**Tarea 6: La Teoría Subyacente a los Mapas Conceptuales y a Cómo Construirlos**

**Resumen**

Los mapas conceptuales son herramientas gráficas para organizar y representar conocimiento.

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). Este programa se basó en la psicología del aprendizaje de David Ausubel (1963; 1968; Ausubel *et al.*, 1978). La idea fundamental en la psicología cognitiva de Ausubel es que el aprendizaje ocurre por *asimilación* de nuevos conceptos y proposiciones en una estructura conceptual y proposicional ya existente que tiene el aprendiz. A esta estructura de conocimiento que tiene el aprendiz también se le conoce como la *estructura cognitiva* del individuo. Debido a la necesidad de encontrar una mejor manera de representar la comprensión conceptual de los niños surgió la idea de representar el conocimiento de los niños en forma de un mapa conceptual. Así nació una nueva herramienta no solo para uso en investigación, sino también para muchos otros usos.

Ausubel hizo la muy importante distinción entre *aprendizaje memorístico* y *aprendizaje significativo*. El aprendizaje significativo requiere de tres condiciones:

1 El material que se va a aprender debe ser conceptualmente claro y presentado con un lenguaje y ejemplos que puedan relacionarse al conocimiento previo del aprendiz.

2 El aprendiz debe poseer conocimiento previo relevante.

3 El aprendiz debe escoger aprender significativamente.

Comúnmente se confunde aprendizaje memorístico y aprendizaje significativo con métodos de enseñanza que pueden variar a lo largo de un continuo desde presentación directa de información hasta métodos de descubrimiento autónomos donde el aprendiz percibe las regularidades y construye sus propios conceptos. Ambos métodos pueden llevar a un aprendizaje altamente memorístico o altamente significativo por parte del aprendiz, dependiendo de la disposición del aprendiz y de la organización de los materiales.

Uno de los usos más poderosos de los mapas conceptuales no es solo como herramienta de aprendizaje, sino también como una herramienta de evaluación. Son también efectivos en identificar tanto las ideas válidas como las no válidas que mantienen los estudiantes

Una de las razones por la que los mapas conceptuales son tan poderosos para facilitar el aprendizaje significativo es que éstos funcionan como una especie de *plantilla* o *andamio* para ayudar a organizar conocimiento y estructurarlo.

La única solución al problema de superación de los errores de concepto es ayudar a los aprendices a aprender significativamente, y el uso de mapas conceptuales puede ser muy útil para esto.

El aprendizaje memorístico contribuye muy poco, en el mejor de los casos, a nuestras estructuras cognitivas, y por lo tanto no puede ser la base de pensamiento creativo o de soluciones originales a problemas.

**Construcción de mapas conceptuales**

Al aprender a construir mapas conceptuales, es importante comenzar con un área de conocimiento que le sea muy familiar a la persona que está construyendo el mapa. También es útil seleccionar un área delimitada del conocimiento.

Una buena manera de definir el contexto para un mapa conceptual es formular una *Pregunta de Enfoque*, que es una pregunta que claramente especifica el problema o cuestión que el mapa conceptual tendrá que resolver. El siguiente paso es identificar los conceptos clave que se relacionan con este campo. Generalmente de 15 a 25 conceptos serán suficientes.

El siguiente paso es construir un mapa conceptual preliminar. El programa de software CmapToolsya permite mover los conceptos junto con las frases de enlace y mover grupos de conceptos y enlaces para reestructurar el mapa. Los buenos mapas generalmente resultan a partir de tres o más revisiones.

Después de que un mapa preliminar ha sido construido, se deben buscar los *enlaces cruzados*. Éstas son relaciones entre conceptos de diferentes segmentos o dominios de conocimiento en el mapa, que ayudan a ilustrar cómo estos dominios están relacionados unos con otros.

Existen dos características de los mapas conceptuales que son importantes en la facilitación del pensamiento creativo; la estructura jerárquica que está representada en un buen mapa conceptual y la habilidad de buscar y caracterizar nuevos enlaces cruzados.

Un elemento final que puede ser agregado a los mapas conceptuales son los ejemplos específicos de eventos u objetos, los cuales ayudan a aclarar el significado de un concepto dado.

Hacer mapas conceptuales es una buena forma de motivar niveles muy altos de desempeño cognitivo, cuando el proceso se hace bien. Esta es una razón por la que los mapas conceptuales pueden ser también una poderosa herramienta de evaluación (Edmondson, 2000).

**Programa CmapTools**

El programa CmapTools (Cañas *et al*., 2004b) desarrollado en el Instituto de Cognición Humana y de Máquinas combina las fortalezas de hacer mapas conceptuales con el poder de la tecnología, particularmente el Internet y la Web (WWW).

Este programa permite a los usuarios colaborar a distancia en la construcción de sus mapas, publicar sus mapas conceptuales de manera que cualquier persona los pueda acceder a ellos en Internet, agregarle recursos a sus mapas para explicar más sus contenidos, y hacer búsquedas en la WWW de información relacionada al mapa.

Existe un creciente cuerpo de investigación que muestra que cuando los estudiantes trabajan en grupos pequeños y cooperan al esforzarse en aprender una materia, esto da resultados positivos tanto en lo cognitivo como en lo afectivo. Vygotsky (1978) introdujo la idea de que el lenguaje y el diálogo social pueden apoyar el aprendizaje, particularmente cuando los miembros del grupo social están aproximadamente en la misma Zona de Desarrollo Proximal.

Cuando los estudiantes trabajan en forma cooperativa en grupos y usan mapas conceptuales para guiar su aprendizaje, ocurre un aprendizaje significativamente mayor.

*Cmap Tools* brinda un apoyo extenso para el trabajo colaborativo durante la construcción de mapas conceptuales. A través de los Servidores Cmap, usuarios de todas las edades y disciplinas han publicado miles de mapas sobre todos los temas y dominios.

**Nuevo modelo de educación: ambiente de aprendizaje centrado en mapas conceptuales.**

CmapTools provee una gama de características que hacen posible a los maestros usar mapas conceptuales en una multiplicidad de las tareas que los estudiantes realizan (Cañas & Novak, 2005).

El mapa conceptual puede convertirse en un artefacto alrededor del cual pueden centrarse las distintas actividades del proceso de aprendizaje. Basándose en las funcionalidades que ofrece CmapTools, el estudiante puede usar el mapa conceptual preparado como:

1. Prueba diagnóstica.
2. Paso inicial hacia aprender las partes del conocimiento que necesita para entender mejor.
3. Base para realizar la investigación que le lleve a este entendimiento.
4. Forma de organizar las diferentes fuentes de las cuales el estudiante construirá este entendimiento.
5. Artefacto por medio del cual colaborar con sus compañeros.
6. Medio para presentar sus hallazgos al final de la unidad de estudio. Más aún, los mapas conceptuales construidos por el estudiante pueden constituir la base para un portafolio de evaluación.

Cuando los mapas conceptuales se usan para la enseñanza, también pueden usarse para la evaluación.

Además, los mapas conceptuales pueden ser enormemente útiles en el planeamiento curricular. Utilizar mapas conceptuales en la planeación de un currículo o de una clase sobre un tema específico ayuda a hacer la enseñanza “conceptualmente transparente” para los estudiantes.