

## PROYECTOS COLABORATIVOS Y MAPAS CONCEPTUALES: UNA PROPUESTA VALIDA PARA LOGRAR APRENDIZAJES SIGNIFICATIVOS EN CIENCIAS

*Claudia Maria Zea Restrepo y Maria del Rosario Atuesta V.  
Universidad EAFIT, Medellín – Colombia  
Email: {czea, matuesta}@eafit.edu.co*

**Resumen.** El presente poster pretende compartir la experiencia del trabajo con mapas conceptuales, articulados al desarrollo de proyectos colaborativos como estrategias que se acompañan y complementan de manera apropiada para ofrecer a los estudiantes de educación básica y media una alternativa que les permite potenciar su aprendizaje y les asegura obtener información y estructuras fiables que les facilitan el acercamiento a diversos temas relacionados con las ciencias.

### 1 Introducción

En el marco de la incorporación de tecnologías de información y comunicaciones, el Modelo Conexiones<sup>1</sup>, propone la innovación didáctica en el aula de clase, a través del trabajo con proyectos colaborativos basados en intereses particulares de los estudiantes y en los problemas que identifican en su contexto cercano. Esta estrategia es dinamizada mediante diversas actividades que siguen las líneas de aprendizaje constructivista y colaborativo, y se apoyan en la estrategia de mapas conceptuales como alternativa para la representación de conocimiento y acceso a información estructurada.

Cada proyecto colaborativo, define su propósito desde la intención de logro de competencias y habilidades en el estudiante, y pone a disposición del estudiante un conjunto de información científica (se incluye producción de expertos), que le permita acercarse al conocimiento y entendimiento sobre aquellos conceptos que se asocian al espacio del problema planteado, a través de sistemas de conocimiento representados en mapas conceptuales.

Los mapas conceptuales, por su aporte al aprendizaje, se han convertido en una herramienta muy valiosa para estudiantes y docentes, ya que les permite con una sola estrategia de representación del conocimiento, acceder a información de expertos, identificar conocimientos previos, validar el conocimiento, identificar vacíos y concepciones erróneas de las relaciones entre conceptos, validar aprendizajes y utilizar un mapa conceptual como un gran aplicativo hipertexto mediante el uso de herramientas computacionales<sup>2</sup>.

### 2 La propuesta

En esta propuesta, Conexiones ha puesto en marcha mediante una situación imaginaria, denominada Isla Cocom@, una serie de características y condiciones de tipo geográfico, demográfico, económico, hídrico de la isla, con el fin de que los estudiantes identifiquen claramente las situaciones problema y propongan soluciones sustentadas científicamente a las problemáticas planteadas en Cocom@.

El esquema de las actividades que desarrollan los estudiantes, se centran inicialmente en el reconocimiento de la situación, para lo cual se les orienta a realizar un análisis grupal que involucra temáticas y conceptos, que luego serán investigados por los estudiantes en grupos colaborativos, y para lo cual se apoyan en la lectura de los mapas conceptuales que ofrece Cocom@.

Cocom@ ha propuesto a estudiantes de instituciones de educación básica y media de toda Colombia, dos problemáticas concretas: La generación de energía y la atención y prevención de desastres naturales, las que a continuación se retoman de la historia de la Isla Cocom@, con el fin de contextualizar al lector.

---

<sup>1</sup> El modelo Conexiones, es una propuesta didáctica para la incorporación de TICs en los ambientes de aprendizaje escolar. La investigación que dio como resultado este modelo se inició en 1993 y hasta la fecha el modelo continúa vigente y con cobertura a nivel nacional, como iniciativa privada.

<sup>2</sup> *Conexiones* utiliza la herramienta CmapTools (Cañas *et al.*, 2004), a través de un convenio de cooperación entre la Universidad EAFIT de Medellín, Colombia y el Institute for Human and Machine Cognition, USA.

Para este caso, se construyeron con expertos en el área un conjunto de mapas conceptuales, que orientan el acercamiento a los conceptos y relaciones necesarias para proponer alternativas de solución. Por otra parte, estos mapas conceptuales aprovechan las funcionalidades que ofrece la herramienta computacional CmapTools, lográndose convertir el conjunto de mapas y recursos en aplicativos hipertextuales.

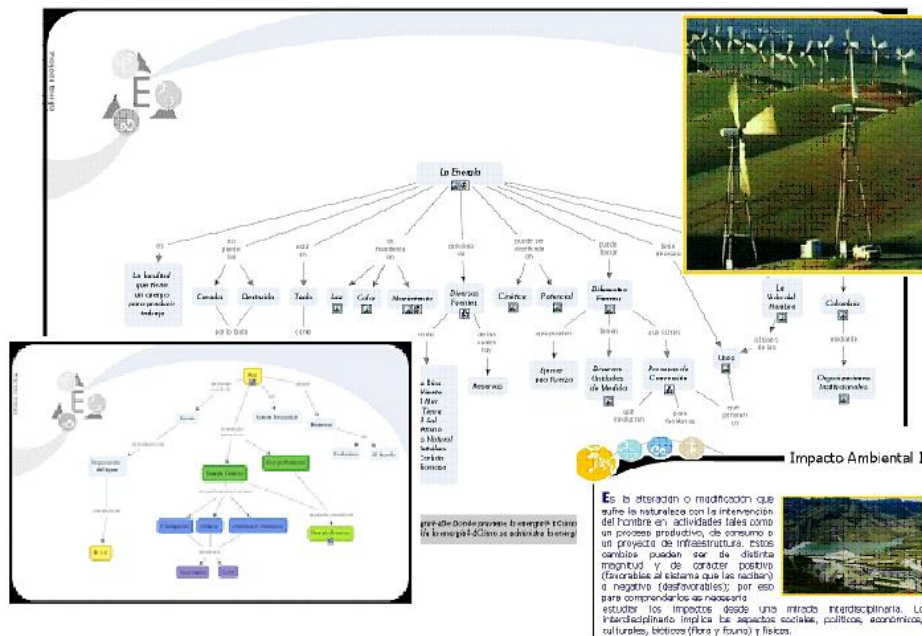


Figura 2. Mapas conceptuales, Isla Cocom@: Generación de Energía

Para el caso de Isla Cocom@: Generación de Energía, los estudiantes que participaron del proyecto, investigaron sobre las diversas fuentes de energía, sus ventajas y desventajas desde análisis costo beneficio, analizando las implicaciones de tipo ecológico, para lo cual les fue de mucho apoyo al acceso a los mapas conceptuales que se integraron como recurso primario al proyecto. Como actividad final del proyecto los estudiantes construyeron maquetas de la isla, en las cuales implementaron su propuesta para generación de energía para la Isla, y cada grupo argumento a favor de su decisión.

Para este caso de la Isla Cocom@, se construyó un mapa conceptual sobre Prevención, Atención y Recuperación de Desastres<sup>3</sup> el cual fue incluido en el Proyecto Colaborativo<sup>4</sup> como el principal recurso de información y de apoyo al proceso de enseñanza-aprendizaje, con el fin de que no sólo se lograra la comprensión del tema a través del mismo, sino que sirviera como recurso de orientación y consulta permanente para los estudiantes en proceso de elaboración de los planes de emergencia escolar que como actividad final debían construir los estudiantes en el contexto institucional. De esta forma, a través del mapa conceptual se representó el conocimiento sobre el tema de forma organizada, jerárquica y articulada, mostrando las diferentes relaciones entre los conceptos para que los estudiantes pudieran tener una visión más global del alcance del tema.

<sup>3</sup> <http://www.conexiones.eafit.edu.co/cocoma/>

<sup>4</sup> El mapa conceptual y los recursos asociados fueron convertidos a lenguaje html para ser consultados desde la Web.

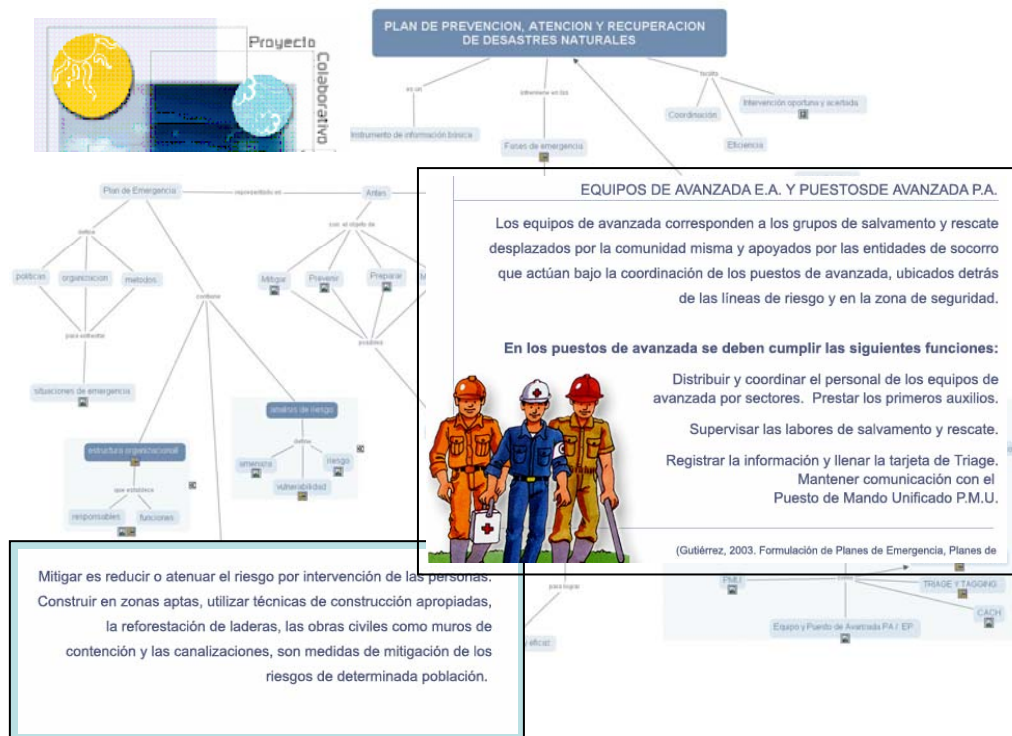


Figura 3. Mapa conceptual – Cocom@: Atención y prevención de desastres naturales

### 3 Los primeros resultados

Los insumos para la evaluación de resultados, están dados por un instrumento tipo encuesta, donde se solicitan datos e información al estudiante en el marco de las categorías que tiene establecidas Conexiones, y como objeto tangible se analizan los productos, resultado del proyecto y que responden a aportar alguna solución a la problemática inicial. Estos productos van desde la presentación de sus trabajos, argumentados y justificados desde lo científico hasta maquetas, dibujos, escritos y mapas conceptuales.

La observación consistió en recolectar datos e información de los estudiantes y docentes participantes, frente al uso que le habían dado a los mapas conceptuales (como organizadores de información) y las ventajas que para ellos representó con relación a su proceso de aprendizaje.

Los estudiantes fueron los principales usuarios del mapa conceptual, por lo que fue imprescindible hacer preguntas sencillas y precisas, donde cada estudiante incluido dentro de la muestra tomada para este análisis pudiera responder acerca de su experiencia utilizando el mapa conceptual como recurso de apoyo, tanto para la comprensión del tema como para la elaboración del plan de prevención, atención y recuperación de desastres.

Así como la encuesta presentada a los estudiantes fue un instrumento de valoración de su experiencia, los planes de prevención, atención y recuperación de desastres realizados por ellos mismos, sirvieron de elemento central para la observación de la aplicación del conocimiento que adquirieron a través de las actividades llevadas a cabo durante el desarrollo de todo el proyecto colaborativo, así como del uso del mapa conceptual.

Todos los conceptos encontrados en los planes analizados, pertenecen a la forma correcta de diseñar un plan de emergencia, es decir, se encuentran dentro de las fases planteadas en el mapa conceptual como el antes, el durante y el después. Estas circunstancias de uso de los conceptos indican que los estudiantes lograron apropiarse dichos conceptos.

## Referencias

- Cañas, A. J., Hill, G., Carff, R., Suri, N., Lott, J., Eskridge, T., Gómez, G., Arroyo, M., & 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, Proceedings of the First International Conference on Concept Mapping*. Pamplona, Spain: Universidad Pública de Navarra.
- Novak, J. & Gowin, D. (1984). *Learning how to learn*. New York: Cambridge Univ. Press.
- Palomino, N. (1996). Teoría del aprendizaje significativo de David Ausubel. <http://www.monografias.com/trabajos6/apsi/apsi.html> (2002)
- Poggioli, L. (1999) Enseñando a aprender: estrategias metacognoscitivas. <http://www.fpolar.org.ve/poggioli/poggio43.htm> (2002)
- Pozo, J. y Gómez, M. (2000). *Aprender y enseñar ciencia*. Madrid: Morata.
- Zea, C., Atuesta, M. y González, M. (2000). *Conexiones, Informática y escuela: Un enfoque global*. Medellín: Fondo Editorial Universidad EAFIT y Ed. Universidad Pontificia Bolivariana. 421 p.