

Teoría subyacente a los mapas conceptuales y a cómo construirlos

En este artículo de los autores Joseph D. Novak y Alberto J. Cañas se desarrollan algunos de los aspectos que hay detrás de los mapas conceptuales. En primer lugar, se presentan los mapas conceptuales como unas herramientas gráficas que permiten la organización del conocimiento. En ellos se incluyen unas unidades, que son los conceptos, los cuales posteriormente son interconectados mediante relaciones. Además, esta relación tiene asociada una palabra o unas palabras de enlace, de manera que la conexión entre los conceptos sea lo más explícita posible y permitan al lector que se aproxime al mapa conceptual seguirlo. Los conceptos surgen basados en regularidades que se obtienen de la percepción de un hecho en concreto. A partir de ellos, se construyen proposiciones, aglutinando cada vez más conceptos mediante nexos de unión que, en última instancia, dan lugar al mapa conceptual en su totalidad.

Una de las principales características de los mapas conceptuales que cabe destacar es la alta jerarquización. Se presentan conceptos más generales en la parte superior y según se baja la concreción aumenta. Sin embargo, son muchos los itinerarios posibles desde un concepto primordial hasta otros más específicos. Por este motivo es recomendable basar la construcción del mapa conceptual en la respuesta a una pregunta de enfoque, la cual establece un itinerario sobre el que unir y jerarquizar conceptos. Además, los enlaces cruzados son uno de los aspectos que mejor cohesionan un mapa conceptual, ya que le dan compacidad y permiten una idea global del tema en cuestión. El desarrollo de esta herramienta juega un papel importante dentro del aprendizaje, mediante la cual se asimilan conceptos y proposiciones a partir de otros conocimientos presentes en la estructura cognitiva del individuo. Por esta razón, los mapas conceptuales están estrechamente relacionados con un aprendizaje constructivista.

El fundamento psicológico de los mapas conceptuales se desarrolla a partir de la creación de conceptos. Para el niño en sus primeros años de vida, el aprendizaje se sustenta en las regularidades del mundo que les rodea y en cómo las personas adultas asocian con situaciones u objetos palabras o símbolos. Una vez que el niño empieza a usar el lenguaje, el proceso de aprendizaje se basa en el descubrimiento, mediante la formulación de preguntas y la obtención de respuestas.

Para que el aprendizaje sea significativo se requieren una serie de condiciones. En primer lugar, el material que se va a aprender ha de ser conceptualmente claro para que el aprendiz lo enganche a su estructura cognitiva previa. En este sentido, los mapas conceptuales son una herramienta útil. Por otra parte, el aprendiz debe poseer conocimiento previo relevante y además debe decidir aprender de manera significativa, es decir, requiere de una actitud activa del alumno.

Sin embargo, el método de aprendizaje, bien sea a través de la presentación directa de conceptos o a través del propio descubrimiento, pueden llevar a procesos de carácter memorísticos o significativos en algún grado. La experiencia indica que, salvo que los

estudiantes tengan un entendimiento rudimentario del fenómeno que se investiga, la actividad puede suponer muy poca ganancia sobre su conocimiento relevante.

Los mapas conceptuales también se confirman como una herramienta poderosa para la detección de ideas erróneas, fruto de una incompleta asimilación de los conceptos y sus relaciones. Por tanto, las ideas válidas o inválidas pueden salir a la luz a partir de un mapa conceptual.

El aprendizaje memorístico por sí solo tiende a ser muy frágil y poco duradero, además de requerir un continuo refresco para poder ser mantenido. Por este motivo, cualquier tratamiento previo de la información, como puede ser el agrupamiento de letras para formar una palabra conocida o de números en una lista favorece una mayor retención de la información porque el individuo dota de significado a algo que en principio parece no tenerlo.

Los autores indican que una de las características de los mapas conceptuales que los hace idóneos dentro del aprendizaje significativo es su carácter de plantilla. Se constituyen como un andamio sobre el que construir el conocimiento de una manera estructurada.

El proceso de transmisión a los alumnos de las ventajas de los mapas conceptuales encuentra un obstáculo en la dificultad que puede entrañar su construcción desde la falta de experiencia. Esto resulta una consecuencia directa de la falta de práctica dentro del aprendizaje significativo y el abuso de los procesos memorísticos en los ambientes escolares.

Más allá del alumnado, el aprendizaje significativo está presente en los procesos seguidos por científicos, matemáticos o cualquier experto en una disciplina. Para Novak, la creación de nuevo conocimiento no es más que la consecuencia de un aprendizaje significativo a un nivel elevado. Bien es cierto que la elaboración de mapas conceptuales requieren de un proceso creativo, que puede estar latente y poco desarrollado en los casos en los que las prácticas memorísticas eran las mayoritarias. Análogamente, la creación de mapas conceptuales proporciona una información valiosa sobre la manera de pensar y construir el conocimiento por parte de una persona, como puede aparecer reflejado en un mapa conceptual de elaboración propia.

Pero, ¿cómo comenzar a elaborar unos buenos mapas conceptuales? Basándonos en lo dicho, parece ser que se trata de una habilidad, y como tal ha de ser entrenada. Un buen comienzo es abordar un área de conocimiento que sea familiar a la persona que construye el mapa. También es muy útil limitar el área de conocimiento que plasmar en el mapa. Para cerrar más las posibilidades en cuanto al contenido que un novato en mapas conceptuales puede incluir, la forma de especificar el problema en cuestión es a través de una buena pregunta de enfoque que establezca la dirección que seguir. Después, es conveniente elegir una serie de conceptos claves relacionados con el tema, a modo de lista. El reto a continuación consiste en incorporarlos al mapa en aquellos lugares en los que encajen y permitan una buena relación con el resto de conceptos.

La organización jerárquica del mapa conceptual debe tenerse siempre en cuenta y resulta imprescindible para la ordenación de los conceptos. Pueden existir tantos niveles jerárquicos como se quiera en el diseño y deben estar lo mejor organizado posible. Es importante subrayar que un mapa conceptual nunca se termina, ya que siempre se pueden añadir nuevos conceptos.

La agregación de enlaces cruzados, la precisión en las palabras de enlace y su relación constituyen retos que deben abordarse en el mapa conceptual. La experiencia facilitará al aprendiz esta labor en el futuro. Por último, la presentación visual del mapa es muy importante, por lo que los conceptos deben reacomodarse para conseguir la mayor claridad posible.

Entre las herramientas para elaborar mapas conceptuales se encuentra el programa CmapTools. Este permite a los usuarios colaborar a distancia en la construcción de mapas conceptuales, publicarlos de manera accesible, añadir recursos como fotos, imágenes, gráficos... Además, es una utilidad que puede usarse en el trabajo colaborativo con mapas conceptuales.

Además, CmapTools permite buscar información basada en un mapa conceptual, grabar el proceso de construcción del mapa conceptual, desplegar el mapa por partes o comparar gráficamente dos mapas conceptuales. Su uso puede servir al estudiante de prueba de diagnóstico y como paso inicial al aprendizaje, plasmando su conocimiento previo y detectando en qué dirección orientar el aprendizaje de conceptos.

Existen experimentos que demuestran que la elección del concepto raíz de un mapa conceptual es de especial importancia y es determinante en la dirección que tomará en su posterior elaboración. El aspecto que supone un mayor reto en la construcción del mapa es la búsqueda de las proposiciones, es decir, de la manera de conectar los conceptos.

En la vertiente del mapa conceptual como andamio, estos pueden considerarse como un esqueleto, elaborado por una persona experta en una materia. Esto sirve de motivación para que el aprendiz rellene el esqueleto, de forma que se adentren en el tema y profundicen en él. Los aprendices también pueden involucrarse en actividades que proporcionen experiencias directas y que permitan el desarrollo de significados más completos de conceptos.

Entre los problemas de implementación y generalización del uso de los mapas conceptuales se encuentra la concepción común de maestro. Este se considera como transmisor de información y no tanto como guía de aprendizaje. Esto conlleva que las prácticas de evaluación deben evolucionar desde un carácter memorístico a otro de comprensión y relación de los conceptos. Las ventajas que se conseguirían al dar este paso serían la adquisición de información de una manera más exitosa que pueda ser retenida durante más tiempo. El problema principal radica en que no se puede usar como herramienta de evaluación algo que no ha sido inculcado a los estudiantes.

Los mapas conceptuales también pueden usarse en el planteamiento curricular. Puede ser una forma visual y útil de relacionar los principios claves que serán enseñados y permite secuenciar los contenidos. Muchos estudiantes presentan problemas en la selección de los contenidos más importantes de un texto y esto es debido a la importancia que se le da a la memorización en detrimento de la evaluación de la información.

En resumen, los mapas conceptuales representan una herramienta poderosa y profunda en el proceso de aprendizaje que pueden servir tanto a estudiantes como a investigadores en busca de nuevos conocimientos o para la organización administrativa.