

TAREA Nº 5. TEORÍA SUBYACENTE DE MAPAS CONCEPTUALES.

Juan Carlos Ciriero García.

Introducción.

Los mapas conceptuales fueron desarrollados en 1972 en el transcurso del programa de investigación de Novak en la Universidad de Cornell, y son herramientas gráficas para organizar y representar conocimiento. En ellos se incluyen conceptos y sus relaciones. Deben ser leídos progresando de arriba hacia abajo.

Los conceptos están representados en forma jerárquica con los conceptos más inclusivos, más generales en la parte superior del mapa y los conceptos más específicos, menos generales debajo organizados jerárquicamente.

Se debe construir mapas conceptuales con referencia a una pregunta en particular que buscamos responder, la cual hemos llamado la *pregunta de enfoque*.

Representa una herramienta muy útil para organizar los conocimientos de manera gráfica. Se parte de una serie de conceptos que sean relevantes en el tema a tratar y se enlazan unos con otros mediante palabras para formar así proposiciones. Un buen mapa conceptual debe relacionar las ideas principales de manera breve y sencilla, lo cual requiere un impulso de nuestra labor creativa. Los principales propósitos de la elaboración de mapas conceptuales son:

- Mayor comprensión de ideas complejas.
- Conocer los conocimientos previos y diagnosticar posibles errores conceptuales.
- Combinación de conocimientos nuevos y antiguos.
- Promover el aprendizaje significativo.

Fundamentos psicológicos de los Mapas Conceptuales.

A medida que crecemos, nuestra forma de aprender cambia; hasta los 3 años se realiza un **aprendizaje por descubrimiento**, basado en el método deductivo y se encarga primordialmente de descubrir de manera activa los conceptos y las relaciones entre ellos para reordenarlos adaptándolo a su esquema cognitivo; es llevado a cabo por el sujeto que quiere aprender.

Después de los 3 años, y se lleva a cabo sobre todo por un proceso de **aprendizaje por recepción**, donde el aprendizaje de nuevos conceptos y proposiciones es mediado fuertemente por el lenguaje, se fundamenta en que el sujeto sólo necesita comprender el contenido para poder reproducirlo, por lo que el proceso se basa en una retroalimentación de preguntas y respuestas. El conocimiento es transmitido al aprendiz.

Ausubel hizo la muy importante distinción entre **aprendizaje memorístico**, el aprendiz memoriza contenidos sin relacionarlos con los conocimientos previos; y **aprendizaje**

significativo, relaciona la información nueva con los conocimientos que ya posee el alumno. Para que se establezca una buena relación, es necesario que los conocimientos previos estén lo suficientemente claros para que conecten con facilidad con la materia nueva. Este tipo de aprendizaje está enmarcado dentro del marco de la psicología constructivista.

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.

La característica más importante del aprendizaje significativo es que, produce una interacción entre los conocimientos más relevantes de la estructura cognitiva y las nuevas informaciones, de tal modo que éstas adquieren un significado y son integradas a la estructura cognitiva de manera no arbitraria y sustancial, favoreciendo la diferenciación, evolución y estabilidad de los subsunsores preexistentes y consecuentemente de toda la estructura cognitiva.

Ausubel distingue 3 tipos de aprendizaje significativo:

- Aprendizaje de representaciones, consiste en la atribución de significados a determinados símbolos. Se presenta generalmente en los niños.
- Aprendizaje de conceptos, los conceptos son adquiridos a través de los procesos de formación y asimilación. En la formación de conceptos, los atributos de criterio del concepto se adquieren a través de la experiencia directa, en sucesivas etapas de formulación y prueba de hipótesis.
- Aprendizaje de proposiciones, implica la combinación y relación de varias palabras cada una de las cuales constituye un referente unitario, luego estas se combinan de tal forma que la idea resultante es más que la simple suma de los significados de las palabras componentes individuales, produciendo un nuevo significado que es asimilado a la estructura cognoscitiva.

Las características que definen el aprendizaje significativo son:

- La nueva información se incorpora de forma sustantiva en la estructura cognitiva del alumno.
- Hay una intencionalidad por relacionar los nuevos conocimientos con los del nivel superior, ya existentes en el alumno.
- Se relaciona con la experiencia, con hechos u objetos.
- Hay una implicación afectiva al establecer esta relación, ya que muestra una disposición positiva ante el aprendizaje.

Bases Epistemológicas de los Mapas Conceptuales.

La Epistemología es la rama de la filosofía que tiene que ver con la naturaleza del conocimiento y la creación de nuevo conocimiento. Existe una relación muy importante entre la psicología del aprendizaje, como la entendemos hoy, y el creciente consenso entre los filósofos y epistemólogos de que la creación de nuevo conocimiento es un proceso constructivo que involucra tanto nuestro conocimiento como nuestras emociones o el deseo de crear nuevos significados y nuevas formas de representar estos significados.

Construyendo Buenos Mapas Conceptuales.

Como en cualquier actividad en que nos iniciemos, debemos siempre comenzar por lo más sencillo o conocido; para la creación de los primeros mapas conceptuales es recomendable comenzar con un área de conocimiento que sea familiar. Es importante crear un contexto que ayudará a determinar la estructura jerárquica del mapa conceptual así como delimitar el área de conocimiento en los primeros mapas conceptuales. Una forma de establecer el contexto es formular una pregunta de enfoque, una pregunta que claramente especifica el problema o cuestión que el mapa conceptual tendrá que resolver.

Con el dominio y la *pregunta de enfoque* se debe proceder a establecer los conceptos clave (entre 15 y 20 conceptos), ordenados desde el concepto más general al más específico. El siguiente paso es construir un mapa conceptual preliminar para establecer las bases de la organización jerárquica. Posteriormente se deben buscar los enlaces cruzados, cruciales para entender las relaciones entre los dominios de un mapa.

El kit de herramientas del programa CmapTools.

Este programa permite al usuario construir, modificar, publicar e incluso agregar recursos (fotos, gráficos, imágenes, tablas, esquemas, otros mapas conceptuales...) ubicados en cualquier parte de internet para crear sus propios mapas conceptuales e incluso compartirlos con el resto del mundo.

Las características que ofrece el software, permite al profesor ofrecer los mapas conceptuales como una herramienta para que los alumnos busquen información y así aprendan más sobre un tema en concreto. También se les brinda la posibilidad de que sea parte de un sistema de evaluación, en el cual pueden ir comparando lo que van aprendiendo a través de la re-elaboración del mismo mapa. Todo ello conlleva a que pueda establecerse un *nuevo modelo educativo*.

Facilitando Aprendizaje Colaborativo y a Distancia.

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.

El uso del programa CmapTools permite trabajar entre otros usuarios construcción de mapas conceptuales, mediante “hilos de discusión” y “anotaciones”, pudiéndose desarrollar un trabajo colaborativo. Incluso ya se están incorporando en otras corporaciones para ayudar a los equipos a aclarar y articular el conocimiento necesario para resolver problemas.

Un Nuevo Modelo para la Educación.

Un Ambiente de Aprendizaje Centrado en Mapas Conceptuales.

El CmapTools permite a los usuarios buscar información, grabar el proceso de construcción del mapa, desplegar por partes el mapa y los recursos para presentaciones orales y comparar gráficamente mapas conceptuales.

Pregunta de Enfoque, Estacionamientos y Mapas Esqueleto de Expertos.

Pregunta de Enfoque.

El punto de partida a la hora de elaborar un mapa conceptual consiste en la pregunta enfoque, y ésta deberá contestarse a través de la construcción del mapa conceptual. Es importante que se proporcione una pregunta, ya que responderla ayuda a los estudiantes a enfocarse en sus mapas.

Estacionamiento.

Se refiere a una lista de conceptos esperando ser agregados a un mapa conceptual. El punto de partida a la hora de realizar un mapa conceptual puede ser una lista de conceptos que el maestro quiere asegurarse de que los alumnos incluyan en su mapa.

El aspecto más difícil en la construcción de un mapa conceptual es la construcción de las proposiciones, determinar que frases de enlace ilustran claramente las relaciones entre conceptos.

Mapas Esqueleto Construidos por Expertos.

Una posibilidad para que el alumno genere un mapa conceptual es partir de otro mapa conceptual. En este caso, el mapa de partida será elaborado por un experto que seleccionará los conceptos más importantes del tema a tratar y confeccionará lo que se denomina el *mapa conceptual esqueleto*.

Partiendo desde el mapa esqueleto hecho por un experto, se reduce la posibilidad de que los errores de concepto o ideas equivocadas que mantienen aprendices o docentes sean reforzadas, y maximiza la posibilidad de que construyan estructuras de conocimiento que con el tiempo eliminen o disminuyan los errores de concepto.

El mapa será utilizado por los alumnos para expandirlo añadiendo conceptos del estacionamiento, enlazar recursos (imágenes, vídeos, páginas web, etc.) o fabricar submapas más específicos.

Con el empleo de este mapa de experto, los alumnos relacionan más los conceptos adquiriendo nuevos significados y se reduce así los posibles errores de concepto que pudieran tener. Es mucho más difícil crear un mapa con pocos conceptos, por este motivo se cede esta labor a los expertos. La dimensión del mapa conceptual que construya el alumno dependerá de forma proporcional del número de conceptos del mapa esqueleto. Por ejemplo, si un mapa esqueleto tiene 5 conceptos, el mapa confeccionado por el alumno debe tener en torno a 20.

Proyecto El Mundo de la Ciencia.

El *mundo de la ciencia* es una serie de libros de textos publicados para primaria que tiene como propósito ilustrar conceptos de ciencia de una forma muy básica tanto para profesores como alumnos. Se han realizado mapas esqueleto de algunas secciones de los libros para que los alumnos puedan utilizarlos y forjen los conocimientos de la manera más significativa posible.

Problemas de Implementación.

Para poder llevar a cabo este nuevo sistema de Educación basado en el aprendizaje altamente significativo, se requiere un esfuerzo compartido entre profesores y alumnos. Por ello, antes de implantarlo, el cuerpo docente debe ser entrenado correctamente para que sean capaces de transmitir la información a sus aprendices siguiendo el nuevo modelo.

El primer reto es de cambiar la figura del maestro actual a la del maestro guía y aprendiz. Y en segundo lugar, cambiar las prácticas de evaluación de los alumnos, basadas principalmente en evaluar el aprendizaje memorístico, a otras en las que el alumno desarrolle los conceptos básicos y los aplique a la resolución de un problema.

Sin embargo, el hecho de que esta herramienta se implante en todos los sistemas educativos implica que todo docente deba aprender a usarla y aprender la teoría subyacente de los mapas conceptuales.

Mapas Conceptuales para Evaluación.

Como ya se ha dicho, los mapas conceptuales se pueden utilizar como herramienta para distintas actividades en el proceso de aprendizaje. Si se emplean para la enseñanza, también se pueden utilizar para la evaluación.

Mapas Conceptuales y Planeación de Currículo.

Presentan de forma muy concisa los conceptos y principios claves a ser enseñados. El uso de 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.

Captura y Conservación del Conocimiento de Expertos.

Antes de que se introdujeran mapas conceptuales para desarrollar un nuevo paradigma educativo basado en el aprendizaje significativo, los métodos consistían únicamente en entrevistas a expertos y analizar cómo alcanzó el éxito. Esta táctica se sigue utilizando pero ha quedado en un segundo plano desde la invención de los mapas conceptuales. De hecho, se ha propuesto en numerosas ocasiones que algunos expertos elaboraran mapas conceptuales con el fin de conocer si todo el conocimiento que albergan podían representarlo en forma de mapa. El resultado obtenido sorprendió a muchos investigadores ya que los mapas contenían vacíos de información, faltando conceptos que eran de importancia.

Conclusiones.

Podemos concluir que los mapas conceptuales no son únicamente una herramienta de representación gráfica del conocimiento, sino una herramienta profunda y poderosa para fomentar el aprendizaje significativo, pero necesitas conocer bien el tema para poder elaborar un buen mapa conceptual. Su uso ayuda a estudiantes a aprender, a investigadores a crear nuevo conocimiento, a administradores a estructurar y administrar mejor las organizaciones, a escritores a escribir, y a evaluadores a evaluar aprendizaje.

La elaboración de mapas conceptuales permite entender mucho mejor el tema objeto a estudio ya que el conocimiento se organiza de forma jerárquica y esto ayuda a visibilizarlo más claramente. Para ello, se elige de manera conveniente una pregunta de enfoque y se establece una buena relación entre los conceptos mediante enlaces. Y además, impulsa un aprendizaje colaborativo.