

NOTAS DE INTERÉS PROFESIONAL

LAS CIENCIAS COGNITIVAS EN EL CONTEXTO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DEL ANÁLISIS DE CONTENIDO

[COGNITIVE SCIENCES IN THE TEACHING-LEARNING CONTEXT OF THE
CONTENT ANALYSIS]

ANA EXTREMEÑO

Resumen: Se analiza el papel que las ciencias cognitivas vienen desempeñando en el universo del conocimiento, en general, y en el análisis documental de contenido (ADC), en particular. Se parte de una reflexión acerca de las implicaciones que tienen tanto el emisor como el receptor del mensaje informativo para comprender la verdadera esencia del mensaje. Estos aspectos han de ser tenidos en cuenta por el docente para transmitir a sus alumnos una metodología rigurosa y eficaz para el desarrollo del ADC. En este sentido, se analiza una metodología concreta, los mapas conceptuales, cuya técnica aborda la representación de conceptos o conocimientos de un área determinada, así como las relaciones entre ellos.

Palabras clave: Ciencias cognitivas; Análisis documental de contenido; Enseñanza; Aprendizaje; Mapas conceptuales

Abstract: The role that cognitive sciences are performing within the knowledge world is analyzed in a general way, and, the content document analysis (CDA) is particularly analyzed. It begins with a reflection about the implications that either the informative message transmitter or recipient has to understand the real essence of the message. Those aspects should have to be taken into account by the teacher in order to transmit the students a rigorous and efficient methodology for the development of the CDA. In that sense, a concrete methodology, the conceptual maps whose technique raises the representation of concepts or knowledge of a specific area are analyzed, as well as the relations among them.

Keywords: Cognitive sciences; Content document analysis; Teaching; Learning; Conceptual maps.

Universidad de Alcalá. Facultad de Documentación. Correo electrónico: ana.extre@uah.es

Artículo recibido: 10-05-02. Aceptado: 07-11-02.

INFORMACIÓN, CULTURA Y SOCIEDAD. No. 7 (2002) p. 117-126

©Universidad de Buenos Aires. Facultad de Filosofía y Letras. Instituto de Investigaciones Bibliotecológicas (INIBI), ISSN: 1514-8327.

1. Introducción

Antes de abordar el tema propuesto, parece necesario, en primer lugar, situar conceptualmente las Ciencias Cognitivas, por un lado, y el análisis documental de contenido, por otro.

En las últimas décadas el universo del conocimiento científico se ha vuelto cada vez más complejo, lo que se ha ido manifestando en una mayor interdependencia entre los diferentes campos de la actividad investigadora y profesional. En estas circunstancias emergen con una enorme fuerza integradora las denominadas Ciencias Cognitivas que, básicamente, se refieren a una realidad que engloba multitud de disciplinas que aportan y participan activamente en la investigación y puesta a punto de las nuevas tecnologías de la comunicación y las referidas a la inteligencia artificial. En ellas se analiza desde la raíz misma del acto comunicativo, sentido del lenguaje, motivaciones, emociones o aprendizaje, hasta los condicionantes sociales del mismo, es decir, cómo se adquiere el conocimiento, cómo se procesa y cómo se transmite. Aspectos, estos dos últimos, que son el objeto principal de las ciencias documentales.

Los estudios cognitivos del aprendizaje nacerán presididos por la comparación entre la mente humana con la estructura básica de un ordenador, en el sentido de que el ser humano recoge información del medio, la procesa y toma las decisiones pertinentes. Tolman insiste en que el hombre aprehende la realidad de los conocimientos con una base experimental y mantiene que todos los organismos forman en sus mentes unos *mapas cognitivos del mundo* que se basan en una visión del mundo que se ha ido construyendo a través de toda una vida de experiencias (Tolman, 1948). Piaget resalta la importancia de la acción (pensar es actuar) para el aprendizaje lo que se traduce en un papel protagónico del sujeto (Piaget, 1973). Bruner aboga por la no fragmentación o desorganización del conocimiento que no hacen sino confundir y desmotivar al sujeto (Bruner, 1988).

El interés de estas ciencias para los especialistas en Ciencias de la Información y Documentación ha ido creciendo singularmente en los últimos años. Incluso el investigador danés Peter Ingwersen (1991) considera la representación y la recuperación de la información bajo el prisma del proceso cognitivo llegando a plantear la posibilidad de considerar a las ciencias documentales como una Ciencia Cognitiva. En el desarrollo organizativo de estas ciencias cobra capital importancia la Psicología Cognitiva.

En lo que se refiere al análisis documental de contenido hemos de decir que, en las últimas décadas, ha sufrido modificaciones conceptuales importantes, muchas de ellas debidas, precisamente, a la aplicación en su proceso de las ciencias cognitivas.

Es suficientemente conocido por todos que el análisis documental de contenido es el encargado de **representar** el contenido de un documento mediante un conjunto de **términos** que especifican los temas que trata, con el fin

de ayudar a su posterior **recuperación**. También es conocido que la definición de análisis documental de contenido implica grandes dosis de complejidad ya que complejo es el mundo real sujeto a cambios constantes e inmerso en realidades múltiples. Esto hace que el analista de contenido deba tener en cuenta el texto, que presenta pocas dificultades porque es fijo, pero también el mensaje, que es complejo y a veces incierto, al propio autor (emisor) del documento, que condicionará el contenido, y al receptor de la información, que tendrá unas necesidades particulares. La labor del analista está ahí, y su complejidad reside precisamente en acoplar la intención del autor con la interpretación del mensaje por parte del propio analista para que el receptor reciba una información fiable. El análisis documental de contenido se ocupa del mensaje informativo, el cual se ha identificado a partir del contenido de un documento y se ha procedido a informar sobre éste.

No obstante, se necesita reflexionar sobre ese mensaje informativo y qué implicaciones conlleva de cara a procesar y transmitir su contenido. En este sentido, las Ciencias Cognitivas aportan modelos y aclaran el comportamiento, en todas sus facetas, del emisor y del receptor de dicho mensaje, aspectos estos básicos para comprender la verdadera esencia del mensaje. El docente tiene el deber de conocer los comportamientos aludidos para transmitir a sus alumnos una metodología rigurosa y eficaz para el desarrollo del análisis documental de contenido.

En este sentido, la Psicología Cognitiva ha puesto de manifiesto que la comprensión de los documentos exige adentrarse no sólo en las estructuras del texto sino también en las estructuras y procesos de la mente de los usuarios. Un ejemplo pragmático al respecto es el aplicado con uno de los instrumentos más característicos del análisis documental de contenido, el tesaurus. Desde una óptica cognitiva se aboga por la construcción de tesauros teniendo en cuenta que éste sea capaz de indizar todos los elementos que forman el mensaje, es decir, el texto y el contexto. Para ello es necesaria la colaboración del propio usuario quien aportará su propia terminología al vocabulario del tesaurus. Ello hace que la riqueza en la recuperación de la información sea mayor y más relevante.

Para comprender el contenido de un texto hemos de utilizar cuatro tipos de información diferentes: a) el contenido tal y como está expresado en el texto, b) la información que se deriva del contexto o del grupo de participantes, c) la información extraída de nuestros propios conocimientos socioculturales, y d) conocimientos derivados de nuestras experiencias previas. Es decir, el análisis documental de contenido ha de ir “más allá de la información dada” y detallar los contenidos de los modelos (reales o hipotéticos) de los hablantes o escritores o el de los contenidos de los receptores o usuarios. Esto tiene la implicación de que la información así obtenida es mucho más rica que la extraída del propio documento. Al tener en cuenta los factores culturales y sociales la aproximación

al documento y al análisis de contenido es mayor y más adecuada, puesto que no sólo se muestra lo que el texto significa, o lo que el hablante implica, sino también qué condiciones sociales e implicaciones definen el continuo acto comunicativo.

Al mismo tiempo, como señala Van Dijk, uno de los avances más notables en el estudio del análisis documental de contenido es la aplicación al mismo del análisis del discurso, donde no es suficiente el significado explícito de un texto sino también su significado implícito, es decir, para interpretar el contenido de un documento no es suficiente el estudio semántico, sino también un estudio sistemático de las estructuras (locales y globales) y de los procesos cognitivos (procesamiento mental) del discurso. Así se han ignorado aspectos tan importantes como los retóricos, las estrategias abstractas del mensaje, los tópicos, etc. todos ellos fundamentales a la hora de interpretar el discurso (Van Dijk, 1996: 9-11).

Estas afirmaciones nos hacen deducir que obtener información de aquello expresado en un documento va mucho más allá del análisis del propio texto y, por tanto, serán varias las disciplinas relacionadas con él. Es decir, el análisis no se centra únicamente en rasgos lingüísticos del texto sino que existen también elementos extralingüísticos que hacen que la realidad expresada en el documento también esté inmersa en el campo de la Psicología, Filosofía, Lógica, Sociología, Informática, etc.

Si olvidamos el contexto en el que se ha generado un mensaje no estamos captando su información real, únicamente nos fijamos en aspectos lingüísticos del mismo. Así, conviene establecer el sentido de la relación jerárquica entre palabra-texto-contexto. Las palabras forman frases y éstas a su vez configuran un *texto*. El núcleo central del lenguaje es la *frase* que, aunque se componga de *palabras*, éstas no tienen ningún significado si se examinan aisladas, ya que para que una palabra lo adquiera ha de estar inmersa en el todo que es la frase. Sin embargo, no solo las palabras son ambiguas y equívocas, también pueden serlo las frases puesto que igualmente ellas están sujetas a diversos sentidos. Por tanto, la frase sólo adquiere su significado real dentro de un contorno inmediato. El contorno inmediato de una palabra, de una frase y de un texto no es otro que el *contexto*, el cual es un todo dinámico en el que intervienen distintos elementos cada uno de los cuales influye y modifica a los demás. De esta manera, para que el sujeto ejecutor del análisis documental de contenido realice exitosamente su trabajo no ha de quedarse en llevar a cabo un mero análisis del lenguaje plasmado en un vocabulario o en la gramática, ya que a las palabras no les viene el significado de otras palabras sino de las personas que las emplean, por lo que su auténtica significación es siempre ocasional y su sentido preciso depende de la situación o circunstancias en que sean pronunciadas.

Sin embargo, hay que ser cautos en estas conclusiones porque, si bien el

análisis documental de contenido realizado de esta forma implica una mayor riqueza del mensaje, así como mayor será la relevancia de los documentos para el usuario y mayor la exhaustividad, puesto que tenemos un conocimiento más grande acerca de un suceso o situación, sigue sin resolverse el problema de la subjetividad inherente a toda interpretación. Creemos que cuantas más implicaciones existan entre los modelos mentales y los textos mayor peligro se corre de perder la objetividad. La complejidad sigue verificándose en la conciliación entre la intención del autor de la información con la interpretación del que la analiza, para que su destino final, el usuario, reciba una información fiable.

Por tanto, basándonos en todos los comentarios descritos, el concepto de análisis documental de contenido quedaría expresado de la siguiente manera:

Aquel proceso intelectual en el que están implicados componentes lingüísticos, documentales y comunicativos para hacer posible la comprensión e interpretación de los mensajes emitidos por un documento, todo ello dentro de un contexto social, cultural y geográfico determinado.

2. Objetivos

Mejorar la calidad de la enseñanza es un objetivo que la sociedad en su conjunto, junto con la comunidad educativa, debe compartir. La comprensión y puesta en práctica del análisis documental de contenido exige, por un lado, un dominio conceptual y terminológico no siempre presente en los alumnos actualmente; por otro lado, consideramos que el trabajo en equipo estimula y ayuda en la labor, no siempre fácil, de transmitir el mensaje informativo de los documentos, objetivo prioritario del análisis documental de contenido. En este sentido, una vez aclaradas las interrelaciones entre las Ciencias Cognitivas y el análisis documental de contenido, podemos preguntarnos cómo se plasma todo ello en la práctica diaria de la docencia en esta materia y cómo el alumno puede aprender a relacionar todos los elementos aludidos anteriormente y que están inmersos en el mensaje para construir “modelos mentales” a la hora de representar el contenido de la información de un documento. Una de las experiencias concretas son los denominados Mapas Conceptuales.

3. Metodología

3.1. Los Mapas Conceptuales:

Constituyen una técnica visual nacida en el seno de la Psicología Cognitiva y desarrollada por el Prof. Joseph D. Novack de la Universidad de Cornell, consistente en la representación de la información de una forma estructurada.

Esta técnica se ha venido aplicando como instrumento docente desde la década de los 80. Conforman un medio para representar conceptos o conocimientos de un área determinada, así como para expresar las relaciones entre ellos y estructurar argumentos. Se basan en la teoría de Ausubel (al igual que Bruner centra sus estudios sobre el aprendizaje como proceso activo) quien sostiene que la adquisición de nuevos conocimientos depende de los que ya se tenían con anterioridad. Es decir, el nuevo conocimiento alcanza su significado cuando está relacionado con conocimientos previos más que cuando es procesado y almacenado de forma aislada siguiendo criterios más o menos arbitrarios, además, de esta manera se entienden mejor las relaciones entre conceptos (Novack, 1991).

El prof. Novack afirma que los conceptos nuevos se adquieren por dos procedimientos: “por descubrimiento”, así aprenden los niños sus primeros conceptos y el lenguaje; o “por aprendizaje” (enseñanza), que es como los alumnos en el colegio y los adultos adquieren la mayoría de sus conocimientos. “El problema es que los alumnos aprenden a memorizar definiciones de conceptos, algoritmos o cómo resolver un problema, sin embargo, “[...] fallan a la hora de adquirir el significado de los conceptos en las definiciones o en las fórmulas” (Novack, 1991: 46). La construcción de mapas de conocimientos implica un aprendizaje activo y no pasivo. Todo ello en forma gráfica.

Las gráficas se constituyen en árboles invertidos de conceptos que forman redes conceptuales consistentes en nodos (contienen uno o varios términos) y uniones o ligas (enlaces representados por líneas descendentes y transversales) que representan la relación existente entre dos nodos conectados.

Una de sus características es que la estructura de árbol implica una ordenación jerárquica partiendo de los conceptos más generales en la parte superior a los más específicos en la parte inferior.

Los conceptos pueden categorizarse de acuerdo con características causales o temporales y, generalmente, se expresan por medio de sustantivos, mientras que las relaciones entre conceptos por verbos o preposiciones. La existencia de referencias cruzadas entre conceptos pertenecientes a zonas distantes dentro del mapa enriquecen de forma notable las relaciones de los propios conceptos. Son particularmente útiles para representar redes conceptuales, donde los enlaces no sólo conectan conceptos adyacentes, sino también aquellos situados en diferentes secciones del mapa. El resultado es un incremento del número de relaciones que conectan información nueva con otra previa, lo que aumenta la estabilidad de la nueva información.

Se recomienda que para aprender a construir mapas conceptuales se comience con temas que uno domine y no olvidar el contexto en el que se van a utilizar. Los pasos a seguir son, prácticamente, los mismos que en la construcción de tesauros; primeramente, establecer la estructura jerárquica y limitar la extensión del dominio, a continuación se pasará a identificar el tópico dominante para seguir después con la identificación de los demás conceptos en orden de

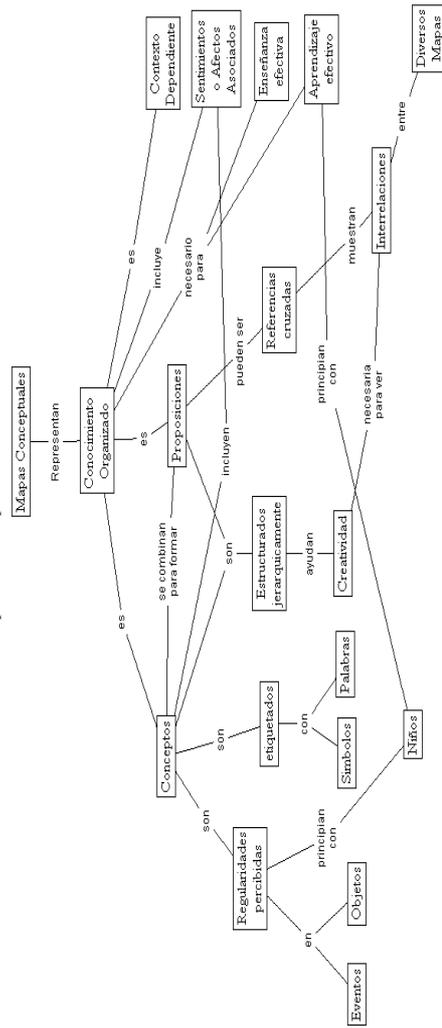
importancia. Con estos elementos se puede construir un primer mapa que se irá incrementando con nuevos términos, nuevas relaciones, referencias cruzadas y nuevas estructuras. Es una tarea que nunca ve el fin, puesto que un mapa conceptual, al igual que un tesoro, nunca se termina. Todo esto puede observarse en la figura número 1 (p. 124).

4. Conclusiones

El uso de mapas conceptuales en la enseñanza y aprendizaje del análisis documental de contenido y, por extensión, de los lenguajes documentales, tiene varias ventajas, entre ellas podemos destacar las siguientes:

- Enriquece la percepción conceptual de los estudiantes.
- Permite analizar la conducta de los usuarios en cuanto a la recuperación de información, lo que proporciona pautas para mejorar los lenguajes documentales.
- Genera ideas mediante la técnica de *brainstorming*.
- Aunque la construcción de estos mapas no deja de tener dificultades para el alumno, poco acostumbrado a representar gráficamente los conceptos, éste contempla al análisis documental de contenido desde una perspectiva menos abstracta que la habitual, puesto que es más sencillo entender qué diferencias existen entre los conceptos y los términos, cuál es la problemática de la representación de estos últimos debido a su carácter ambiguo (sinonimias, homonimias, etc), cómo se establecen las relaciones entre los conceptos, etc.
- Sirve, igualmente, para mostrar la estructura organizativa de los textos y los grados de generalidad o especificidad de los mismos, incluso aunque esa estructura sea muy compleja (textos muy extensos, etc.). Son especialmente apropiados para entornos hipermedia.
- Permite observar las diferencias o semejanzas del mismo concepto empleado en distintas disciplinas.
- Ayuda a comprender la integración entre el nuevo conocimiento y el anterior.
- Facilita la gestión del conocimiento y su comprensión a través de la lectura.
- Muestra las características de la expresión verbal en las diferentes disciplinas.

Figura 1.
Mapas conceptuales



Mapa Conceptual sobre Mapas Conceptuales, Joseph D. Novack,
Cornell University.

- Ayuda en las tareas de indización y resumen documental, así como en la construcción y mantenimiento de tesauros.
- Al emplear una representación gráfica, constituye una herramienta fácilmente utilizable por las tecnologías de información y comunicación de cara a la educación a distancia o los denominados «Ambientes Virtuales de Aprendizaje».

5. Referencias bibliográficas

Bruner, Jérôme S. 1988. Realidad mental y mundos posibles: los actos de la imaginación que dan sentido a la experiencia. Traducción, Beatriz Lopez. Barcelona: Gedisa. 182 p.

Ingwersen, Peter. 1991. Intermediary functions in information retrieval interaction. Copenhagen: Faculty of Business Administration, Institute of Informatics and Managements Accounting, Copenhagen Business School.

Novack, Joseph D. 1991. Clarify with concept maps: A tool for students and teachers alike. En *The Science Teacher*. Vol. 58, no. 7, 45-49.

Piaget, Jean. 1973. Biología y conocimiento: ensayo sobre las relaciones entre las regulaciones orgánicas y los procesos cognoscitivos. Traducción de Francisco González Aramburu. Madrid: Siglo veintiuno. 338 p.

Tolman, Edward C. 1948. Cognitive maps in rats and men. En *The Psychological Review*. Vol 55, no. 4, 189-208.

Van Dijk, Teun A. 1996. Prologuista de María Pinto Molina y Carmen Galvez. Análisis documental de contenido. Madrid: Síntesis. 158 p.

5.1. Bibliografía ampliatoria

Buzan, Tony y Barry Buzan. 1994. The Mind Map Book: How to Use Radiant Thinking to Maximize Your Brain's Untapped Potential. New York: EP Dutton. 317 p.

Derry, S.J. 1990. Flexible cognitive tools for problem solving instruction. En The annual meeting of the American Educational Research Association (1990: Boston, MA), April 16-20.

García Marco, Francisco José. 1997. Implicaciones teóricas y didácticas de la técnica de los mapas conceptuales. En Organización del Conocimiento en Sistemas de Información y Documentación, ISKO-España (II: 1995: Getafe, Madrid). Zaragoza: ISKO-España. p. 175-186.

Horton, P.B., et al. An investigation of the effectiveness of concept mapping as an instructional tool. En *Science Education*. Vol. 77, no 1, 95-111.

Novack, Joseph D. y D. Bob Gowin. 1985. Learning how to learn. Cambridge: Cambridge University Press. 197 p.

Pinto, María y Carmen Galvez. 1996. Análisis documental de contenido. Madrid: Síntesis. 158 p.

6. Apéndice: Direcciones en Internet sobre construcción y bibliografía de mapas conceptuales

<http://www.coco.co.uk/>

<http://trochim.human.cornell.edu/kb/conmap.htm>

<http://world.std.com/~emagic/mindmap.html>

<http://mindman.com/>

http://www.to.utwente.nl/user/ism/lanzing/cm_home.htm

http://pages.cpsc.ucalgary.ca/~kremer/webnet96/webnet_kremer.html

<http://www.uwp.edu/academic/biology/100/concept.mapping.faq.html>

<http://www.spjc.cc.fl.us/0/spns/lanecraft/mapping/howtocmapping.html>

<http://www.edu.cuhk.edu.hk/~johnson/cmap/cmapguid.html>

http://www.iicm.edu/jucs_1_3/combining_concept_mapping_and/html/paper.htm

<http://trochim.human.cornell.edu/research/epp1/Epp1.htm>

<http://www.graphic.org/concept.html>

<http://www.mindtools.com/mindmaps.html>

<http://world.std.com/~emagic/mindmap.html>

http://www.to.utwente.nl/user/ism/lanzing/cm_bibli.htm