

Contribuciones cortas

Principios ergonómicos aplicados a los mapas de conocimiento: ventajas y desventajas de las nuevas formas de representación de la información

MsC. Ania R. Hernández Quintana¹

RESUMEN

El diseño de los nuevos modelos para la representación de la información en formato electrónico se basa en la aplicación de principios ergonómicos; estos consideran aspectos cognitivos como la percepción y el autoaprendizaje y buscan facilitar la interacción inteligente con los sistemas de información. La cartografía conceptual tiene antecedentes relativamente recientes en el área de la Bibliotecología y la Ciencia de la Información, pero, en estos momentos, se advierte, a causa de su dinamismo y de las posibilidades de personalización que ofrecen, tendencias que apuntan a empleo generalizado, en particular, para gestionar una indización más sutil y significativa. Se abordan los puntos de contacto y las divergencias entre los mapas de conocimiento y los tesauros, así como las nuevas competencias que los profesionales de la información deben desarrollar para contribuir a la construcción de modelos de representación más eficientes desde un paradigma socio-semántico.

Palabras clave: ergonomía cognitiva, representación de la información, mapas de conocimiento, tesauros.

ABSTRACT

The new electronic information presentation models design is based on the application of ergonomic principles; these take into consideration cognitive aspects such as the perception and self learning, seeking to facilitate the intelligent interaction with the information systems. The conceptual cartography has relatively recent antecedents in the area of library science and Information Science, but, in these moments, on account of their dynamism and of the possibilities of personalization that offer, tendencies are seen, that aim at a generalized use, particularly, to negotiate a significant and more subtle indexation. The points of contact and the divergences between knowledge maps and thesauri are undertaken, as well as the new competences the information professionals should develop to contribute to the construction of the most efficient presentation models from a socio-semantic paradigm.

Key words: cognitive ergonomics, information representation, knowledge maps, thesauri.

Copyright: © ECIMED. Contribución de acceso abierto, distribuida bajo los términos de la Licencia Creative Commons Reconocimiento-No Comercial-Compartir Igual 2.0, que permite consultar, reproducir, distribuir, comunicar públicamente y utilizar los resultados del trabajo en la práctica, así como todos sus derivados, sin propósitos

comerciales y con licencia idéntica, siempre que se cite adecuadamente el autor o los autores y su fuente original.

Cita (Vancouver): Hernández Quintana AR . Principios ergonómicos aplicados a los mapas de conocimiento: ventajas y desventajas de las nuevas formas de representación de la información. *Acimed* 2006;14(3). Disponible en:

http://bvs.sld.cu/revistas/aci/vol14_3_06/aci07306.htm Consultado: día/mes/año.

A lo largo de la historia, ciertas interrogantes han revolucionado el pensamiento y la acción del ser humano. Entre las más importantes, para la irrupción de la ergonomía en los sistemas de información, se encuentra la realizada por Donald Norman, Profesor de Ciencias Cognitivas de la Universidad de San Diego: ¿Por qué las cosas son difíciles de utilizar?

Quien fue distinguido en enero de este año, en Holanda, con el título de Doctor Honoris Causa en Diseño Industrial, ha respondido, libro tras libro, clase tras clase, a esta interrogante.

Norman sentenció, en lo que podría considerarse uno de los grandes apotegmas de la modernidad, que el problema radica en el desarrollo del producto, en la ubicación del énfasis en la tecnología en lugar de en el usuario, la persona para la cual se desarrolla el dispositivo.

Con esta respuesta, aparentemente sencilla, parecerían resueltas las dificultades que padecen los usuarios con las interfaces de los sistemas de información, pero esto no es más que el comienzo de un largo camino que ha visto en la aplicación de las técnicas de usabilidad apenas una de las soluciones para hacer coincidir la forma en que se percibe la realidad con los artefactos que la simulan.

De esto trata la ergonomía, en primera instancia, del estudio de los datos biológicos y tecnológicos aplicados a problemas de mutua adaptación entre humanos y máquinas, con dos objetivos fundamentales: contribuir a transformar el contexto de trabajo y producir conocimiento científico.

En el caso del entorno informacional, los enfoques ergonómicos responden al diseño de los sistemas en que se desarrolla el trabajo y de los cuales se extrae información para trabajar.¹

Este nuevo contexto de difusión multicanal y de recuperación descentralizada impone una nueva manera de gestionar el conocimiento, de filtrar y modular la información, donde la máxima competitividad se alcanza como resultado de la oferta de un conocimiento de calidad mediante un aprendizaje continuo.

Si bien es cierto que la dimensión ergonómica más reconocida y tratada es la física, la del diseño externo de los aparatos, artefactos o instrumentos, la infográfica o la construcción de iconemas, la que pretende una funcionalidad y legibilidad de las interfaces consistentes con patrones visuales por medio de estilos gráficos, colores u organización jerárquica del espacio, insisten en la importancia de la dimensión psicológica o cognitiva de los estudios ergonómicos.²

Como resultado de la aparición del paradigma cognitivo y la importancia que para el procesamiento de la información tiene la simplicidad con que se forman los modelos mentales,³ la ergonomía cognitiva reconoce que el estudio de la percepción, el aprendizaje o la solución de problemas es vital para verificar una interacción inteligente entre las personas, el sistema de información y los productos resultantes, por ejemplo, del análisis documental.

Los presupuestos ergo-cognitivos reconocen que es fundamental aprender de los errores, y por ello una de las áreas de aplicación más útiles es aquella dirigida a la predicción y “eliminación” de los errores humanos que ocurren en los sistemas de información, errores en los que se incurre habitualmente porque la infoxicación supone una ingente cantidad de disímiles elementos de información con los cuales es mucho más complejo trabajar, porque las exigencias de una sociedad cada vez más competitiva requiere de anticipación mayor para la solución de los problemas y porque la propia plataforma de información es cada día más dinámica, contaminada e incierta desde el punto de vista de la calidad de los contenidos.

Para solventar los fallos que no pueden atribuirse al azar, para que los sistemas puedan auto-corregirse, es imprescindible una comprensión exacta de las herramientas de la memoria, la percepción y de la representación.

Facilitar el aprendizaje, la memorización de las tareas y la más rápida la solución de los problemas, pasa por comprender las limitaciones cognitivas de los seres humanos en su capacidad de procesar información y tomar decisiones.

Una vez más, la irrupción del paradigma cognitivo y las investigaciones de las neurociencias se enlazan para diseñar interfaces que permitan acceder, recuperar y retener información en la memoria a corto plazo con el objetivo de minimizar el bajo rendimiento de los buscadores, sean humanos o artificiales, y esta es otra esfera importante de investigación en la ergonomía cognitiva, como son las aplicaciones que se apoyan en las técnicas de almacenamiento de información multidimensional.

Desde el paradigma físico, casi el 70 % del desarrollo de aplicaciones se dirigen al estudio de interfaces multimedia, gráficos en 3D o el reconocimiento de la voz. Sin embargo, el avance del paradigma socio-cognitivo introduce cambios no sólo en busca de una nueva forma de percibir la realidad en el diseño de las interfaces, sino hacia la comprensión diferenciada de que distintos dominios analíticos presentan de esta misma realidad y que debe generarse productos de información para una Web más inteligente que la actual.

Desde esta perspectiva, la ergonomía cognitiva es una oportunidad para la innovación semántica en los sistemas de información. Si no sólo se percibe, si además se “comprende” el significado dinámico de los elementos -no solo conductistas, sino de contenido-, involucrados en las interfaces, los sistemas de información estarían más próximos a la inteligencia que les da lugar.

La usabilidad, que es el término que más se relaciona con la ergonomía, comprende mucho más que los colores o los tipos de letras. Es, desde estos presupuestos, que surge la posibilidad de conectar inteligentemente a los usuarios con los sistemas, y eso

significa poder atender, desde supuestos dialógicos, plurales y contextuales, sus problemáticas.

Cuando las interfaces enfatizan en los componentes cognitivos, la verdad documental, inamovible, incuestionable e imperecedera, cede ante la realidad cambiante, dinámica y contextual de los usuarios y del uso de la información.

La ergonomía cognitiva para el procesamiento de la información significa comprender y representar las formas en que los usuarios comparten y reconocen las estructuras textuales y discursivas de los documentos, significa reconocer cómo actúan los usuarios en determinado contexto informacional. Para ello, los sistemas deben hacer algo más que reconocer para representar, deben interpretar, y la base de esa interpretación proporciona el diseño de su sistema conceptual.

Las posibilidades de interpretación de los sistemas se basan en el conocimiento cabal de los procesos perceptivo y cognitivo, pero especialmente en el diseño ontológico, que permite integrar las características comunes de los objetos de conocimiento para dominios específicos.

Las interfaces conceptuales son formas de representación del conocimiento que pueden ser capaces de identificar discontinuidades en la comprensión, y para esto, se apoyan en fórmulas ergonómicas como la representación gráfica.

En esto consiste la cartografía conceptual, según *Sherratt* y *Schlabach*, un modo de representación gráfica de la estructura conceptual de una disciplina o de una parte de ella, de manera que pueda percibirse por uno o muchos individuos.⁴

Los antecedentes de aplicación de la cartografía conceptual más remotos reconocidos en el área de la Bibliotecología y la Ciencia de la información datan de los estudios de *Ridgeway* y *James* en 1983 sobre la percepción de los usuarios de las bibliotecas y la propuesta de uso de los modelos mentales para formar bibliotecarios y servicios de referencia en la Universidad de Siracusa en 1984.

Con la propuesta de *Merikangas* en 1986 sobre la creación de mapas de conocimiento en las bibliotecas; su empleo en la indización y en la construcción de interfaces significativas por *Gaines* y *Shaw*;⁵ los experimentos de construcción de tesauros gráficos de *Kolmayer* y sus colegas⁶ y las recomendaciones de *Chau*,⁷ sobre el uso de la cartografía conceptual asistida por computadora para enseñar habilidades de búsqueda a los bibliotecarios: una mirada hacia el interior sobre los mapas de conocimiento, sostiene la idea de una ciencia concebida para administrar tareas más que para propiciar productos de mayor valor para los usuarios.

Cuando el mapeo se proponga no sólo transformar el sistema técnico sino reutilizar los contenidos en nuevos contextos cognitivos y desarrollar nuevas tareas, entonces servirá como herramienta para representar la estructura cognitiva de los usuarios. Mientras eso no suceda, será apenas una medida de lo que el sistema comprende de la realidad.

Un punto de partida para la creación de mapas de conocimiento son los tesauros. Al igual que para las ontologías, los tesauros pueden considerarse una parte y una fuente de la cartografía conceptual, aun cuando en estos instrumentos exista mayor abstracción,

concepción y descripción del vocabulario, riqueza estructural, desarrollo semántico y conocimiento estructural y operacional.

Saadani y Bertrand-Gastaldy compilaron en todo caso algunas de las características que distinguen y asemejan a los tesauros y los mapas del conocimiento,⁸ y, en cada caso, se pone de manifiesto una adscripción paradigmática diferente.

El modo de construcción no difiere sustancialmente, pero sus funciones sí son claramente distintivas. Si los tesauros se proponen controlar el vocabulario y limitar el sentido de los términos para facilitar la recuperación por la semejanza entre petición y representación o para sugerir términos de búsqueda, los mapas conceptuales presentan la estructura conceptual de una disciplina mediante una representación gráfica de la significación de los conceptos.

Su observación posibilita la comprensión de un dominio. Al representar la significación, se revela la estructura disímil de comprensión de los conjuntos de usuarios y se pueden evaluar las diferencias en la comprensión entre usuarios expertos y novatos.

Los objetos de representación y las relaciones que se establecen entre ellos también son sustancialmente diferentes. Los términos de los tesauros dependen de una selección textual que se representarán en especial como términos de indización. Para los mapas del conocimiento es importante no sólo el término sino el conjunto coherente de nodos y de relaciones entre nodos con determinado valor semántico.

Estos nodos constituyen modelos de dominio del conocimiento y permiten luchar contra la desorientación semántica del usuario, la desorientación que producen los tesauros al no explicar la razón de las relaciones entre los conceptos. Los nodos representan el conocimiento idiosincrásico, como pueden considerarse por los individuos, por lo que son portadores de sus sensaciones, ideas previas y construcciones sociales.

En todo caso, las ventajas de cada sistema de representación son muy claras: Los tesauros son importantes para las búsquedas que realizan expertos y profesionales de la información, para la estructuración de un dominio y la representación general del conocimiento. Los mapas conceptuales mejoran el aprendizaje autónomo, muestran las diferencias cognitivas entre los usuarios, representan estructuras individuales de conocimiento y pueden ser adecuados como técnicas para evaluar progresos, conocimiento adquirido o estructuras cognitivas de los usuarios.

Como desventajas fundamentales, se notan en los tesauros, la rigidez de su estructura, el número limitado de relaciones, la incompatibilidad que presentan para los usuarios no expertos y que no reflejan la evolución sistemática de los conocimientos.

La ausencia de normalización en la concepción y uso de los mapas conceptuales, la diversidad y ambigüedad de representaciones y los problemas que esto genera para validarlos como instrumentos de evaluación son los principales indicadores negativos de la cartografía conceptual.

El aporte de la cartografía conceptual al procesamiento documental inteligente consiste en su interés en los procesos mentales activos, el profesional de la información deja de ser un transmisor de estructuras textuales para convertirse en un constructor de

significados, en un profesional que genera procesos de reorganización constante de los contenidos.

Las técnicas ergo-cognitivas postulan un procesamiento espacial que enriquece la extracción de relaciones implícitas en los registros mediante la explotación de los elementos sindéticos para ofrecerle un mayor valor a los buscadores, un valor socio-semántico.

En este nuevo entorno paradigmático, los profesionales deberán desarrollar un conjunto de competencias novedosas, en especial, las relacionadas con la creación de metáforas del mundo real para crear modelos fáciles de comprender por el usuario, así como un interés en el proceso semiótico y no solo sintáctico asociado a las representaciones conceptuales.

Un conjunto de comentarios anti-ergonómicos rodean la profesión desde hace bastante tiempo. Algunas reflexiones pueden ayudar a cambiar el estado de las cosas:

1. Los usuarios necesitan más y un mejor entrenamiento para comprender a los sistemas de información... sin embargo, ¿qué hace el sistema de información por conocer y transparentar las maniobras del conocimiento de los usuarios?
2. Si el procesamiento de la información está normalizado la calidad está asegurada... pero acaso la capacidad de innovación del sistema para adaptarse a sus usuarios no es una medida de mayor inteligencia, y en ese sentido, de mayor calidad? Sólo la normalización garantiza la calidad?
3. La usabilidad no se puede medir... pero la satisfacción sí, y se puede estar satisfecho sólo con lo que se usa bien.
4. Las interfaces existen, preexisten a la búsqueda -y debe recordarse que los instrumentos de representación de la información son interfaces vitales para los sistemas de información...-, qué pasa si no se comprenden, por qué deben ser eternas?

El elemento más importante será la integración del usuario al proceso de creación, gestión y perfeccionamiento de los productos de información porque permitirá elaborar herramientas verdaderamente ergonómicas y descartar su construcción como meras estructuras teóricas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Abrahão JI, Pinho DLM. As transformações do trabalho e desafios teóricos metodológicos da Ergonomia. *Estudos de Psicologia* 2002;7:45-52.
2. Cañas JJ, Waers Y. Ergonomía cognitiva. Aspectos psicológicos de la interacción de las personas con la tecnología de la información. Madrid: Editorial Médica Panamericana, 2001.
3. Maxwell KJ. High-Level Task Analysis: Mental Components. *The Biomedical Engineering Handbook*. 2da ed. Boca Raton : CRC Press LLC, 2000.
4. Sherratt CS, Schlabach ML. The application of concept mapping in reference and information services. *RQ* 1990;30:60-69.
5. Gaines BR, Sahw MLG. Concept maps as hypermedia components. *International Journal Human-Computer Studies* 1985;43:323-61.

6. Roger D, Lavandier J, Kolmayer E. Navigation et interfaces: cartes conceptuelles et autres outils. 1998. Disponible en: <http://www.enssib.fr/Enssib/resdoc/documents/CERSI/kolmayer/kolm-navig.bib.html> [Consultado: 22 de marzo del 2006] .
7. Chau M. (1998). Computer supported concept maps: excellent tools for enhancing library workshop presentations. LIBRES, 8(2). Disponible en: <http://libres.curtin.edu.au/libre8n2/may.htm> [Consultado: 22 de marzo del 2006]
8. Saadani L, Bertrand-Gastaldy S. (2000) Conceptual maps and thesauri: a comparison of two models of representation from different disciplinary traditions. Disponible en: <http://www.slis.ualberta.ca/cais2000/saadani.htm> [Consultado: 25 de marzo del 2006].

Recibido: 15 de abril del 2006. Aprobado: 22 de abril del 2004.

MsC. *Ania R. Hernández Quintana*. Departamento de Bibliotecología y Ciencia de la Información. Facultad de Comunicación. Universidad de La Habana. Cuba. Calle G No.506 entre 21 y 23. El Vedado. Plaza de la Revolución. Ciudad de La Habana. Cuba. CP 10 400. Correo electrónico: aniahdez@infomed.sld.cu

¹Máster en Ciencias de la Información. Departamento de Bibliotecología y Ciencia de la Información. Facultad de Comunicación. Universidad de La Habana.

Ficha de procesamiento

Términos sugeridos para la indización

Según DeCS¹

INGENIERÍA HUMANA; VOCABULARIO CONTROLADO.

HUMAN ENGINEERING; VOCABULARY, CONTROLLED.

Según DeCI²

VOCABULARIO CONTROLADO.

CONTROLLED VOCABULARY.

¹BIREME. Descriptores en Ciencias de la Salud (DeCS). Sao Paulo: BIREME, 2004.

Disponible en: <http://decs.bvs.br/E/homepagee.htm>

²Díaz del Campo S. Propuesta de términos para la indización en Ciencias de la Información. Descriptores en Ciencias de la Información (DeCI). Disponible en: <http://cis.sld.cu/E/tesauro.pdf>