

Las ontologías en la representación y organización temática de la información bibliotecológica

ADRIANA SUÁREZ SÁNCHEZ

Posgrado de Bibliotecología y Estudios de la Información UNAM

INTRODUCCIÓN

La representación y organización de la información por temas ha sido una actividad esencial de la disciplina bibliotecológica. En consecuencia, a lo largo del tiempo los especialistas del campo desarrollaron procesos y herramientas que les posibilitaron presentar de forma ordenada el contenido albergado en los dominios y recursos de información. Desde tal perspectiva, la representación y organización temática de la información se fundamentó en la determinación del *aboutness* y su concreción a través de sistemas para la organización del conocimiento (listados de temas, clasificaciones, encabezamientos de materias, tesauros, etcétera).

Hasta 1980, la catalogación temática y los sistemas para la organización del conocimiento constituyeron el paradigma en relación al arreglo por temas. Sin embargo, durante las últimas dos décadas del pasado milenio surgieron numerosas innovaciones tecnológicas. En la Bibliotecología, por un lado, aparecieron entidades de información de naturaleza distinta a la impresa; por otro lado, como resultado de la presencia tecnológica, el contexto digital introdujo modificaciones en la manera como los usuarios recuperaban

información, se hizo más presente el uso de Internet, la preferencia de búsqueda por navegación (*browsing search*) sobre la búsqueda por interrogación (*query search*) y la recuperación semántica (Chu, 2010).

En este nuevo contexto tecnológico, la búsqueda por temas se ha consolidado como un punto de acceso sustancial, pero se encuentra en un momento renovación. Sobre el tema, los Requisitos Funcionales de los Registros Bibliográficos (FRBR) (IFLA, 1998) y los Requisitos Funcionales para Datos de Autoridad Temática (FRSAD) (IFLA, 2009) indican que los nuevos sistemas de acceso temático deberán:

- Contar con sistemas basados en entidades, atributos y relaciones.
- Ofrecer a los usuarios instrumentos de acceso por temas que posibiliten la navegación desde la visión conceptual, jerárquica y asociativa.
- Explorar las relaciones entre temas, esto es, explorar las relaciones con el objetivo de entender la estructura de un dominio de información y su terminología.
- Diferenciar entre clases e instancias.
- Establecer un entramado rico de atributos y relaciones que posibilite a los usuarios definir con precisión el tema de su interés.

Actualmente, los usuarios necesitan recuperar información con mayor precisión, pero además requieren hacerlo de manera vinculada, con posibilidades de navegación y generación de conocimiento. Ante tales exigencias, los sistemas para la organización del conocimiento tradicionales (encabezamientos de materia, tesauros) están en posibilidades de responder a varias de las exigencias. Sin embargo, en el ámbito de la representación y organización de la información, en el contexto digital ha surgido un nuevo sistema denominado *ontología*, cuyo potencial no ha sido debidamente estudiado desde la perspectiva bibliotecológica.

Considerando lo anterior, el presente capítulo tiene por objetivo determinar la viabilidad de las ontologías en la representación/organización temática de la información realizada por la Bibliotecología. Para cumplir con el objetivo, el apartado se divide en tres secciones: (1) definición de las ontologías, (2) la semántica de las ontologías y (3) las ontologías en la representación y organización temática.

DEFINICIÓN DE LAS ONTOLOGÍAS

El término *ontologías* ha sido usado con una amplia variedad de significados en distintos campos de conocimiento (Poli, 2002; Staab, 2009); sin embargo, para comprender y recuperar su sentido primario es necesario ir a su origen, enraizado en la Filosofía.

Para la Filosofía, la Ontología —con mayúscula y en singular— es “la ciencia del ser en cuanto ser” (Ferrater-Mora, 1944). En este marco disciplinar, tuvo dos connotaciones. Para Aristóteles, Husserl y Heidegger, era la ciencia de la existencia, del ser último e irreductible, de un *primo ens* en que todos los demás consisten, en este caso es realmente Metafísica, es decir, la ciencia de la realidad, mientras que para Hartmann tenía como misión la determinación de aquello en lo cual los entes consisten, es decir, una ciencia de las esencias y no de las existencias, lo que implicaría una teoría de los objetos (Ferrater-Mora, 1944).

Fuera de la Filosofía, las ciencias computacionales fueron el segundo nicho que empleó el término Ontología, aunque ya no registra la palabra como tal, sino ontología(s) —con minúscula y en singular o plural, según sea un instrumento o varios—. Tal cambio se debe a que en el nicho informático el concepto no se refiere a una disciplina sino a un “instrumento técnico que denota un artefacto diseñado con un propósito” (Gruber T., 2008).

Ahora bien, ¿cómo la Ontología filosófica se traslada a la(s) ontología(s) computacional(es)? Si hacemos una revisión de la historia y las necesidades de las Ciencias Computacionales, encontramos que a principios de la década de los ochenta la disciplina

buscaba métodos para modelar el “mundo” en los sistemas electrónicos, comunicar conocimiento consensuado y establecer sistemas para la transferencia de información entre agentes mecánicos y humanos, así como entre diversos agentes mecánicos.

Derivado de sus necesidades, emprendió un conjunto de estudios sobre organización del conocimiento y de la información. Autores como McGraw y Harbisson-Briggs (1991) analizaron y evaluaron distintos instrumentos: estructuras de referencias conceptuales, mapas cognitivos, taxonomías, diccionarios de conceptos, tesauros, análisis de clusters y otras técnicas que implementaron en contextos programados.

Durante este periodo de estudio y bajo la premisa de que el modelado, la comunicación y la transferencia de información implican la representación de “mundos” (Vickery, 1997), la Ingeniería del Conocimiento reconstruyó postulados para la representación y organización del conocimiento y una parte fundamental de sus estudios se dirigió a la Ontología y la Epistemología filosóficas —consideradas disciplinas fundamentales sobre el tema— de las cuales extrajeron muchos principios. Finalmente, tras consecutivos periodos de trabajo, definieron un nuevo instrumento representador y organizador al que denominaron *ontología* debido a que era “una especificación de una conceptualización” (Gruber, 1993) o “una teoría lógica que da cuenta explícita o parcial de una conceptualización” (Guarino, 1995), manipulada mediante conceptos y las relaciones existentes entre éstos.

La ontología computacional se acerca a la Ontología filosófica en tanto que es una teoría de los objetos, mientras que se aleja de ésta al ser una herramienta construida con fines pragmáticos y no de reflexión sobre las existencias de la realidad. Bajo esta noción de aplicabilidad, las ontologías son “[...] teorías de contenido acerca de los tipos de objetos, propiedades de los objetos y relaciones entre los objetos que son posibles de especificar en un dominio de conocimiento” (Chandrasekaran, Josephson y Benjamins, 1999).

Desde su surgimiento en las ciencias computacionales hasta la actualidad, su trascendencia y fortalecimiento en la representación y organización del conocimiento radica en que

[...] son un medio para modelar formalmente la estructura de un sistema, por ejemplo, las entidades relevantes y las relaciones que emergen de esta observación, la cual es usada para ciertos propósitos [...] la ingeniería ontológica analiza las entidades relevantes y las organiza en conceptos y relaciones, siendo representadas, respectivamente, por predicados unarios y binarios (Guarino, Oberle, & Staab, 2009, p. 2).

Las ontologías se fortalecieron en las ciencias computacionales durante la década de los noventa, aplicadas a Inteligencia Artificial, las bases de datos y la ingeniería del software. Al principio, fueron un asunto exclusivo de la informática; sin embargo, poco a poco llamaron la atención de otros campos disciplinares en los que la representación y organización de la información eran tareas prioritarias. En el campo bibliotecológico, el concepto se introdujo a mitad de la década de los noventa. Así, del espacio de los sistemas inteligentes, las ontologías se extrapolaron a la representación y organización temática de la información en ámbito particulares de la bibliotecología asociados con dominios.

Hasta la mitad de la década de los noventa, la comunidad bibliotecológica se mantuvo recelosa ante las ontologías. No obstante, paulatinamente el tópico se revistió de interés hasta convertirse en un tema de artículos de revistas y encuentros de la especialidad (foros, congresos, simposios, seminarios). Así, para principios del siglo XX las ontologías se consolidaron como un tema de investigación y la producción literaria sobre el tema se incrementó.¹

El tópico captó la atención de los bibliotecólogos debido a las ventajas ordenadoras, señaladas por especialistas. Sobre el asunto,

1 Al realizar una búsqueda empleando las palabras clave “ontolog?” y “ontologies” en *Library and Information Science*, *Emerald* e *Information Science and Technology*, se encuentra que la literatura sobre ontologías a partir del año 2000 se quintuplicó en comparación con la literatura existente de 1995 a 2000. Francisco García Marco (2008) confirma esta tendencia cuando dice que a partir de 2001 hay un incremento de las publicaciones sobre ontologías en el ámbito computacional y documental.

Guerrero y Lozano (1999) señalaron que:

Las ontologías proporcionan un método más rico de organizar el conocimiento, permitiendo realizar deducciones mediante el uso de axiomas entre los conceptos formalizados. El conocimiento formalizado de las ontologías tiene como característica fundamental su disposición para ser reutilizado, por lo que inducirán un gran avance en el entendimiento de diversos sistemas de representación del conocimiento y llevará a fomentar el desarrollo de aplicaciones basadas en estos sistemas (1999, p. 1).

Aunque es importante que los bibliotecólogos conozcan las nociones filosóficas y computacionales de las ontologías, en la disciplina deben ser concebidas como un tipo de sistema para la organización de la información manifestado en relaciones de cuatro tipos: conceptuales, jerárquicas, definitorias y asociativas. Son aplicables a la representación de dominios de conocimiento/información desde la parte de la organización temática y clasificatoria, y hacen explícita la terminología, así como las relaciones entre los elementos formantes. Se diferencian de otro tipo de sistemas a partir de la comprensión del dominio tanto para los humanos como para las computadoras, lo que incide en la posibilidad de inferencias que una máquina puede realizar en beneficio de una recuperación de información más precisa.

Las ontologías coinciden con otros sistemas organizadores del conocimiento propios de la bibliotecología en tanto que son sistemas terminológicos. Mientras que se diferencian en el establecimiento de atributos, relaciones y axiomas que permiten instaurar vinculaciones y extensiones de vocabulario. De manera que, además de presentar los conceptos de un área temática los definen y asocian. Así:

Una ontología abarca la estructura clasificatoria usada por las taxonomías y los tesauros. Pero su principal característica es la presentación de propiedades para cada clase dentro de la estructura clasificatoria. Con una taxonomía completa y propiedades exhaustivas, una ontología funciona de dos modos: como un vocabulario

conceptual y como una plantilla de trabajo que permite el almacenamiento, la búsqueda y el razonamiento, basado en instancias y reglas (Zeng, 2008).

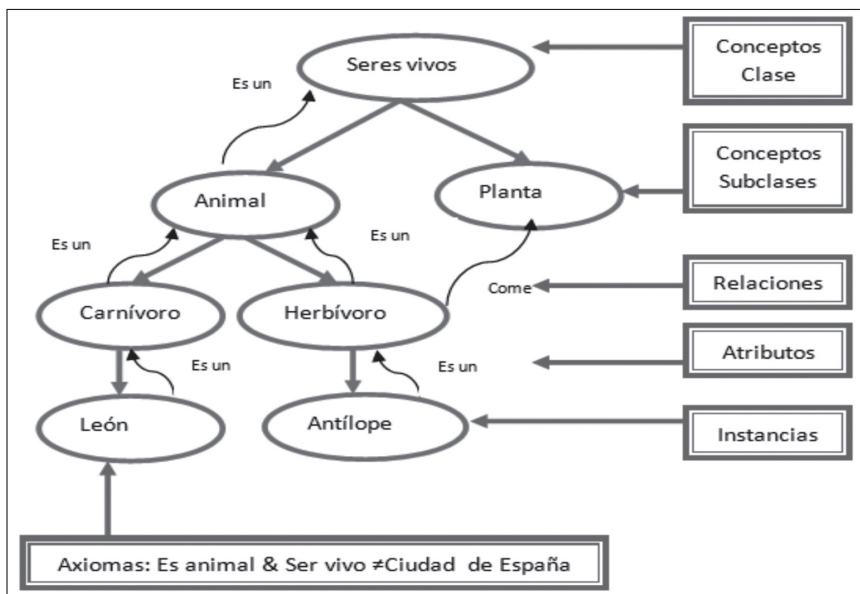
La riqueza ontológica radica en que ofrece una estructura compleja a través de la cual los usuarios del instrumento están en posibilidad de obtener más y mejor información sobre el área representada y encontrar la terminología de esta herramienta vinculada a una posible indización de recursos.

LA SEMANTICIDAD DE LAS ONTOLOGÍAS

Es común escuchar que las ontologías son altamente semánticas, pero ¿qué es la semanticidad? Por semanticidad debemos entender un instrumento representativo y comunicativo en el cual prevalezcan elementos atributivos y lazos asociativos entre términos y situaciones del dominio. En el marco de los sistemas para la organización del conocimiento, la semanticidad se ha observado como una propiedad elemental. Así, por ejemplo, en los encabezamientos de materia persisten asociaciones de sinonimia y reenvíos de uso. Lo mismo sucede en los tesauros donde encontramos vinculaciones de términos amplios (BT), términos específicos (NT) y términos relacionados (NT).

A semejanza de los sistemas antes mencionados, las ontologías poseen semanticidad, pero expandida, es decir, forman un entramado representador más complejo, posible gracias a su estructura. Obsérvese el gráfico siguiente:

Figura 1. Estructura de la ontología



La semanticidad ontológica radica en la estructura atributiva y relacional que supera a los sistemas para la organización del conocimiento que le anteceden, lo que posibilita mapas semánticos para la total comprensión de dominios de información.

ONTOLOGÍAS EN LA REPRESENTACIÓN Y ORGANIZACIÓN TEMÁTICA

Aunque las ontologías desde el punto de vista teórico parecen ofrecer un conjunto de ventajas frente a otros sistemas organizadores empleados en las bibliotecas, Hepp establece —oportunamente— que “la promesa de las ontologías no es buena para todos los problemas” (Hepp, 2007, p. 10).

Así pues, su función no es sustituir la tendencia de organización temática hasta ahora seguida entorno a la organización de

libros, revistas y algunos otros recursos, sino más bien insertarse como instrumentos para el contexto digital que posibiliten crear simbolizaciones y ordenamientos en las cuales el usuario pueda tener a su alcance el contenido de dominios, navegar en el instrumento e ir delimitando sus temas de interés a la vez que genera conocimiento respecto al campo.

La representación del conocimiento o la información es el primer objetivo de las ontologías. Una vez logrado su primer objetivo, si el instrumento se quiere vincular con la indización de un conjunto de recursos, se puede optar por esta posibilidad que deberá establecerse desde su planeación y diseño.

Es importante señalar que tras la elección de una ontología como herramienta representadora y organizadora, subyace un grupo de factores que para fines del capítulo llamaremos “principios generadores”. Éstos son aquellas necesidades que exigirán la creación de una ontología. La presencia de las ontologías no está motivada por un entusiasmo momentáneo o una idea de que los sistemas vinculados a las tecnologías serán la tendencia imperante en el futuro, más bien deberán derivarse de las necesidades específicas de un contexto.

Sobre el asunto, la teoría señala que las principales aplicaciones de las ontologías son:

- a) Necesidades representadoras con características específicas (dominios nuevos, dominios en los que sea necesarias explicitaciones conceptuales, dominios no abarcados adecuadamente por otros sistemas para la organización del conocimiento) bajo el esquema de ontologías profundas.
- b) Dominios específicos de conocimiento con necesidades particulares de organización y recuperación: terminología, jerarquía, descripción, etc., bajo el esquema de ontologías ligeras.
- c) Necesidades de organización-recuperación que se inserten dentro del modelo de la web semántica (Berners, 2001).

CONCLUSIONES

Las ontologías son un sistema para la organización del conocimiento nacido en las ciencias computacionales que se extrapoló a la disciplina debido a su riqueza para representar y organizar conocimiento e información. En vista de sus ventajas en términos de arreglo de la información, deben ser un tema de estudio desde su ámbito teórico pero, especialmente, deben probarse sus aplicaciones prácticas en ámbitos bibliotecológicos. Actualmente, contamos con gran cantidad de artículos sobre el tema y es momento de que una institución o algún grupo de investigación tome en sus manos la tarea de implementación de ontologías que afirmen o desmientan la teoría.

La disciplina bibliotecológica vive momentos de renovación. En consecuencia, los especialistas del campo deben transformarse en verdaderos profesionales de la información. Es decir, deberán ser capaces de catalogar libros o revistas impresas y, al mismo tiempo, tener habilidades para construir una estructura clasificadora de recursos digitales, ordenar dominios particulares de conocimiento o implementar una herramienta vinculada al contexto web que además tenga la capacidad de vincular semánticamente cada una de sus entidades formantes.

Finalmente, sólo resta mencionar que la investigación en el ámbito de la organización del conocimiento y la información es un campo de trabajo altamente rico y productivo en el que se debe invertir trabajo cotidiano y esfuerzos de investigación en beneficio de las unidades de información.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Berners-Lee, T., J. Hendler y O. Lassila. (2001). The Semantic Web. *Scientific American*, 284 (5), 34-43.
- Chandrasekaran, B., J. R. Josephson y V. R. Benjamins (1999). What Are Ontologies, and Why Do We Need Them? *IEEE Intelligent Systems*, (enero-febrero), 20-26.

- Chu, H. (2010). *Information Representation and Retrieval in the Digital Age*. Medford: American Society for Information Science and Technology by Information Today.
- Ferrater-Mora, J. (1944). *Diccionario de filosofía*. México: Atlante.
- García-Marco, Francisco Javier. 2008. El nacimiento y el despegue de la investigación moderna sobre ontologías. *Anuario ThinkEPI*, pp.122-125.
- Gruber, T. (2008). Ontology. En *Encyclopedia of Database Systems*, Ling Liu y M. Tamer Özsu (eds.). Heidelberg: Springer Verlag. Disponible el 17 de febrero de 2016 en <http://tomgruber.org/writing/ontology-definition-2007.htm>.
- . (1995). Toward Principles for the Design of Ontologies Used for Knowledge Sharing. *International Journal of Human and Computer Studies*, 43, 907-928.
- Guarino, N. (1995). Formal Ontology, Conceptual Analysis and Knowledge Representation. *International Journal of Human-Computer Studies*, 43 (5-6), 624-640.
- Guarino, N., D. Oberle y S. Staab. (2009). What is an Ontology? En S. Staab y R. Studer (eds.), *Handbook of Ontologies*. Heidelberg: Springer-Verlag.
- Guerrero, V. y A. Lozano Tello. (1999). La representación y organización del conocimiento en sus distintas perspectivas: su influencia en la recuperación de la información. *Actas del IV Congreso ISKO-España*, pp, 25-31. Granada.
- Hepp, M. (2007). *Ontology Management: Semantic web Services and Business Applications*. Nueva York: Springer.

- IFLA. (2009). *Requisitos funcionales para datos de autoridad de materia*. Disponible el 10 de octubre de 2016 en <http://www.ifla.org/files/assets/cataloguing/frsad/frsad-final-report-es.pdf.pdf>.
- . (1998). *Requisitos funcionales de los registros bibliográficos: informe final*. La Haya, Holanda: Ministerio de Cultura.
- McGraw, K. y K. Harbisson-Briggs. (1991). *Knowledge Acquisition*. Englewood Cliffs, Nueva Jersey: Prentice-Hall.
- Poli, R. (2002). *Ontological Methodology*. Human-Computer Studies, 56, 639-664.
- Staab, Steffen y Studer, eds. (2009). *Handbook on Ontologies*. Nueva York: Springer.
- Vickery, B. (1997). Ontologies. *Journal of Information Science*, 23(4), 277-286.
- Zeng, M. (2008). Knowledge Organization Systems (KOS). *Knowledge Organization*, 35(2-3), 160-182.