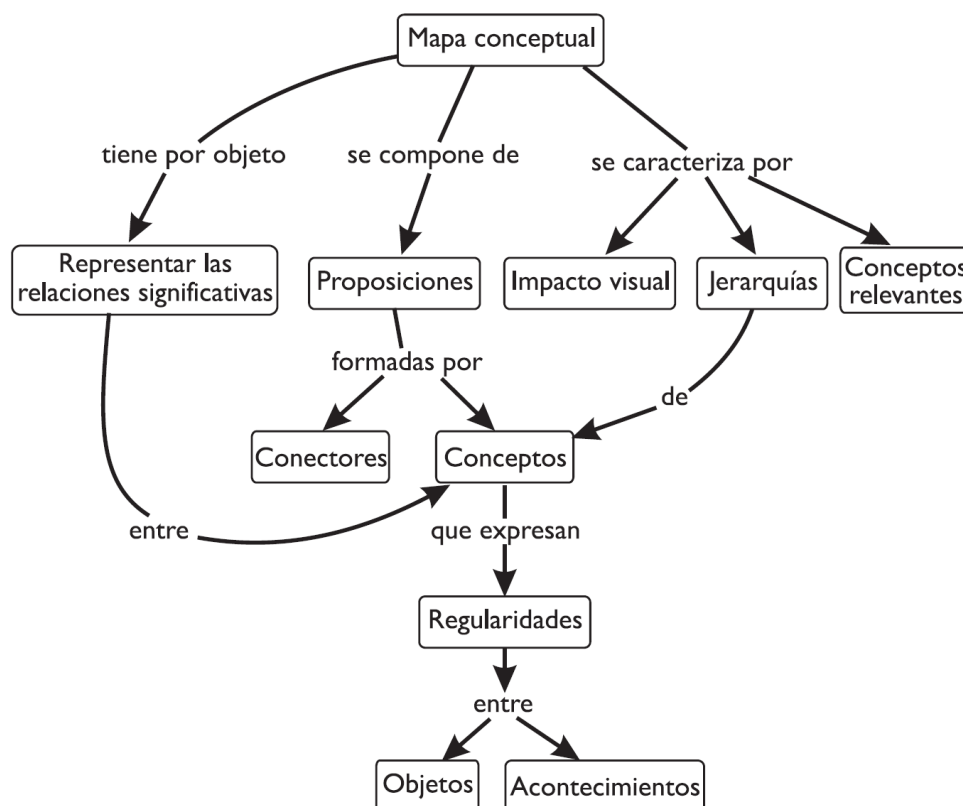
## CONCEPTOS SOBRE LOS MAPAS CONCEPTUALES

En los mapas conceptuales destaca la idea de jerarquía entre conceptos primarios y secundarios, siendo los segundos casos particulares o ejemplos de los primeros.

Proporcionan un resumen esquemático de lo aprendido, ordenado de diferentes estructuras gráficas. El conocimiento está organizado y representado en todos los niveles, situando los más generales e inclusivos en la parte superior, y los más específicos y menos inclusivos en la parte inferior.

El mapa conceptual es una red de conceptos ordenados jerárquicamente, esto quiere decir que los conceptos de mayor generalidad ocuparán los espacios superiores. El mapa conceptual puede ser elaborado a partir de un texto, como notas de clase, para ordenar y representar los conocimientos que las personas tienen respecto a un tema o para representar conocimientos y teorías. La jerarquía de los conceptos depende muchas veces del contexto o tema del mapa conceptual, es por esta razón que un mismo concepto puede ocupar lugares distintos en diferentes mapas conceptuales (Aguilar, 2006).

El mapa conceptual de la figura 1 presenta de manera sintética los elementos teóricos y técnicos que caracterizan a los mapas conceptuales. La lectura puede hacerse de manera intuitiva, pero con la finalidad de explicar los elementos que componen al mapa conceptual se abordará de manera más amplia el proceso de lectura.



**Figura 1.** Elaboración de un mapa conceptual con sus elementos teóricos y técnicos.

**Fuente:** (Aguilar, 2006).

Los conceptos más generales deben representarse en la parte superior del mapa, y los más específicos en la inferior, de manera que la jerarquía por la disposición física sea de arriba-abajo de los conceptos en una representación visual (Novak & Gowin, 1988)

Los componentes fundamentales son los conceptos y la relación entre ellos, siendo la relación de orden y las líneas con punta de flecha que enlazan los conceptos. Otros autores (Novak & Gowin, 1988), rotulan las líneas de enlace con lo que denomina palabras-enlace, las cuales expresan el tipo de relación, constituyendo así la unidad mínima proposicional.

## ELEMENTOS QUE LO FORMAN

Los elementos básicos de los Mapas Conceptuales son los siguientes (Simón Cuevas, 2006):

- ♦ *Los conceptos:* También llamados nodos, hacen referencia a hechos, objetos, cualidades, animales, etc., gramaticalmente los conceptos se pueden identificar como nombres, adjetivos y pronombres.
- ♦ *Las palabras-enlace:* Son palabras que unen los conceptos y señalan los tipos de relación existente entre ellos.
- ♦ *Las proposiciones:* Están constituidas por conceptos y palabras-enlace. Es la unidad semántica más pequeña que tiene valor de verdad.

Se organizan dichos elementos, relacionándose gráficamente, y formando cadenas semánticas, es decir cadenas que poseen un significado. Esta manera gráfica de representar los conceptos y sus relaciones provee a los profesores y alumnos de una forma rica para organizar y comunicar lo que saben sobre un tema determinado. Utilizando un sistema de nodos y enlaces, los aprendices dibujan un mapa, que de manera visual representa cómo piensan ellos, donde se relacionan un conjunto de conceptos.

Esta representación se modifica con el tiempo a través de la instrucción que reciban o conocimiento que adquieran.

Existen diferentes tipos de mapas conceptuales pero por la propia definición y la razón de ser de estos, los de tipo jerárquico son los más usados y difundidos, además por el acercamiento a la estructura en la que el ser humano almacena el conocimiento (Simón Cuevas, 2006).

Los cinco tipos principales son:

1. **Mapas conceptuales en forma de araña:** El mapa es estructurado de manera que el término que representa al tema principal es ubicado en el centro del gráfico y el resto de los conceptos llegan mediante la correspondiente flecha.
2. **Mapas conceptuales jerárquicos:** la información se representa en orden descendente de importancia. El concepto más importante es situado en la parte superior del mapa.
3. **Mapa conceptual secuencial:** en este tipo de mapa los conceptos son colocados uno detrás del otro en forma lineal.
4. **Mapa conceptual en sistema:** en este tipo de mapa la información se organiza también de forma secuencial pero se le adicionan entradas y salidas que alimentan los diferentes conceptos incluidos en el mapa.
5. **Mapas conceptuales hipermediales:** es aquel que en cada nodo de la hipermedia contiene una colección de no más de siete conceptos relacionados entre sí por palabras-enlaces.

## REALIZACIÓN DEL MAPA CONCEPTUAL

Se hace habitualmente la representación visual de mapas conceptuales utilizando elipses u óvalos para los conceptos se escriben, las palabras enlace sobre o junto a la línea que une los conceptos; se suelen incluir otros símbolos para introducir otras informaciones como: actividades, comentarios y se adoptan formas y en ocasiones colores distintos para cada uno de ellos (Monagas, 1998). La elaboración de un mapa conceptual no consiste en hacer un esquema. Fundamentalmente deben formarse proposiciones con significado, anexando conceptos a través de palabras clave.

Los principales pasos a seguir en la elaboración de un mapa conceptual pueden ser los siguientes (Arellano 2006, Segovia 2002):

1. Identificación de las ideas o conceptos principales y los conceptos secundarios y elaborar con ellos una lista.
2. Ordenación jerárquica de los conceptos de más general a más específico conectando los conceptos.
3. Selección de los conceptos que se derivan de otros.
4. Si dos o más conceptos tienen la misma importancia, situación de los mismos en el mismo nivel y relacionarlos con los conceptos principales.
5. Utilización de líneas o flechas que conecten los conceptos y escribir sobre cada palabra o palabras enlace que aclare por qué los conceptos están conectados entre sí.
6. Ubicación de las imágenes, gráficos, ejemplos, comentarios, que complementen o den mayor significado a los conceptos o proposiciones.
7. Selección de colores y formas, que establezcan diferencias entre los conceptos derivados unos de otros y los relacionados.

Una de las herramientas muy generalizada que se pueden utilizar para su realización pueden ser el CmapTools, herramienta desarrollada por el Institute for Human and Machine Cognition asociado a la West Florida University en USA.

Los mapas conceptuales permiten al docente construir contenidos con sus alumnos y explorar con ellos, los conocimientos previos y facilitan al alumno la organización, interrelación y fijación del conocimiento al fomentar la reflexión, el análisis y la creatividad del mismo.

## VENTAJAS DE LA UTILIZACIÓN DE LOS MAPAS CONCEPTUALES

En un intento de concretar los beneficios principales de la utilización de los mapas conceptuales, podríamos señalar que el docente puede utilizarlos para:

- Realizar una presentación inicial de un tema o unidad, facilitando la posterior incorporación por parte del alumno, de los nuevos conocimientos en el esquema previo. En este caso, el mapa no sería exhaustivo, sino que funcionaría más a modo de una estructura, de un organizador previo de contenidos que posteriormente el alumno iría rellenando.
- Establecer los límites a los conceptos y relaciones que se incluyen en el tema a desarrollar en el aula. En muchas ocasiones, los docentes nos entusiasmos tanto con un tema que nos resulta difícil decidir no explicar alguna cuestión relacionada con el mismo. El mapa puede agilizar esta tarea al tiempo que facilita la comprensión en los alumnos.
- Elaborar una visión global y completa al finalizar el desarrollo de un tema. El docente puede pedir a sus alumnos que completen el mapa inicial, añadiendo a los conceptos fundamentales otros no tan inclusivos, explicitando relaciones entre ellos o incluso solicitando que se relacione un tema con los anteriores.
- La evaluación y seguimiento del aprendizaje del alumno es otra de las utilidades más importantes del mapa conceptual. El mapa puede ser utilizado tanto para la evaluación inicial y el diagnóstico de los conocimientos previos del alumno, como para la evaluación formativa realizada durante el proceso didáctico, o la evaluación al final del proceso, con el fin de calificar el grado de aprendizaje.

Para la evaluación, se puede tener en cuenta:

- La selección y jerarquización de conceptos
- El establecimiento de relaciones (las verticales entre los distintos niveles del mapa, y las transversales que muestran relaciones entre las distintas partes del mapa).



## CONCLUSIONES

Es necesaria la utilización de herramientas que hagan más activo el aprendizaje y que beneficien el auto aprendizaje y la autoevaluación, siendo los mapas conceptuales una herramienta para asentar conocimientos.

Con la utilización de los Mapas Conceptuales como herramienta para crear, compartir, organizar, almacenar y evaluar el conocimiento, en los diferentes procesos del modelo de enseñanza, contribuirá a que las personas aprendan a aprender con un asentamiento de los conocimientos.

Poseen cualidades muy importantes para la descripción de los objetos de aprendizaje, permitiendo descripciones no lineales y al tener un carácter gráfico, y permiten observar la estructura en su conjunto.

## REFERENCIAS

- Aguilar, M. (2006). El mapa conceptual una herramienta para aprender y enseñar. Plasticidad y restauración neurológica. Vol 5, 1. Pp 62-72.
- Antomil, J. *et al.* (2006). La utilización de mapas conceptuales en las asignaturas de matemáticas para la economía en el marco del espacio europeo de educación superior. XIV Jornadas de ASEPUMA y II Encuentro Internacional.
- Arellano, N. (2006): “Metodología de los mapas conceptuales”. Monografías.com, disponible en [www.monografias.com/trabajos](http://www.monografias.com/trabajos).
- Ausubel, D. P. (2002). Adquisición y retención del conocimiento. Una perspectiva cognitiva. España: Paidós.
- Boggino, N. (2002). Cómo elaborar mapas conceptuales. Aprendizaje significativo y globalizado. Argentina: Homo Sapiens.
- Carulla, C. & Gómez, P. (1999): “Sistemas de representación y mapas conceptuales como herramientas para la construcción de modelos pedagógicos en matemáticas”, disponible en: [http://www.districtal.com/Docs/Congreso\\_Internal\\_Ponencias.pdf](http://www.districtal.com/Docs/Congreso_Internal_Ponencias.pdf).
- Kommers, P., & Lanzing, J. (1998). Mapas conceptuales para el diseño de sistemas hipermedia. Navegación por la Web y autoevaluación. En: C. Vizcarro y J. A. León (Eds.), Nuevas tecnologías para el aprendizaje (pp. 103-127). España: Pirámide.
- Monagas, O. (1998): “Mapas conceptuales como herramienta didáctica”. Universidad Nacional Abierta, Venezuela, en: [http://members.tripod.com/DE\\_VISU/mapas\\_conceptuales.html](http://members.tripod.com/DE_VISU/mapas_conceptuales.html).
- Novak, J. D. (1998). Conocimiento y aprendizaje. Los mapas conceptuales como herramientas facilitadoras para escuelas y empresas. Madrid: Alianza.
- Novak, J. D. (2002). Meaningful Learning: The Essential Factor for Conceptual Change in Limited or Inappropriate Propositional Hierarchies Leading to Empowerment of Learners. *Science Education*, 4(86), 548-571.
- Novak, J. D., & Gowin, B. (1988). Aprendiendo a aprender. Barcelona: Martínez Roca.
- Segovia, L. (2002): “Estrategias para iniciar la elaboración de mapas conceptuales en el aula”. Eduteka: Tecnología de Información y Comunicaciones para Enseñanza Básica y Media, disponible en: <http://www.eduteka.org>
- Simón Cuevas, A. (2006). Propuesta de aplicación de los mapas conceptuales en un modelo pedagógico semipresencial. *Revista Iberoamericana de Educación* (ISSN: 1681-5653).