



Origen y Desarrollo de los Mapas Conceptuales

Joseph D. Novak & Alberto J. Cañas
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.

Invención de los Mapas Conceptuales

Los mapas conceptuales se elaboraron por primera vez en 1972 en el transcurso del programa de investigación de Novak en Cornell University, donde su equipo trató de seguir y entender los cambios en el conocimiento de las ciencias que tenían los niños (Novak y Musonda, 1991). Durante este estudio los investigadores entrevistaron a muchos niños y descubrieron que era difícil identificar cambios específicos en la comprensión de conceptos científicos por parte de los niños mediante el análisis de las transcripciones de las entrevistas. Este programa se basó en la psicología del aprendizaje de David Ausubel (Ausubel, 1963, 1968; Ausubel, Novak y Hanesian, 1978). La idea fundamental de la psicología cognoscitiva de Ausubel es que el aprendizaje ocurre mediante asimilación de nuevos conceptos y proposiciones en los marcos existentes de conceptos y proposiciones que ya tiene la persona. Esta estructura de conocimiento, tal como la tiene quien aprende, se llama también estructura cognoscitiva del individuo. De la necesidad de hallar una mejor forma de caracterizar la comprensión conceptual de los niños surgió la idea de representar su conocimiento en forma de un mapa conceptual. Los mapas conceptuales son una representación que muestra relaciones explícitas entre conceptos usando palabras de enlace entre estos y organizando las ideas expresadas en forma jerárquica. La Figura 1 muestra un mapa conceptual que ilustra las características clave de los mapas conceptuales.

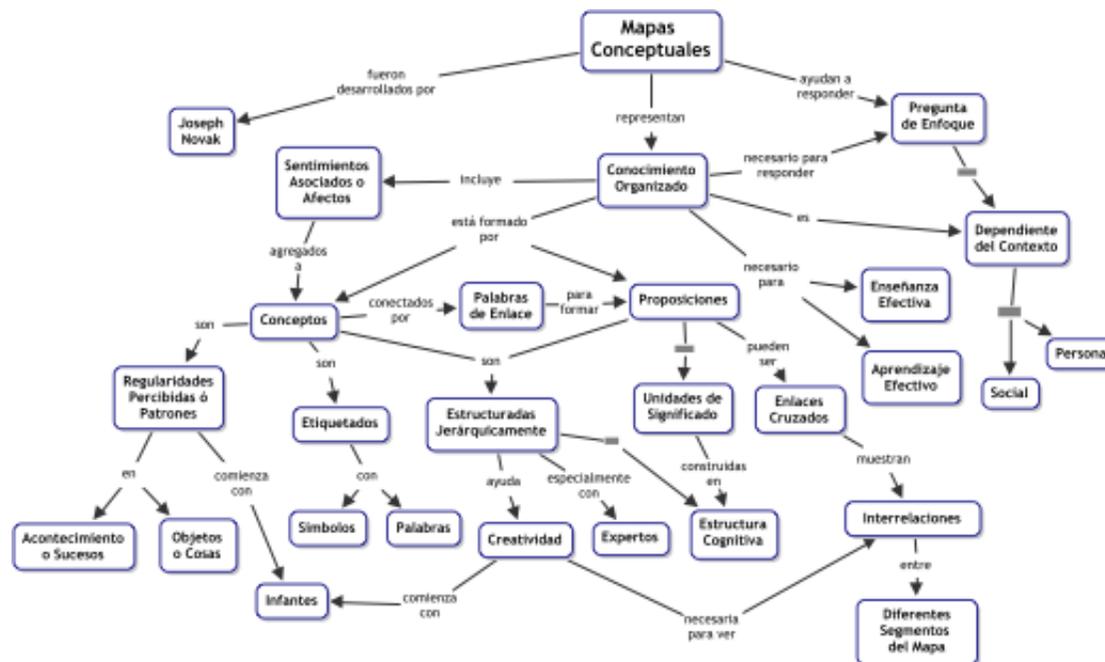


Figura 1. Mapa conceptual que muestra las características clave de un mapa conceptual.
(haga clic a la imagen para desplegar una versión más grande)

Descubrimos que los mapas conceptuales no solo eran útiles para que los estudiantes de postgrado representaran el conocimiento de los niños, sino también para que expresaran su propia comprensión respecto a un dominio del conocimiento. El poder de los mapas conceptuales como medio para que un instructor evaluara los cambios en el conocimiento de los estudiantes se hizo obvio y la creación de mapas conceptuales despegó en todo el mundo como herramienta de aprendizaje. El libro de Novak y Gowin, *Learning How to Learn* (1984), traducido a nueve idiomas, se convirtió en la principal referencia para la creación de mapas conceptuales al aumentar su popularidad. Así nació una nueva herramienta para usarla no solo en investigación sino también en muchas otras áreas.

Desarrollo de Herramientas de Software para Manipular Mapas Conceptuales

Durante muchos años, los mapas conceptuales se construyeron manualmente. Iterar la modificaciones de un mapa conceptual resultaba engorroso y tomaba mucho tiempo. Las sesiones grupales de elaboración de mapas conceptuales se manejaban utilizando notitas Post-it. La introducción de computadoras personales permitió el desarrollo de programas de software que facilitaron la elaboración de mapas conceptuales. Sin embargo, las versiones iniciales de los programas de construcción de mapas conceptuales no aumentaron el poder de la herramienta, sino que se limitaron a mostrar el mapa conceptual en la pantalla. Los programas tales como Inspiration popularizaron el uso de la elaboración de mapas conceptuales en educación primaria al permitir a los niños agregar fácilmente a los conceptos cuadros e ilustraciones tomadas de la computadora. Otros programas de

software como Knowledge Manager y Smart Ideas también han aprovechado la tecnología para facilitar la elaboración de mapas conceptuales. Sin embargo, fue la combinación del mapa conceptual y la Internet lo que lanzó un mundo totalmente nuevo de aplicaciones y usos para la elaboración de mapas conceptuales, como lo ejemplifica el software CmapTools (Cañas et al., 2004).

En 1987, Novak inició su relación con la University of West Florida y con el Institute for Human and Machine Cognition (IHMC), que entonces era parte de la Universidad. Para finales de los 80 y principios de los 90 la elaboración de mapas conceptuales se estaba usando en el IHMC como herramienta para hacer elicitar y capturar conocimiento (Ford et al., 1991, 1996) y como el componente de explicación de sistemas expertos (Ford et al., 1993). Empezamos a usar mapas conceptuales para organizar y lidiar con grandes cantidades de información mediante hipervínculos antes de que se desarrollara la World Wide Web (Cañas et al., 1994) y a desarrollar herramientas que permitían la elaboración colaborativa de mapas conceptuales por usuarios en una red de computadoras. Estos esfuerzos condujeron al desarrollo de CmapTools, una herramienta de cliente-servidor que facilita el construir, publicar y compartir mapas conceptuales. CmapTools (cuya versión más reciente de software se puede descargar sin costo en <http://cmap.ihmc.us>) ejemplifica cómo, al aprovechar la Internet y la WWW, el mapa conceptual trasciende la herramienta de representación del conocimiento y se vuelve un mecanismo para estructurar y navegar a través de grandes cantidades de información al servir como medio de organización y como plataforma de lanzamiento para buscar y minar la WWW y visualizar información (Cañas et al., 2005), lo que resulta en el desarrollo de una infraestructura para el aprendizaje y trabajo colaborativo. La integración de nueva tecnología con la elaboración de mapas conceptuales ha generado innovadoras aplicaciones y extensiones de la herramienta y esperamos que esta tendencia continúe.

Referencias y Lecturas Adicionales

Ausubel, D. P. (1963). *The Psychology of Meaningful Verbal Learning*. New York: Grune and Stratton.

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

Ausubel, D. P., Novak, J. D., & Hanesian, H. (1978). *Educational Psychology: A Cognitive View* (2nd ed.). New York: Holt, Rinehart and Winston.

Cañas A. J., Ford K. M., and Coffey J. W. (1994) *Concept Maps as a Hypermedia Navigational Tool*. Seventh Florida Artificial Intelligence Research Symposium. Pensacola, FL: FLAIRS.

Cañas, A. J., Hill, G., Carff, R., Suri, N., Lott, J., Eskridge, T., et al. (2004). [CmapTools: A Knowledge Modeling and Sharing Environment](#). In A. J. Cañas, J. D. Novak & F. M. González (Eds.), *Concept Maps: Theory, Methodology, Technology*. Proceedings of the First International Conference on Concept Mapping (Vol. I, pp. 125–133). Pamplona, Spain: Universidad Pública de Navarra.

Cañas, A. J., Carff, R., Hill, G., Carvalho, M., Arguedas, M., Eskridge, T., et al. (2005). *Concept Maps: Integrating Knowledge and Information Visualization*. In S.-O. Tergan & T. Keller (Eds.), *Knowledge and Information Visualization: Searching for Synergies* (pp. 205–219). Heidelberg/NY: Springer Lecture Notes in Computer Science.

Ford, K. M., Cañas, A. J., Jones, J., Stahl, H., Novak, J. D., & Adams-Webber, J. (1991). *ICONKAT: An integrated constructivist knowledge acquisition tool*. *Knowledge Acquisition*, 3, 215–236.

Ford, K. M., Cañas, A. J., & Coffey, J. W. (1993). [Participatory Explanation](#). In D. D. Dankel & J. Stewman (Eds.), *Proceedings of the Sixth Florida Artificial Intelligence Research Symposium* (pp. 111–115). Ft. Lauderdale, FL: FLAIRS.

Ford, K. M., Coffey, J. W., Cañas, A. J., Andrews, E. J., & Turner, C. W. (1996). Diagnosis and Explanation by a Nuclear Cardiology Expert System. *International Journal of Expert Systems*, 9, 499–506.

Novak, J. D. (1998). *Learning, Creating, and Using Knowledge: Concept Maps as Facilitative Tools in Schools and Corporations*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.

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

Novak, J. D., & Musonda, D. (1991). A Twelve-Year Longitudinal Study of Science Concept Learning. *American Educational Research Journal*, 28(1), 117–153.

Última actualización: Sept. 23, 2009