

¿Qué es un Mapa Conceptual?

Alberto J. Cañas & Joseph D. Novak
Institute for Human and Machine Cognition
www.ihmc.us

Este documento es parte de la sección [Cmappers.Aprende](#) de www.cmappers.net. Visite el sitio para aprender sobre mapas conceptuales.

Introducción

Los mapas conceptuales son herramientas gráficas para organizar y representar el conocimiento. Incluyen conceptos, usualmente encerrados en círculos o cajitas de algún tipo, y relaciones entre conceptos indicados por una línea conectiva que enlaza los dos conceptos. Las palabras sobre la línea, denominadas *palabras de enlace* o *frases de enlace*, especifican la relación entre los dos conceptos. Definimos *concepto* como una *regularidad percibida en eventos u objetos, o registros de eventos u objetos, designados por una etiqueta*. La etiqueta para la mayoría de los conceptos es una palabra, sin embargo algunas veces utilizamos símbolos tales como + o %, y algunas veces se usa más de una palabra. Las proposiciones son afirmaciones sobre un objeto o evento en el universo, ya sea que ocurra naturalmente o sea construido. Las proposiciones contienen dos o más conceptos conectados mediante palabras o frases de enlace para formar una afirmación con significado. Algunas veces éstas son llamadas unidades semánticas o unidades de significado. (Los documentos complementarios, [¿Qué es un Concepto? ... desde la Perspectiva de los Mapas Conceptuales](#), [¿Qué son las Palabras de Enlace? ... desde la Perspectiva de los Mapas Conceptuales](#), y [¿Qué son las Proposiciones? ... desde la Perspectiva de los Mapas Conceptuales](#) proveen introducciones breves a conceptos, palabras de enlace y proposiciones).

La Figura 1 muestra un ejemplo de un mapa conceptual que describe la estructura de los mapas conceptuales e ilustra las características anteriormente descritas. en la Figura, "Mapas Conceptuales", "Conocimiento Organizado", y "Aprendizaje Efectivo" son conceptos, "representan", "necesario para responder" son palabras de enlace, y juntos forman las dos proposiciones: "Mapas Conceptuales representan Conocimiento Organizado", y "Conocimiento Organizado <es> necesario para responder Pregunta de Enfoque".

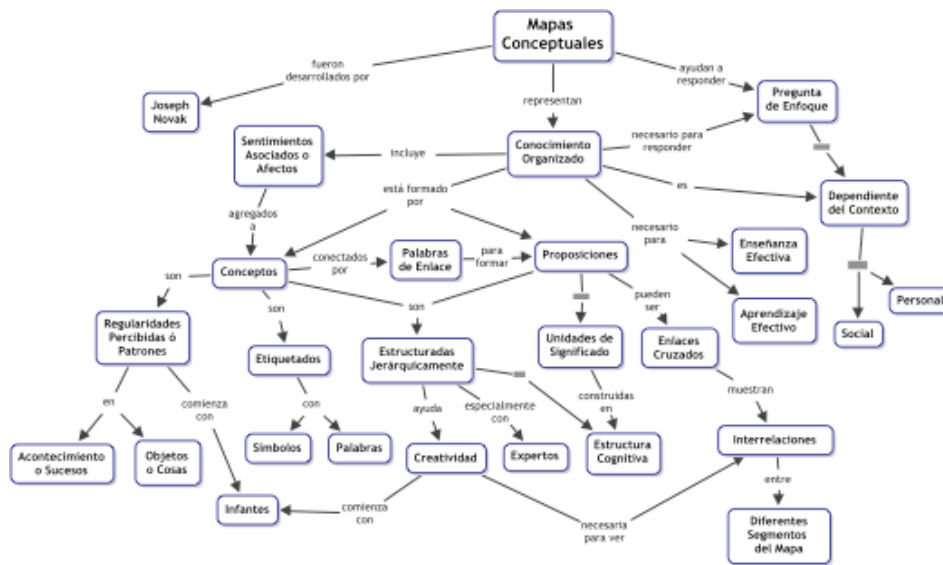


Figura 1. Un mapa conceptual que muestra las características clave de los mapas conceptuales. Los mapas conceptuales tienden a ser leídos progresando de arriba hacia abajo.

Los mapas conceptuales fueron desarrollados en 1972 en el transcurso del programa de investigación de Novak en la Universidad de Cornell donde él se dedicó a seguir y entender los cambios en el conocimiento de las ciencias en niños (Novak & Musonda, 1991). Durante la investigación, se volvió evidente que los mapas conceptuales eran útiles no solo para representar el cambio en la comprensión de los niños sobre un tema, sino que eran además una herramienta excelente para que los estudiantes de posgrado expresaran su comprensión en sus cursos. La popularidad de los mapas conceptuales pronto se extendió y ahora son utilizados por todo el mundo como una forma de representar el conocimiento de una persona sobre un tema, por usuarios de todas las edades y en todos los dominios de conocimiento.

Característica se los Mapas Conceptuales

Los mapas conceptuales tienen características específicas que los distinguen de otras herramientas de representación de conocimiento. No cualquier grafo con texto en los nodos es un mapa conceptual, y la literatura (y la Web) está llena de diagramas que son referidos erróneamente como mapas conceptuales. Revisamos aquí algunas características claves de los mapas conceptuales.

Estructura Proposicional

Los mapas conceptuales expresan explícitamente las relaciones más relevantes entre un conjunto de conceptos. Esta relación se describe por medio de palabras de enlaces formando proposiciones. Por ejemplo, en la Figura 1, la relación entre los conceptos "Conocimiento Organizado" y "Conceptos" es expresada mediante las palabras de enlace "está compuesto por", formando la proposición "Conocimiento Organizado está compuesto por Conceptos". Las mismas palabras de enlace forman parte de la proposición "Conocimiento Organizado está compuesto por Proposiciones". Al

construir un mapa conceptual, debe tenerse el cuidado de que cada dos conceptos enlazados con sus palabras de enlace forman una unidad de significado, una afirmación, una oración corta. En ocasiones, una proposición se extiende a tres o más conceptos, pero lo debemos evitar hasta donde sea posible. De esta manera, un mapa conceptual consiste de una representación gráfica de un conjunto de proposiciones sobre un tema.

En un mapa conceptual, cada concepto consiste del mínimo de palabras necesarias para expresar el objeto o acontecimiento, y las palabras de enlace son también tan concisas como sea posible y casi siempre incluyen un verbo. No hay una lista predefinida de palabras de enlace. Consideramos que una lista predefinida de palabras restringiría a los usuarios y, aunque seleccionar de la lista no fuera obligatorio, sería una tentación seleccionar de la lista en lugar de tratar de encontrar las palabras de enlaces que mejor expresen la relación de acuerdo con su comprensión del tema.

Estructura Jerárquica

Dentro de cualquier dominio de conocimiento, hay una jerarquía de conceptos, donde los más generales están "arriba" en la jerarquía y los conceptos más específicos, menos generales, se encuentran jerárquicamente más abajo. Los mapas conceptuales tienden a ser representados como una jerarquía gráfica siguiendo esta jerarquía conceptual. En la Figura 1, los conceptos más generales "Mapas Conceptuales", "Pregunta de Enfoque", "Sentimientos Asociados o Afectos" están arriba en la jerarquía al ser más 'generales' dentro del contexto de mapas conceptuales, mientras que "Infantes", "Creatividad" y "Expertos" están más abajo en la jerarquía. Por esto, los mapas conceptuales tienden a empezar a leerse arriba, progresando hacia abajo. Es importante notar que esto no significa que los mapas conceptuales deben tener una estructura gráfica jerárquica: un mapa conceptual sobre el ciclo del agua puede ser cíclico, y aún mantiene una jerarquía conceptual de precedencia o causa y efecto en el mapa. Tampoco significa que los mapas conceptuales deban tener solamente un concepto "raíz" -- puede haber más de uno. Sin embargo, hemos encontrado que al aprender a construir mapas conceptuales, es más fácil si se mantiene una estructura jerárquica con un solo concepto raíz.

Pregunta de Enfoque

Una buena forma de delinear el contexto de un mapa conceptual es definir una Pregunta de Enfoque, esto es, una pregunta que claramente especifique el problema o asunto que el mapa conceptual debe tratar de resolver. Todo mapa conceptual responde a una pregunta de enfoque, y una buena pregunta de enfoque puede llevar a un mapa conceptual más rico (vea el documento complementario [¿Por qué la Pregunta de Enfoque?](#)). Al aprender a elaborar mapas conceptuales, los aprendices tienden a desviarse de la pregunta de enfoque y construir un mapa que puede estar (de alguna forma) relacionado con el tema, pero que no contesta la pregunta. Esto está bien en el sentido de que el mapa posiblemente contesta otra pregunta de enfoque, por lo que la pregunta de enfoque del mapa debe cambiarse para reflejar el cambio. (CmapTools provee un campo para la pregunta de enfoque que se despliega en el encabezado de la ventana al desplegarse el mapa conceptual, de manera que la pregunta de enfoque está explícita para el lector del mapa). En el caso de un ambiente educativo, es importante

que el estudiante regrese a construir un mapa conceptual que responda la pregunta de enfoque original.

Enlaces Cruzados

Otra característica importante de los mapas conceptuales es la inclusión de los enlaces cruzados. Esta son relaciones o enlaces entre conceptos de diferentes segmentos o dominios del mapa conceptual. Los enlaces cruzados nos ayudan ver cómo un concepto en un dominio de conocimiento representado en el mapa está relacionado con un concepto en otro dominio expresado en el mapa. En la creación de nuevo conocimiento, los enlaces cruzados frecuentemente representan saltos creativos de parte del constructor de conocimiento. Hay dos características de los mapas conceptuales que son importantes para facilitar el pensamiento creativos: la estructura jerárquica que se expresa en un buen mapa conceptual y la habilidad de buscar y caracterizar nuevos enlaces cruzados. En la Figura 1, observe como el concepto "Creatividad" está enlazado a los dos conceptos "Infantes" e "Interrelaciones", cada uno de los cuales están en subdominios diferentes en el mapa conceptual, formando enlaces cruzados.

Fundamentación Teórica

Los mapas conceptuales tienen fuertes fundamentaciones psicológica y epistemológica, baseadas en la Teoría de la Asimilación de Ausubel (Ausubel, 1968, 2000) y la Teoría del Aprendizaje de Novak, que explican cómo las personas aprenden nuevas cosas utilizando su conocimiento previo y, en un mayor o menor grado, buscando nuevas formas de integrar nuevo conocimiento y el conocimiento que ya se conoce. Al aprender de forma significativa, la integración de nuevo conocimiento en nuestra estructura cognitiva de conocimiento se lleva a cabo enlazando este nuevo conocimiento a conceptos que ya comprendemos. Así el mapa conceptual es una representación gráfica de estas relaciones entre conceptos en nuestra estructura cognitiva. Vea los documentos complementarios [¿Cómo Aprenden las Personas?](#) para explicación breve, mientras que el documento Fundamentos Psicológicos del Aprendizaje Humano cubre más detalles sobre la fundamentación teórica de los mapas conceptuales.

Representación que Media entre Humanos

Los mapas conceptuales están destinados a ser usados por personas se todas las edades, desde niños de edad pre-escolar hasta científicos, y no están destinados a ser interpretados por computadores -- son una forma de comunicación entre humanos. Por lo tanto, no hay vocabularios predefinidos de conceptos o palabras de enlace, y como resultado las proposiciones en la mayoría de los casos no son suficientemente "formales" o "precisas" para que puedan ser interpretadas por computadoras, o para que puedan ser utilizadas para que computadoras razonen. Un mapa conceptual en el cual las proposiciones son limitadas a representaciones formales (o rígidas) que puedan ser interpretadas por computadoras se convierte en una red semántica, o una representación de tipo RDF o similar.

Referencias

Ausubel, D. P. (1968). Educational Psychology: A Cognitive View. New York: Holt, Rinehart and Winston.

Ausubel, D. P. (2000). The Acquisition and Retention of Knowledge: a Cognitive View. Dordrecht; Boston: Kluwer Academic Publishers.

Novak, J. D., & Gowin, D. B. (1984). Learning How to Learn. New York, NY: Cambridge University Press.

Última actualización: Sept. 28, 2009