

PERCEPCIÓN DEL CAMBIO EN LA COMPRESIÓN GENERADA CON LA APLICACIÓN DE LOS MAPAS CONCEPTUALES

Antonio Ontoria Peña¹
Universidad de Córdoba
Angela de Luque Sánchez
Universidad de Córdoba
Ana Molina Rubio
Universidad de Córdoba

RESUMEN

Los mapas conceptuales están relacionados con la proyección práctica del aprendizaje significativo. En este trabajo nos fijamos en los MC como estrategias para desarrollar la comprensión, en cuanto significa dar sentido a la información recibida. Se plantean distintos niveles de comprensión según se utilicen los Mapas Conceptuales y según varias formas de utilizar el cerebro para aprender en función de la representación gráfica elegida. El trabajo se ha realizado con alumnado universitario y se centra en las percepciones y cambios experimentados al utilizar los mapas conceptuales para el aprendizaje de una asignatura de los planes de de estudio.

Palabras-clave: Mapa conceptual, comprensión, aprendizaje significativo, percepción y cambio, estrategia.

ABSTRACT

Conceptual Mappings are connected (linked) with the practical projection of the meaningful learning. The purpose of this study is centered in the conceptual mapping as a strategy to carry on the understanding, defined as the giving of sense to the received information. We think about several levels of understanding according to the different uses of the conceptual mapping and several forms of using the brain in order to develop learning according to the choosen graphic representation. This work has been carried out with university students and the experienced perceptions and changes when using conceptual mapping in the learning of subjects are analysed..

Key words: Conceptual mapping, comprehension, meaningful learning, perception and change, strategy.

¹ Dirección: Facultad de Ciencias de la Educación. San Alberto Magno, s/n; C.P.14004- Córdoba; Correo electrónico: ed1onpea@uco.es

1. INTRODUCCIÓN

Los Mapas Conceptuales asumen un aprendizaje "centrado en la persona", dirigidos especialmente al desarrollo de la conciencia reflexiva sobre el proceso de creación de estructuras cognitivas y sobre los procesos afectivo-sociales, provenientes del "compartir significados". Sintonizan, pues, con una concepción holística de la educación y del aprendizaje, que Novak (1998) define con estas tres ideas: 1ª) Centrada en el alumno y no en el profesor. 2ª) Que atiende al desarrollo de destrezas y no se conforma sólo con la repetición memorística de la información por parte del alumno. 3ª) Que pretende el desarrollo armónico de todas las dimensiones de la persona, no solamente las intelectuales. Su uso en la negociación de significados mejora las habilidades sociales y desarrolla actitudes acordes con el trabajo en equipo y con los valores de una sociedad democrática.

Este trabajo refleja una experiencia en la cual los mapas conceptuales se utilizan como instrumentos del aprendizaje individual y cooperativo en una situación de docencia universitaria. Nos apoyamos en las manifestaciones del propio alumnado a través de un cuestionario de reflexión contestado en un clima positivo de aula. Las limitaciones propias de este tipo de presentaciones nos obligan a recoger únicamente algunos aspectos importantes.

En el siguiente mapa conceptual presentamos la estructura de la fundamentación teórica de la comunicación.

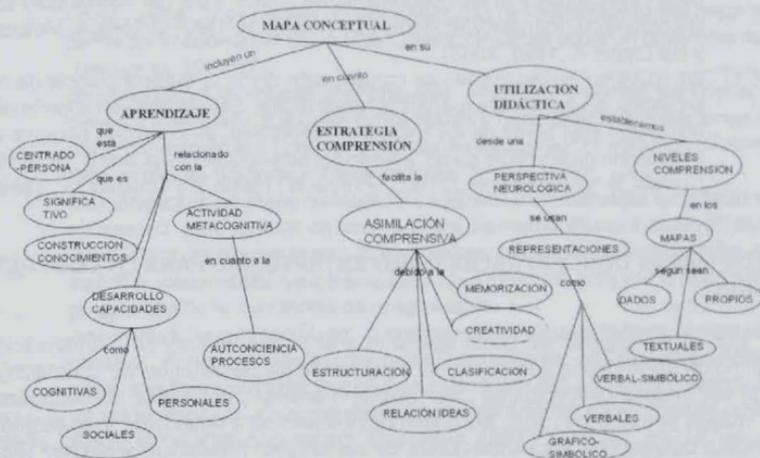


Ilustración 1²

² Mapa Conceptual sobre las bases teóricas del trabajo

2. DIMENSIONES DE LOS MAPAS CONCEPTUALES

Desde su origen, los Mapas Conceptuales están relacionados con la proyección práctica del planteamiento ausubeliano sobre aprendizaje significativo (Novak, D. B., 1984). Como estrategia de aprendizaje incide en tres objetivos o dimensiones fundamentales (Ontoria, 2003):

- a) *La construcción de conocimientos y el desarrollo de capacidades cognitivas.* La elaboración de estructuras cognitivas implica adentrarse en el proceso de pensar, lo cual genera el ejercicio y desarrollo de las capacidades mentales. Es la dimensión más trabajada por los distintos autores como Novak, J.D. (1988, 1990, 1991, 1993, 1997, 1998), Moreira, M.A. (1997, 2000), Greca, I. M. y Moreira, M.A. (1997), Ontoria, A. y otros (1992, 1996, 1999), González, F. y Novak, J.D. (1993), McAleese, R. (1994, 1998), Belmonte, M. (1997), Santhanam, E., Leach, C. y Dawson, C. (1998), Dorrough, D. y Rye, J. (1997) Kinchin, I. y Adams, D. (2000), Luque Sánchez, A. de (2000), Ontoria, A. y De Luque, A., 2003).
- b) *La potenciación de capacidades sociopersonales.* Los mapas conceptuales permiten socializar conocimientos o compartir significados La interacción grupal, que se produce en la negociación de significados para elaborar los mapas consensuados, pone en juego la aportación de estructuras cognitivas individuales y el enriquecimiento de ideas fruto del intercambio con los demás (McInerney, VMcInerney, D. y Marsh, H. 1997; Ontoria, A, Molina, A y De Luque A., 1996, 2003).
- c) *La actividad metacognitiva* es considerada como la autoconciencia de los procesos vividos en la experiencia- aprendizaje. Esta dimensión supone una utilización más plena de los mapas conceptuales, en cuanto la persona es consciente de sí misma como "agente del aprendizaje" (McCombs, 1993, McCombs, B. y Manzano, R.J., 1990, Purdie, N., Hattie, J. y Douglas, G., 1996).

3. LOS MAPAS CONCEPTUALES COMO ESTRATEGIAS PARA LA COMPRESIÓN

Con el predominio del constructivismo y el procesamiento de la información adquirió un papel destacado el estudio y desarrollo de "estrategias de aprendizaje" como los "mapas conceptuales", los "mapas mentales", las "redes conceptuales", los "mapas semánticos", etc., No podemos detenernos a reflexionar y analizar las múltiples definiciones y clasificaciones de estrategias (Weinstein y Mayer, 1985, Chadwick, 1988, Entwistle, N. (1988), Nisbet y Shuckmith, 1986, Mayor, Suengas y González, 1993, Beltrán, 1993, Monereo, 1999).

"Cuando se habla de que los alumnos "comprendan", estamos diciendo que intenten dar sentido a aquello con lo que entran en contacto y mediante lo cual se forman las

representaciones y los esquemas cognitivos" (Ontoria y colaboradores, 1991:22). Aquí manifestamos el elemento básico de la comprensión consistente en "dar sentido", equivalente a un "insight" o descubrimiento del significado y la estructura de una información verbal. "El aprendizaje significativo tiene lugar cuando se intenta dar sentido o establecer conexiones entre los nuevos conceptos o nueva información con conceptos y conocimientos existentes ya en el alumno, o con alguna experiencia anterior" (Ontoria,2000:16).

El aprendizaje significativo, tal como se interpreta en la teoría de Ausubel, implica asimilación comprensiva del significado y los mapas conceptuales son una herramienta que lo facilita". (Ontoria y colaboradores 2000:18). Podemos concretar algunas de sus posibilidades:

- estructuración de conocimientos: ayudan a seleccionar la información según su importancia y significación.
- relación de ideas: los mapas conceptuales sirven para facilitar la búsqueda de relación entre los conceptos y orientan su adquisición y comprensión, aunque esto no significa que los conceptos estén estructurados en el cerebro como un mapa (Ontoria y colaboradores, 1991). Para Belmonte (1997:24) "la característica más importante de los mapas conceptuales radica, en que no sólo indican la existencia de algún tipo de relación entre dos conceptos sino que la explicita, con lo cual el mapa conceptual es mucho más personal que un esquema". "Los mapas conceptuales son un instrumento para mostrar la forma de relacionar los conceptos clave aprendidos sobre un tema concreto". (Belmonte, 1997:17).
- clasificación: "Los mapas conceptuales sirven para extraer los conceptos claves y relevantes que deben aprenderse y para establecer relaciones con otros conocimientos nuevos, o ya interiorizados por el alumno" (Ontoria y colaboradores (Ontoria y colaboradores, 1991:31-32).
- memorización: un mapa conceptual se parece a un esquema en cuanto a su virtualidad para ayudar en los procesos de memorización: a) Codificación de la información, con sus cuatro componentes básicos de selección, abstracción, interpretación e integración [...]; b) Recuperación de la información porque facilita la evocación de lo aprendido.
- creatividad: "la confección de un mapa conceptual se convierte en una labor creativa, donde se construyen nuevas relaciones, nuevas proposiciones entre los conceptos, proposiciones que antes no se consideraban. Así, un mapa conceptual se convierte en un instrumento para dotar de nuevos significados a los conceptos". (Belmonte, 1997:23).

Desde una perspectiva metodológica, "el mapa conceptual puede ser considerado como un método participativo, porque su práctica requiere la implicación del alumno en la tarea del aprendizaje como una experiencia vivida de manera personal. Asimismo exige el trabajo cooperativo y el compromiso con lo que él mismo está

realizando, multiplicando las posibilidades de interacción con otros compañeros" (Ontoria y colaboradores, 1991:54). Se favorece así la participación o implicación libre y responsable del alumno en la construcción de su propio aprendizaje. La utilización regular de los mapas conceptuales en el aula conlleva también reflexión y toma de decisiones por parte del profesor respecto a los siguientes puntos:

- *Contenido cultural:* El mapa conceptual ayuda a captar las ideas básicas y fundamentales, es decir, a la comprensión y asimilación comprensiva de lo esencial. Requiere, pues, una decisión sobre el valor de los contenidos a trabajar y la cantidad a asimilar. Ante la cuestión de si el mapa es también una técnica apropiada para aprender muchos conocimientos, para nosotros está clara la respuesta afirmativa, a condición de que se domine la técnica.
- *Modelo de aprendizaje.* El uso de esta técnica implica, pues, la opción por un aprendizaje significativo, constructivo y dinámico en el que el alumnado se considere el eje central.
- *Estilo cooperativo o participativo en el aula.* Con lo mapas conceptuales se puede compaginar el trabajo individual y el grupal. La dinámica del aula pivota alrededor del grupo y el profesor asume una función orientadora y facilitadora. Al inicio, los mapas conceptuales exigen mucha intervención docente, la cual disminuye progresivamente en la medida en que el grupo-clase adquiere el dominio técnico para su construcción. Es un proceso orientado hacia la actuación autónoma de los grupos.

4. NIVELES DE COMPRENSIÓN EN EL USO DE LOS MAPAS CONCEPTUALES

Respecto al uso de los mapas conceptuales en el aprendizaje, podemos distinguir tres niveles que aluden a tres formas de desarrollar la capacidad de aprender:

- *Mapas elaborados:* Son los mapas conceptuales presentados en los libros de texto o elaborados por el profesor, que el alumnado debe memorizar. En este nivel no se construyen conocimientos y, por tanto, no requiere la comprensión del significado, ya que aprender es igual a memorizar.
- *Mapas textuales:* El alumnado elabora un mapa conceptual de un documento dado (libro de texto, artículo, etc.), en el que trata de reflejar el pensamiento del autor. Representa un nivel superior de comprensión, pues supone organizar y crear estructuras cognitivas, lo cual requiere detectar significados y aplicar criterios de relación.
- *Mapas personales o propios:* Aunque la utilización de libros y documentos incrementa las ideas del alumnado, en este nivel de comprensión el alumnado estructura sus propios conocimientos, reflexiona, crea nuevos pensamientos y establece relaciones. Estamos ante el nivel superior en el

que se tiene conciencia de uno mismo como "ser pensante autónomo" y capaz de interpretar la realidad.

Desde la perspectiva neurológica, en función de la zona del cerebro activada, podemos distinguir tres clases de representaciones o plasmaciones de los mapas conceptuales:

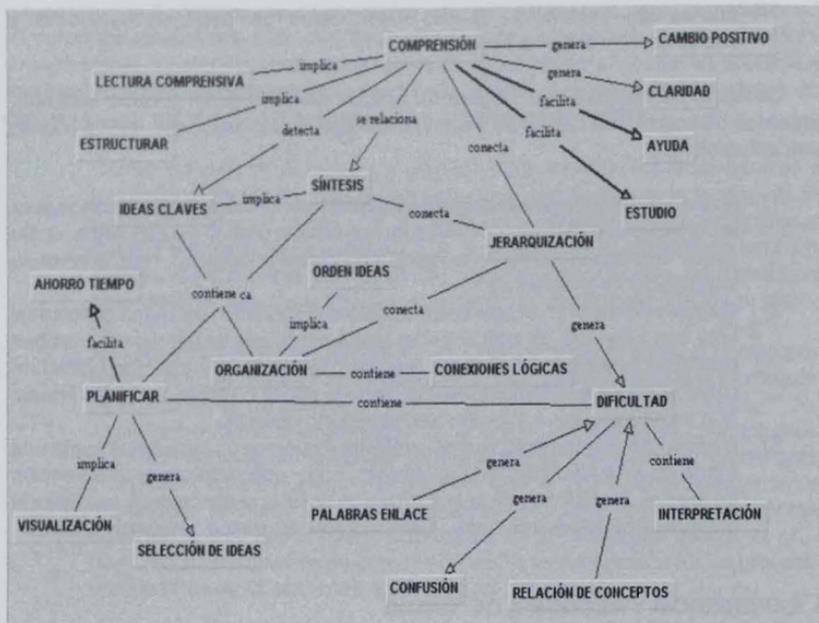
- 1) **Mapa predominantemente gráfico-simbólico:** Los elementos técnicos para la construcción del mapa conceptual son de tipo gráfico (dibujo, fotos,...). Se utiliza casi exclusivamente el hemisferio cerebral derecho, regulador de la imaginación y creatividad.
- 2) **Mapas verbales:** En el polo opuesto está la elaboración del mapa conceptual sólo con palabras, lo cual conecta plenamente con el hemisferio cerebral izquierdo, que rige la lógica y el lenguaje. Es cierto que esta modalidad incluye algunos elementos gráficos como la elipse o rectángulo y las líneas, que implica alguna activación del hemisferio derecho.
- 3) **Mapas con predominio verbal-símbolo:** Podemos considerarlos como una forma de aprender con todo el cerebro, pero que requiere la intervención de los dos hemisferios en la construcción del mapa conceptual: se utiliza la palabra como elemento base, reforzado por el gráfico, imagen y símbolo.

5. EXPERIENCIA Y RECOGIDA DE DATOS

- a) *Una breve referencia a la experiencia:* La experiencia ha tenido lugar dentro de la "cotidianeidad" de la docencia de un curso normal, en una asignatura troncal anual del plan de estudios, Didáctica General, con alumnado universitario de Segundo Curso de Magisterio en la Facultad de Educación de la Universidad de Córdoba. La muestra es de 125 alumnos de las especialidades de Educación Primaria y Educación Infantil. La aplicación de los mapas conceptuales en el trabajo de todo el programa de la asignatura se integró en un enfoque metodológico participativo en el que subrayamos el amplio margen de autonomía individual y grupal.
- b) *Recogida de datos:* La recogida de datos se realizó mediante un cuestionario autorreflexivo, uno de cuyos puntos aludía al tema de este trabajo. El clima positivo, libre de presiones, generado por el enfoque metodológico garantiza la sinceridad en las respuestas del alumnado.

6. ANÁLISIS DE DATOS Y "NETWORK"(RED) DE CATEGORIZACIÓN

En el análisis de contenido hemos utilizado el programa "Atlas.ti" y el proceso de categorización se sintetiza en la siguiente red gráfica o "network".

Ilustración 2³

7. REFLEXIÓN SOBRE LOS RESULTADOS

Nos centramos, de una manera muy sintética, en cuatro aspectos relacionados con el dominio y el uso de los mapas conceptuales: dificultades percibidas, comprensión conceptual, organización de la información y planificación:

- 1) **Dificultades percibidas:** Las principales dificultades que el alumnado ha experimentado en el uso de los mapas conceptuales se refieren a la planificación del aprendizaje, la selección y síntesis de las ideas, al establecimiento de las conexiones lógicas entre conceptos, la búsqueda de palabras enlace y la jerarquización. Estas dificultades predominan en la primera fase correspondiente a la iniciación en la técnica, lo cual provoca una cierta "confusión" y dudas respecto a la eficacia del aprendizaje conseguido. Posteriormente, descubren que las dificultades iniciales se convierten en estímulos para la solución y toma de decisiones.

³ Red o "network" sobre las categorías relacionadas con la comprensión

- 2) **Comprensión conceptual:** El alumnado manifiesta que la comprensión implica una lectura inteligente y está unida a la selección y estructuración de las ideas claves. En este sentido, la comprensión facilita una síntesis fundamental de la información. La comprensión de los contenidos ha sido uno de los mayores cambios ocurridos en su aprendizaje y aseguran que han conseguido mayor claridad en los conceptos, un cambio positivo en el estudio y, en general, una ayuda para aprender.
- 3) **Organización de la información.** Los estudiantes reconocen que los mapas conceptuales han sido un apoyo para la organización de la información y aluden expresamente a través de las palabras enlace, la jerarquización de ideas, la coherencia y la síntesis. Es muy probable que los estudiantes, al entrenarse en esta técnica, se den cuenta de que no existe una complicación mayor, y al momento el estudio es más eficaz y eficiente. La estructuración y jerarquización, componentes básicos de la organización, facilitan la comprensión de las ideas claves.
- 4) **Planificación del aprendizaje:** Si los mapas conceptuales proporcionan ahorro de tiempo, orden de ideas, síntesis y visualización de los temas, pueden considerarse un buen recurso para la planificación. El alumnado destaca la mejora en la comprensión de los contenidos y asegura que ha experimentado un cambio positivo en el estudio gracias a la incidencia de los mapas conceptuales en la clarificación de las ideas.

Concluyo con una reflexión de una alumna: "Los mapas conceptuales me han facilitado la comprensión, puesto que el esfuerzo realizado para desarrollar todo el proceso conlleva reflexión, elaboración, estructuración y síntesis. Todo este proceso implica para mí una interiorización de nuevas estructuras mentales que quedan grabadas como si de una imagen se tratara".

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AUSUBEL, D. P., NOVAK, J. D. Y HANESIAN, H. (1989): *Psicología educativa: Un punto de vista cognoscitivo*. México, Trillas.
- BELMONTE, M. (1997): *Mapas conceptuales y uves heurísticas de Gowin*. Bilbao, Mensajero.
- BELTRAN, J, y otros (1993): *Intervención psicopedagógica*. Madrid, Pirámide.
- DOROUGH, D. K. y RAY, J. A. (1997): "Mapping for understanding". *Science Teacher*, 64(1), 36-41.
- ENTWISTLE, N. (1988): *La comprensión del aprendizaje en el aula*. Barcelona, Paidós/MEC.

- GONZALEZ, F., y NOVAK, J. D. (1993): *Aprendizaje significativo. Técnicas y aplicaciones*. Madrid, Cincel.
- GRECA, I. M. y MOREIRA, M. A. (1997): "The kinds of mental representations-models, propositions and images- used by college physics students regarding the concept of field". *International Journal of Science Education*, 19(6), 711-24.
- KINCHIN, I. M. y HAY, D. B. (2000): "How a qualitative approach to concept map analysis can be used to aid learning by illustrating patterns of conceptual development". *Educational Research*, 42(1), 43-57.
- LUQUE, A. y ONTORIA, A. (2000): *El personalismo social. Hacia un cambio en la metodología docente*. Córdoba, Serv. de Publicac. de la Universidad.
- MAYOR, J., SUENGAS, A. y GONZÁLEZ, J. (1993): *Estrategias metacognitivas*. Madrid, Síntesis.
- MACLEESE, R. (1994): "A theoretical view on concept mapping". *Association for Learning Technology Journal*, 2(1), 38-48.
- MACLEESE, R. (1998): "Mapas conceptuales y adquisición del conocimiento: un enfoque cognitivo". En VIZCARRO, C; LEÓN, J. A.: *Nuevas tecnologías para el aprendizaje*. Madrid, Pirámide.
- MCCOMBS, B. L. (1993): "Intervenciones educativas para potenciar la metacognición y el aprendizaje autorregulado. En ELTRÁN, J. A y otros: *Intervención psicopedagógica*. Madrid, Pirámide.
- MCCOMBS, B. y MARZANO, R. J. (1990): "Putting the self in self-regulated learning: The self as agent in integrating will and skill". *Educational Psychologist*, 25(1), 51-69
- MCINERNEY, V., MCINERNEY, D. y MARSH, H. (1997): "Effects of metacognitive strategy training within a cooperative group learning context on computer achievement and anxiety: An aptitude-treatment interaction study". *Journal of Educational Psychology*, 89(4), 686-963.
- MONEDERO, C. (Coord.) (1999): *Estrategias de enseñanza y aprendizaje*. Barcelona, Graó.
- MOREIRA, M. A. (1997): "Meaningful learning: a subjacent concept". *International meeting on meaningful learning*. Burgos, 19-44
- MOREIRA, M. A. (2000): *Aprendizaje significativo: teoría y práctica*. Madrid, Aprendizaje Visor.
- NOVAK, J.D. (1993): "Human constructivism: a unification of psychological and epistemological phenomena in meaning making". *International Journal of Personal Construct Psychology*, 6, 167-193.
- NOVAK, J. D. (1990): "Concept mapping: a useful tool for science education". *Journal of Research in Science Teaching*, 27(10), 937-49.
- NOVAK, J. D. (1991): "Clarify with concept maps". *The science Teacher*, 58(7), 45-49. Este mismo trabajo se revisó y con el título "Clarify with concept maps revised", *International meeting on meaningful learning*. Burgos, Actas, (1997), 45-63.

- NOVAK, J. D. y GOWIN D. B (1988): *Aprendiendo a aprender*. Barcelona, Martinez Roca.
- NOVAK, J. D (1998): *Conocimiento y aprendizaje: los mapas conceptuales como herramientas facilitadoras para escuelas y empresas*. Madrid, Alianza.
- ONTORIA, A. y otros (1992): *Mapas Conceptuales. Una técnica para aprender a aprender*. Madrid, Narcea. (12ª edición en 2004).
- ONTORIA, A., GÓMEZ, J. P. y MOLINA, A (1999): *Potenciar la capacidad de aprender y pensar*. Madrid, Narcea.
- ONTORIA, A., MOLINA, A. y LUQUE, A. DE (1996): *Los mapas conceptuales en el aula*. Buenos Aires, Magisterio
- ONTORIA, A, LUQUE, A. DE y MOLINA, A. (2003): "Los mapas conceptuales, una técnica para mejorar las capacidades cognitivas y sociopersonales". *Revista de Ciencias de la Educación*, 194, abril-junio, 207-223.
- PINTRICH, P. R., y DE GROOT, E. V. (1990): "Motivational and self-regulated learning components of caleros academic performance." *Journal of Educational Psychology*. 82, 33-40.
- PURDIE, N., HATTIE, J. y DOUGLAS, G (1996): "Student conceptions of learning and their use of self-regulated learning strategies: A cross-cultural comparasion", *Journal of Educational Psychology*. 88(1), 87-100.
- SANTHANAM, E., LEACH, C. y DAWSON, C. (1998): "Concept mapping: how should be introduced, and is there evidence for long term benefit?". *Higher Education*, 35(3), 17-28.