

APUNTES METODOLÓGICOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE MODELOS DE CONOCIMIENTO

Josué Antonio Ibarra Rodríguez, Universidad Autónoma del Estado de Morelos, México
Email: josue.ibarra@uaem.mx

Resumen. Los modelos de conocimiento basados en mapas conceptuales representan una oportunidad para la preservación y la difusión del conocimiento, sin embargo, su elaboración requiere de más elementos que el dominio de la técnica del mapa conceptual y del dominio del área de conocimiento. Con base la recuperación reflexiva de la experiencia de diseño y construcción, se plantea un proceso de 7 pasos para el diseño y desarrollo de modelos de conocimiento basados en mapas conceptuales.

1 Introducción

La evolución de las formas de construir, compartir y utilizar los mapas conceptuales ha dado origen a diferentes formas de comprender las funciones formativas del mapa conceptual y han hecho evolucionar la estructura del mapa mismo. La inclusión de las herramientas tecnológicas como CmapTools (Cañas et al. 2004) ha permitido diversificar los usos del mapa conceptual (Aguilar Tamayo, 2006, P. 3; Cañas et al, 2000 pp. 150-153). Entre esos se encuentra la construcción de *Modelos de conocimiento basados en mapas conceptuales* (Cañas et al, 2000, p. 150)

Existen trabajos que describen las experiencias de elaboración de modelos de conocimiento para mostrar los resultados de la interacción de diferentes usuarios con ellos, o como metodología de aproximación a sus objetos de estudio (conceptos, sucesos, eventos o teorías), ejemplos de este tipo de trabajos son: García, 2011; Flores, 2104, Suero, 2014; Díaz, Flores, García & Ibarra, 2010; García, Noyola, Aguilar, 2012; Heano & Rodríguez, 2012 que presentan una perspectiva de aplicación, aunque son pocos los párrafos que dedican a describir la metodología que siguieron para la construcción del modelo de conocimiento.

Sí nos acotamos a las definiciones más comunes del “modelo de conocimiento basado en mapas conceptuales” (Cañas et al, 2000, p. 146; Cañas et al, 2003; García, 2011, p. 21; Gonzáles et al, 2013, p.115), podemos creer que los modelos de conocimiento se reducen a la interacción mecánica de recursos en un soporte tecnológico, sin considerar la intencionalidad comunicativa y educativa que se tiene al generar el objeto y que repercuten de manera importante en la forma en que se elabora un modelo de conocimiento.

El presente trabajo tiene como propósito documentar una metodología para el desarrollo de un modelo de conocimiento basado en mapas conceptuales, partiendo desde una perspectiva comunicativa y educativa sumada a la naturaleza de preservación del conocimiento que se le ha otorgado a este tipo de modelos.

2 Documentación del Proceso de Elaboración de un Modelo de Conocimiento

Para realizar el proceso de documentación elaboró un modelo sobre el concepto “construcción de conocimiento” presente en la obra de Novak a partir de la revisión de los textos Conocimiento y aprendizaje (Novak, 1998) y Aprendiendo a aprender (Novak & Gowin, 1988)

Al ser una *representación externa* (Martí, 2003), que será consultada por otros y no sólo por su autor, se presentan varios retos para la elaboración del modelo de conocimiento:

1. Verificar que los mapas que lo conformarán, han sido elaborados con la intención de ser interpretados por terceros y no sólo por su autor. Este paso es necesario ya que en primer momento los mapas conceptuales sirvieron como herramienta de estudio del concepto “Construcción de conocimiento” para quien los elabora, por lo cual podríamos tener mapas que cumplen función de autoestudio pero no de comunicación a un tercero.
2. Garantizar que las interconexiones permitirán una navegación clara y que en todo momento existirá la forma de regresar al principio del modelo para orientarnos en su navegación. Esta característica es importante dado que si bien, los mapas pueden ser elaborados con la intención de que otro los comprenda, será necesario que la navegación entre mapas y recursos sea fácil.

Para trabajar el modelo de conocimiento se partió de un proceso de revisión de los mapas que conformarían el modelo, para ello la revisión documental permitió determinar los conceptos relacionados con el concepto

principal (construcción de conocimiento) y en segunda instancia determinar las preguntas de enfoque que serían respondidas por los mapas.

Se determinó iniciar con diez preguntas que surgieron al momento de hacer la revisión de literatura acerca del concepto construcción de conocimiento. Las preguntas son las siguientes:

1. ¿Cuál es la propuesta teórica de Joseph Novak con respecto al proceso de construcción de conocimiento?
2. ¿Qué es el aprendizaje?
3. ¿Qué es el aprendizaje significativo?
4. ¿Qué es el conocimiento?
5. ¿Cuál es la naturaleza del conocimiento?
6. ¿Qué es la construcción del conocimiento?
7. ¿Cuál es el ciclo de construcción del conocimiento?
8. ¿Qué es un concepto?
9. ¿Para qué sirven los conceptos?
10. ¿Qué es un mapa conceptual?

2.1 La Elaboración de Mapas Conceptuales

Novak (1988) menciona que “La elaboración de mapas conceptuales es una técnica destinada a poner de manifiesto conceptos y proposiciones” (p. 35). Generar proposiciones implica procesos de análisis, reflexión y comprensión, por lo que la elaboración de mapas puede ser considerada como una forma de generar experticia en un área de conocimiento y por ende la posibilidad de elaborar un modelo de conocimiento basado en revisión documental.

Para elaborar los mapas conceptuales que conformarían el modelo de conocimiento se partió de elegir un tema de la teoría a estudiar y se realizaron varias lecturas que permitieron identificar la presencia de dichos temas en secciones y capítulos específicos de la obra. Se elaboró un listado de conceptos que ayudarían a responder las preguntas de enfoque, posteriormente se elaboraron los mapas conceptuales. Sin embargo, estos primeros mapas no representaban todas las relaciones, ni contenían todos los conceptos necesarios para responder las preguntas de enfoque, por lo que la revisión detallada de los textos, así como la reelaboración y modificación argumentada fueron elementos fundamentales para obtener los mapas finales.

La búsqueda de recursos adicionales realizada a la par de la construcción de mapas llevo al punto en el que las preguntas planteadas inicialmente eran insuficientes para lograr describir el concepto “Construcción de conocimiento” de Joseph Novak, por lo que a las diez preguntas iniciales se le agregaron cinco más, convirtiéndose en 15. Las cinco preguntas que se agregaron durante el proceso fueron las siguientes:

1. ¿Qué son los constructos?
2. ¿Para qué sirven los mapas conceptuales?
3. ¿Cuáles son los elementos que conforman al mapa conceptual?
4. ¿Qué es una proposición?
5. ¿Qué es el significado?

El modelo completo no se presentará en este documento dado que la intención no es presentar a detalle el modelo de conocimiento elaborado como una experiencia, sino documentar el proceso de construcción de manera detallada para su posterior replicación. El modelo puede ser consultado en: <https://goo.gl/oC0179>

3 La Propuesta Metodológica para Elaboración de Modelos de Conocimiento basados en Mapas Conceptuales

Derivado de los procesos de los procesos de revisión de literatura, construcción de modelo de conocimiento y recuperación reflexiva de esta experiencia, la propuesta etapas para la elaboración de un modelo de conocimiento es la siguiente:

- 1. Elección del objeto a modelar:** La definición del tipo de objeto a modelar determinará la forma en que se aproxima al proceso de mapeo mediante las etapas “2A” que es el registro y estructuración del conocimiento experto o “2B” que es una revisión documental, se puede modelar una teoría, un principio, un concepto, un proceso o el conocimiento experto sobre un tema
- 2 A. Registro y estructuración del conocimiento experto:** La estructuración puede ser realizada mediante el establecimiento de varias preguntas de enfoque. Sobre el modelaje del conocimiento experto visualizamos dos posibilidades: A) que el propio experto haga el mapeo de su conocimiento, lo cual

4 Conclusiones

Los modelos de conocimiento son representaciones externas que se elaboran a partir de la comprensión y conceptualización de algún área de conocimiento basados en elementos teórico-conceptuales, que no solo representan la forma en que el/los sujetos estructuran su pensamiento (representación interna), sino que representan una organización del conocimiento que es susceptible de ser percibida por otros.

El proceso de elaboración de un modelo de conocimiento modifica la representación interna del o los sujetos que lo elaboraron, aportando nuevas estructuras en el proceso de construcción de conocimiento, por lo cual se puede considerar su elaboración como una opción para los procesos formativos de estudiantes y profesionales, siempre buscando la rigurosidad académica que permita garantizar el desarrollo del conocimiento.

Este trabajo presenta una metodología resultado de la recuperación reflexiva de un proceso de diseño y construcción de un modelo de conocimiento, sin embargo consideramos que se requiere implementar la metodología en nuevos contextos y documentar los procesos para encontrar sus inconsistencias, sus aciertos y mejorar la propuesta que aquí se hace, lo cual deja abierta la puerta a nuevos proyectos de investigación.

Referencias

- Aguilar Tamayo, M. F. (2006). Origen y destino del Mapa Conceptual. Apuntes para una Teoría del Mapa Conceptual. In A. J. Cañas & J. D. Novak (Eds.), *Concept Maps: Theory, Methodology, Technology. Proceedings of the Second International Conference on Concept Mapping (Vol. I, pp. 461-468)*. Costa Rica: Universidad de Costa Rica.
- Cañas, A. J., Ford, K. M., Coffey, J., Reichherzer, T., Carff, R., Shamma, D., & Breedy, M. (2000). Herramientas para Construir y Compartir Modelos de Conocimiento basados en Mapas Conceptuales. *Revista de Informática Educativa*, 13(2), 145-158.
- Cañas, A. J., Hill, G., & Lott, J. (2003). Support for Constructing Knowledge Models in CmapTools (Technical Report No. IHMC CmapTools 2003-02). Pensacola, FL: Institute for Human and Machine Cognition.
- Cañas, A. J., Hill, G., Carff, R., Suri, N., Lott, J., Eskridge, T., Lott, J., Carvajal, R. (2004). CmapTools: A Knowledge Modeling and Sharing Environment. In A. J. Cañas, J. D. Novak & F. M. González (Eds.), *Concept Maps: Theory, Methodology, Technology. Proc. of the First Int. Conference on Concept Mapping (Vol. I, pp. 125-133)*. Pamplona, Spain: Universidad Pública de Navarra.
- Coffey, John W. et al. (2002). A Concept Map-Based Knowledge Modeling Approach to Expert Knowledge Sharing. IKS 2002: The IASTED International Conference On Information and Knowledge Sharing.
- Díaz Valdés, Araceli., Flores, J., García, D., Ibarra, J. (2010). Experiencias de Universitarios en el Desarrollo de Modelos de In J. Sánchez, A. J. Cañas & J. D. Novak (Eds.), *Concept Maps: Making Learning Meaningful*. Proc. of the Fourth Int. Conference on Concept Mapping. Viña del Mar, Chile: Universidad de Chile.
- Flores Ramírez, Julio César. (2014). La Teoría Educativa y El Constructivismo en la Perspectiva de Joseph D. Novak. Análisis Mediante Modelo De Conocimiento. Licenciatura. Universidad Autónoma del Estado de Morelos, 2014.
- García Salgado, Diana Elizabeth. (2011). El Concepto de Aprendizaje Significativo en La Teoría De David Ausubel y Joseph Novak. La Construcción Del Concepto Mediante Un Modelo De Conocimiento. Licenciatura. Universidad Autónoma del Estado de Morelos, 2011.
- Martí, E. (2003). Representar el Mundo Externamente. La Adquisición Infantil de los Sistemas Externos de Representación. Madrid: Aprendizaje Antonio Machado Libros.
- IHMC. CmapTools V.6.01 [Aplicación Informática] Institute for Human and Machine Cognition. (<http://cmap.ihmc.us/>)
- IHMC. Cmap Cloud [Aplicación Informática] Institute for Human and Machine Cognition. (<http://cmap.https://cmapcloud.ihmc.us/>)
- Novak, J. D. (1998). Conocimiento y Aprendizaje. Los Mapas Conceptuales como Herramientas Facilitadoras para Escuelas y Empresas. Madrid: Alianza.
- Novak, J. D. y. Gowin, B. (1988). Aprendiendo a Aprender. Barcelona: Martínez Roca