



Usos de los Mapas Conceptuales en Educación

Carmen M. Collado & Alberto J. Cañas

Introducción

Los mapas conceptuales son una poderosa herramienta de enseñanza-aprendizaje. Su utilización en (y fuera de) el aula ayuda a construir un aprendizaje significativo, los alumnos se convierten en verdaderos agentes en la construcción del conocimiento relacionando los nuevos conceptos con los ya existentes en una estructura organizada.

El mapa conceptual presenta una serie de características que lo diferencian del esquema tradicional convirtiéndolo en un instrumento mucho más útil, ágil y versátil. Las palabras de enlace que unen los conceptos formando proposiciones llevan a una representación de conocimiento que no se da en diagramas en los cuales no se incluye las palabras de enlace (e.g., los mapas mentales). Es en la especificación de las palabras de enlace que se encuentra la mayor dificultad en la construcción de los mapas, pues la enumeración de los conceptos sobre un tema no refleja un aprendizaje más allá de memorístico. Al mismo tiempo, por tener una estructura proposicional, los mapas conceptuales pueden ser leídos y entendidos por cualquier persona sin necesidad de instrucciones o guía, haciendo de los mapas un medio ideal para comunicar estructuras de conocimiento. Estos aspectos básicos y formales de los mapas permiten que puedan ser utilizados en una gran variedad de formas por maestros y alumnos.

Usos Generales de Mapas en Educación

En general, los mapas conceptuales ayudan a:

- Aclarar tanto a los estudiantes como al profesor las ideas clave y a entender lo que es importante y las relaciones entre conceptos. Los mapas conceptuales permiten apreciar relaciones complejas entre ideas.
- Compartir el conocimiento y la información generada.
- Preparar trabajos escritos y exposiciones orales. Partimos de una lista con unos pocos conceptos o proposiciones que queremos o debemos incluir en el trabajo, y a partir del mapa conceptual podemos diseñar estructuras ó procesos como documentos escritos, presentaciones orales, construcción de sitios Web, búsqueda en la Web y presentaciones multimediales. Los mapas se utilizan como una herramienta de planeamiento, facilitando la organización y secuencia de ideas.

- Elaborar lluvias de ideas: el mapa conceptual se convierte en el medio sobre el cual se discuten ideas en grupo, ya sea durante la resolución de un problema, preparación de una propuesta u organización y ejecución de un proyecto.

Usos de los Mapas Conceptuales por el Maestro

Específicamente, los maestros pueden utilizar los mapas conceptuales para:

- Planear y organizar el currículo: los mapas conceptuales son útiles para separar información significativa de la trivial y para seleccionar ejemplos. Al construir un mapa conceptual sobre el currículo ó un tema específico, es frecuente que aparezcan relaciones relevantes entre conceptos claves que anteriormente habían sido ignoradas.
- Preparar guías de estudio: los mapas conceptuales pueden ayudar a enfocar el proceso de estudio en una forma constructiva. Un mapa conceptual del contenido del curso puede mostrar los conceptos y principios más importantes y permite ver la manera en que calzan entre ellos. Esto también puede ayudar a darse cuenta de cuáles son las áreas débiles y ayudar a enfocar qué estudiar. Igualmente, una descripción del currículo mediante un mapa conceptual puede ayudarle al estudiante a tener una visión global del mismo.
- Realizar una presentación inicial de un tema o de la unidad que se va a desarrollar: esto facilita que los alumnos incorporen los nuevos conocimientos a un su estructura cognitiva previa. En este caso el mapa no será exhaustivo, sino que funcionará más a modo de una estructura, de un organizador previo de contenidos que posteriormente el alumno irá ampliando.
- Establecer límites en los conceptos y relaciones del tema que se va a exponer o desarrollar en clase: en muchas ocasiones, los profesores nos entusiasmos hasta tal punto con la trascendencia o las implicaciones de un determinado tema, que nos resulta difícil no explicar algunos de los puntos relacionados. El mapa agiliza esta tarea del profesor, al mismo tiempo que facilita el trabajo de comprensión de los alumnos.
- Explorar lo que los alumnos ya saben antes de presentar un nuevo tema y como instrumento de repaso: sin conceptos relevantes a los cuales enlazar los conceptos nuevos, es imposible que el estudiante asimile de forma significativa. Es imperativo, por lo tanto, determinar qué sabe el estudiante, y si comprende los conceptos sobre los cuales se construirá el nuevo conocimiento. El aprendizaje significativo requiere además de un esfuerzo por parte de los alumnos para relacionar el nuevo conocimiento con los conceptos relevantes que ya poseen.
- Facilitar el aprendizaje del estudiante usando el mapa conceptual como andamio. El maestro puede facilitar al estudiante un mapa “esqueleto” construido por un experto en el tema (puede haber sido construido por el mismo maestro) con los 5

ó 6 conceptos más importantes del tema. El estudiante puede contrastar el mapa que desarrolló como pre-evaluación con el mapa esqueleto, y de ahí partir en el proceso de extensión y refinamiento de su mapa. El mapa esqueleto se vuelve como un andamio –una base sólida— sobre la cual el estudiante construye su conocimiento, al tener bien descritos los conceptos más importantes del tema. Por supuesto es clave que el maestro se asegure que el estudiante aprenda de forma significativa los conceptos del mapa esqueleto.

- Evaluar y dar seguimiento al aprendizaje del alumno: el mapa se puede utilizar tanto para la evaluación inicial y diagnosticar los conocimientos previos del alumno como se mencionó anteriormente, como para la evaluación formativa realizada durante el proceso didáctico, o al final del proceso con el fin de determinar cuánto aprendió el alumno.
- Detectar errores de concepto: es sumamente difícil construir un mapa conceptual sobre un tema que no dominamos. El resultado es que el mapa conceptual muestra claramente errores de concepto. El maestro debe poner atención a si el error de concepto se da en uno o pocos estudiantes, o si es un error que se da a nivel del grupo.
- Aclarar conceptos ó ideas que no están bien presentadas en el texto.
- Hacer preguntas basadas en el mapa conceptual que a su vez motivan al descubrimiento y la creatividad.

Uso de los Mapas Conceptuales por el Estudiante

Por parte del estudiante, puede utilizar los mapas conceptuales para:

- Elaborar un resumen esquemático de lo que se ha aprendido después de un ejercicio de aprendizaje, o al finalizar el desarrollo de la unidad: el mapa conceptual le permite al estudiante darse cuenta si domina un tema ó no. Si al construir el mapa el estudiante encuentra que hay conceptos que no puede enlazar al mapa, o cuyo enlace no es suficientemente específico, es posible que no comprenda de forma clara el significado de ese concepto y su relación con el tema, y debe seguir estudiando e investigando el tema. El alumno aprende con la utilización del mapa a tomar conciencia de sus conocimientos previos y a organizar los nuevos conceptos relacionándolos con los de temas anteriores, tomando responsabilidad por su aprendizaje.
- Facilitar la lectura y comprensión de artículos de periódicos, revistas y publicaciones especializadas y ayudar en la extracción del significado de libros de texto: el mapa le ayuda al estudiante a determinar si comprendió el texto que está leyendo. El mapa puede usarse de varias maneras durante la lectura. La construcción de un mapa conceptual puede ayudar al estudiante a comprender un párrafo o grupo de párrafos difíciles de entender, ayudando a aclarar conceptos

durante la lectura. (¿Estoy entendiendo lo que estoy leyendo?) Asimismo, al final de la lectura, con el libro, artículo ó revista cerrada, el estudiante puede evaluar su comprensión de la lectura construyendo un mapa conceptual sobre la misma. Si el estudiante comprendió la lectura, podrá construir el (o los) mapa(s) sin problema – si le cuesta construir el mapa, debe revisar la lectura. (¿Entendí lo que leí?) En general la elaboración de mapas conceptuales es una herramienta excelente para resumir textos.

- Extraer el significado de trabajos de laboratorio, de campo y/o estudio. Los mapas conceptuales pueden emplearse para ayudar a los estudiantes a identificar los conceptos y relaciones clave que, a su vez, contribuirán a que puedan interpretar los acontecimientos y los objetos que estén observando. Igualmente, los mapas conceptuales pueden utilizarse para plantear la hipótesis u objetivo del trabajo, y como descripción del mismo.
- Detectar ambigüedades ó inconsistencias, contradicciones y lagunas en materiales de texto.
- El trabajo colaborativo: cuando los mapas conceptuales son hechos en grupo por dos o tres estudiantes sirven como forma de socializar y pueden llevar a discusiones y negociaciones dentro del grupo. Con las herramientas computacionales apropiadas (e.g. CmapTools), el mapa conceptual se convierte en el “artefacto” sobre el cual colaboran los estudiantes.

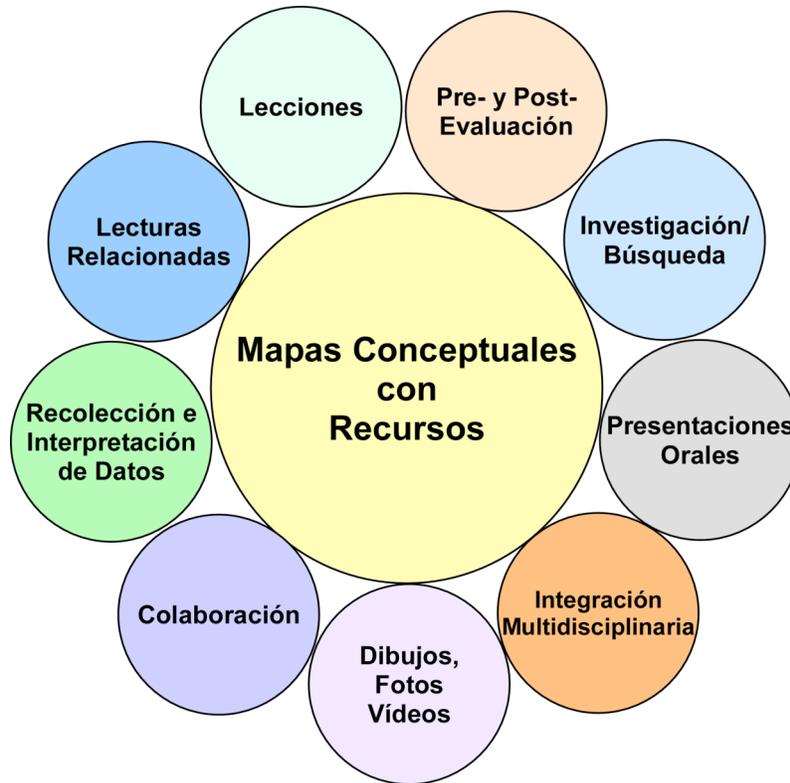
Un Modelo de Educación Centrado en el Mapa Conceptual

El uso de tecnología para construir mapas conceptuales amplía el número de posibles aplicaciones de los mapas conceptuales en el aula, al mismo tiempo que permite profundizar en los usos habituales.

Tradicionalmente los maestros utilizan los mapas conceptuales en sólo una de las formas descritas en las secciones anteriores. Proponemos que, aprovechando herramientas de software como CmapTools, el mapa conceptual se utilice como el objeto sobre el cual se centra la actividad durante el aprendizaje de una unidad o tema. El estudiante puede empezar construyendo un mapa conceptual al inicio del tema, el cual le sirve al maestro para determinar cuánto sabe y qué lagunas o errores conceptuales tiene el alumno. El maestro puede como siguiente paso proveer un mapa conceptual esqueleto sobre el tema construido por un experto como un “andamio” sobre el cual el estudiante, junto con su propio mapa, puede continuar construyendo el mapa a como avanzando en el tema. El mapa se puede utilizar para buscar en Internet y en la red CmapTools información relacionada con el tema. Los recursos encontrados son estudiados por el estudiante, y con base en ese análisis pueden servir par ampliar el mapa, construir mapas adicionales, y/o enlazar los recursos a el (los) mapa(s). Este se convierte en un proceso iterativo en el cual el mapa se utiliza para buscar información que permite refinar el mapa, con el cual el estudiante puede de nuevo buscar más información.

El mapa puede utilizarse también como artefacto de colaboración entre los estudiantes, y como resumen de trabajos de investigación en laboratorio y de campo, Al final del tema, el modelo de conocimiento (mapas conceptuales y recursos asociados) construido por el estudiante (o grupo de estudiantes) forma un sistema multimedia que puede publicarse. Adicionalmente, CmapTools facilita que se utilice el mapa conceptual para hacer presentaciones orales sobre el tema.

La siguiente figura muestra algunas de las actividades en las cuales CmapTools apoya el trabajo en el aula centrado en el mapa conceptual.



El siguiente mapa conceptual resume algunos de los usos de la herramienta de software CmapTools en la educación.

