

Realidades popperianas y mecanismos leibnizianos en internet

Karim Gherab Martín

Madrid

Resumen

Este artículo propone organizar la información de Internet siguiendo un modelo popperiano inspirado en el Mundo III de Karl R. Popper. Este modelo dota a los documentos de una identidad que trasciende su singularidad física y muestra cómo la estructura interna de documentos y páginas web está vinculada con mecanismos leibnizianos.

Palabras clave: Popper, Leibniz, Internet, Tecnologías de la Información

Abstract. Popperian realities and leibnizian mechanisms through internet

This paper suggests organizing Internet's information through a popperian model coming from Karl R. Popper's World III. This model provides documents with an identity that goes beyond its physical singularity and shows how the internal structure of documents and web pages is linked with leibnizian mechanisms.

Key words: Popper, Leibniz, Internet, Information Technology

Modelo popperiano del Mundo 3 en Internet

Karl R. Popper propuso, en un artículo que lleva el título llamativo de “Epistemología sin sujeto cognoscente”, la existencia de un tercer mundo que se añadiría a los ya de sobra conocidos, el físico o materia (Mundo I) y el psíquico o mental (Mundo II). A dicho nuevo mundo lo llamó Mundo III y estaría formado, según Popper, por realidades objetivas irreductibles a los meros pensamientos subjetivos (lo que explica el título del artículo) ni a meros objetos físicos. Se trata de un mundo independiente de los otros dos, pero que mantiene relaciones causales e interactúa con ambos. No se debe pensar este Mundo como un reino de las Ideas platónico, un reino del que pueden extraerse conclusiones de las sombras de la Caverna, sino como una creación original humana. A pesar de que el Mundo III haya sido creado por los hombres, no está bajo el mandato de la voluntad individual, de modo que las entidades que lo forman son independientes y autónomas respecto de los

sujetos que las inventan y también respecto de quienes las piensan y utilizan.

Interesa aquí apelar a la idea popperiana para proponer un nuevo modo de organizar la selva documental que se extiende exponencialmente en Internet. Disponemos de la tecnología necesaria para archivar y ordenar el gran universo de información disponible en la Red, pero carecemos de un modelo que nos facilite encontrar aquello que andamos buscando. Sobre la base de los muchos documentos científicos ya existentes, se supone que todo nuevo documento pretende aportar una perspectiva epistémica original a la sociedad (y si no la aporta, ni tampoco entretiene, entonces sería mejor que su autor evitara publicarlo) mediante el establecimiento de conjeturas que esperan a ser falsadas. Sin embargo, si nuestra relación con la *realidad* se lleva a cabo mediante conjeturas, como afirma Popper, entonces es razonable considerar que cada nuevo documento publicado se refiere antes a otros documentos que a un privilegiado acceso a la *realidad*. Aunque no deja de ser absurdo creer que un consenso entre expertos garantiza la verdad de una proposición, toda verdad (o verdad verosímil) está, en ciencia al menos, destinada a ser compartida y, por eso, cuando alguien defiende que ha descubierto algo original, debe buscar y lograr el reconocimiento por parte de sus pares, de los expertos de su disciplina, puesto que la aceptación general de los que saben algo en ese espectro del saber es la única manera de obtener algo que se aproxima a la verdad o, cuanto menos, aún no ha sido falsado y por consiguiente olvidado.

Así, una de las consecuencias resultante de aplicar las ideas popperianas a la organización documental es que cualquier texto científico sea visto como un discurso en el que resuenan otros discursos, como dependiente de otros documentos anteriores a él del que depende su propio punto de vista, y no como un documento que pretende decir la verdad desde la nada, desde el desconocimiento de lo que otros han conjeturado, descubierto y falsado antes que él. Ni siquiera el gran Newton dejó de reconocer que se había apoyado sobre *hombros de gigantes*. Independientemente de que los hechos y las leyes de la Naturaleza sean independientes de nuestros documentos, nuestras verdades científicas coyunturales dependen de los miles de libros y artículos a partir de los cuales se ha educado nuestro espíritu. Y no solo nuestro documento cae en esa red, sino que las obras anteriores referidas también se vinculan entre sí, enmarañadas como están por el continuo discurrir de las conjeturas y las refutaciones que dominan el discurso racional, tanto el oral como el escrito, procurando siempre no perder el ideal de objetividad ni, por supuesto, el resto de valores internos mertonianos (Merton, 1973).

En este sentido, un documento científico es una entidad objetiva perteneciente al Mundo III popperiano cuyo lugar *onto-lógico* se sitúa en las relaciones que mantiene con otras múltiples teorías documentadas, una realidad objetiva que expresa una determinada posibilidad limitada por un campo amplio de otras posiciones que se compiten con ella, configurando así por sí misma (y por su relación con las demás entidades) una identidad específica que viene dada por su situación exacta en el conjunto de textos con los que

dialoga, coincide o discrepa y respecto a los cuales aporta algo nuevo, desmiente o rectifica determinadas cosas. Así visto, todo documento representa un eslabón de una cadena de textos pasados y futuros, una porción de cadena de la que viene y otra a la que puede conducirnos, ramas enteras de cadenas que se vinculan de forma natural a través de las citas, los índices y la bibliografía. Pero si en la *galaxia Gutenberg* era difícil hacer emerger esta configuración popperiana, a pesar del admirable y fecundo esfuerzo de la Enciclopedia Británica, que se ha acercado en lo posible a este ideal, la *galaxia digital* nos facilita la tarea con la invención de los *hipertextos* o *hipervínculos* como no podía imaginarse hasta bien entrado el siglo XX.

Podemos aproximarnos a la identidad de un objeto digital de dos maneras. Por un lado, el documento (o la página web) puede ser considerado como un objeto lógico singularizar; una singularidad que suele expresarse mediante metadatos o descriptores. Se trata de la natural extrapolación al plano digital de lo ya conocido en el mundo físico de *Gutenberg*, un sensato *principio de correspondencia* similar al que llevó a los *cuánticos* de principios de siglo (Niels Bohr y compañía) a conquistar las dimensiones atómicas apelando y llevando al límite conceptos y teorías bien confirmadas en la física clásica, esperando que el tiempo y el buen hacer consiguieran hacer emerger nuevas nociones con las que enfrentar los *nuevos* fenómenos. De igual modo, siguiendo las pautas conocidas con el libro de papel, podemos indicar el autor, el título, la casa editorial, el año y la ciudad de publicación para describir de manera suficiente cualquier documento al resto de lectores no versados en bibliotecología. Así, la identidad del objeto digital se *construye* a partir de su correspondencia con el objeto físico, una identidad basada en sus características *externas*. Se trata de descriptores que caracterizan al documento por fuera, en su *tapa*, que procuran ayudar al lector a seleccionar una lectura antes de leerla, lo cual es de gran ayuda para el libro impreso, que es opaco a la mirada, pero que, como veremos, no resulta esencial para el libro digital puesto que, siendo su texto transparente al infalible *olfato* los motores de búsqueda digitales, podemos encontrar cualquier término o cadena de términos dentro del documento sin a necesidad de abrirlo. Por ejemplo, con los buscadores digitales dejan de ser esenciales los índices auxiliares (de nombres citados, de temas, etc.) que, con la imprenta, facilitaban la lectura de los textos científicos.

Por otro lado, el documento puede ser también colocado específicamente en la cadena de textos que le dan sentido. En este punto, pueden dejarse de lado todos sus rasgos externos, incluso, hasta cierto punto, quién es su autor. Lo que interesa de un documento es precisamente lo que dice, qué dice y cómo lo dice, cómo lo argumenta, en qué se apoya, qué clase de verdades previamente asumidas respeta y cuáles pone en tela de juicio, en resumidas cuentas, lo que el documento supone en tanto elemento del Mundo III (González Quirós y Gherab, 2006). Partiendo de este modelo, y dado que los *bits* son cada año más baratos, podemos entonces imaginar un conjunto casi infinito de descriptores *internos* que caractericen al libro de todas las maneras posibles *a ojos* de

un buen *buscador digital* y en manos de un *buscador humano* medianamente competente. Si a la potente (y a veces aleatoria) capacidad de los motores de búsqueda añadimos una adecuada variedad de descriptores internos en los textos digitales, mejoraremos con mucho el tradicional procedimiento de los descriptores externos, que, lejos de ser abandonados, serán efectivamente complementados con el nuevo método. Si los descriptores externos representan un buen método para localizar textos conocidos, los descriptores internos pueden representar un salto cualitativo a la hora de poder localizar y acceder a un documento cuya existencia previamente ignorábamos.

Las descripciones internas están destinadas a facilitar la labor de la tecnología de búsqueda, ahorrando mucho del tiempo que los buscadores han de dedicar a examinar, palabra por palabra, la ingente cantidad de textos que inundan la Web. Una búsqueda bien orientada consumiría sin duda mucho menos tiempo que recorrer el conjunto de todos los textos posibles. Los motores de búsqueda apuntarían entonces a los descriptores internos que mejor se ajusten a las intenciones reales del lector.

La aportación decisiva de Eugene Garfield

El modelo popperiano de descriptores internos propuesto por González Quirós y Gherab (2006) para los textos de Internet no es nuevo, pero sí pretende generalizar y sustantivar el alcance de intentos previos muy específicos.

Por ejemplo, la *indexación por citas*, presentada por el químico y bibliógrafo Eugene Garfield (1955) al grueso de la comunidad científica en un artículo publicado en la revista *Science* es quizá el más importante hito en relación a la adecuación del modelo de descriptores internos aquí sugerido. La propuesta de Garfield al mundo de la bibliografía de las publicaciones científicas sugería, básicamente, crear un catálogo de referencias bibliográficas que especificara para cada artículo las fuentes en las que era citado, es decir, que proponía publicar un listado de todos los artículos que citaban en un momento dado un artículo concreto, y así para todos los artículos citados de las más importantes revistas científicas. En realidad se trataba del proceso inverso al que llevan a cabo los científicos cuando, al final de sus *papers*, muestran la bibliografía en la que basan y edifican sus argumentos, teorías y experimentos, de modo que en lugar de mostrar los artículos *citados* por un determinado artículo, la iniciativa de Garfield abogaba por mostrar un listado con los artículos *citantes* de un determinado artículo. La definición que dio Garfield (1964) a la indexación por citas decía que “una indexación por citas es una lista ordenada de artículos citados cada uno de los cuales está acompañado por una lista de artículos citantes”. Obviamente, cada uno de estos artículos citantes podía ser a su vez un artículo citado por otro listado de artículos (citantes) publicados con posterioridad.

De este modo, se construye un árbol de citas en el que un artículo dado, que estaría representado por el tronco, cita una serie de artículos (las raíces) y es citado por

otros artículos (las ramas). Así, argüía Garfield, se podría navegar a través de las citas por el mar del conocimiento presente y pasado, transportándose al pasado en caso de descender por el camino de las citas bibliográficas que aparecen en los artículos publicados, y actualizándose en el saber presente si se escoge consultar el catálogo de citas fuente y se sube hasta un artículo recién publicado que aún no ha tenido tiempo de recibir el singular privilegio académico de ser citado por otro colega. Pero lo mejor, proseguía Garfield, es que rastreando la memoria de los escrito a través de las referencias de citas para alcanzar a ver el saber ya registrado en revistas y libros por otros pensadores, y teniendo la posibilidad de ascender por el árbol de la indexación por citas para bordear la frontera del saber recién certificado por la revisión de los pares, el investigador puede planificar sus investigaciones futuras, apartar de sus especulaciones lo ya sabido y concentrar su esfuerzo en aquello que nadie más ha pensado, o si en verdad lo ha sido, repensarlo de modo crítico para modificar a la luz de la erudición en curso el saber que se daba por cerrado.

De este modo, la indexación *por citas* (que es *interna* a los textos) complementa la tradicional clasificación o indexación *por temas* (que es una caracterización *externa* a los textos). Se trata de dos puntos de vista alternativos, pero complementarios, que se basan en una diferencia estructural en el soporte que sustenta el conocimiento, una distinción lógica entre un soporte interno (citas) que hace las veces de *esqueleto*, sujetando el cuerpo del conocimiento como lo hace su homólogo físico con los animales vertebrados, y un soporte externo (temas) que hace la función del *caparazón* como en los animales invertebrados. Al igual que en la evolución de los seres vivos, la flexibilidad y precisión de la búsqueda en el modelo internalista es mayor y, por tanto, la evolución del conocimiento con su uso es necesariamente superior. La tortuga hace tiempo que dejó de evolucionar de modo significativo, en tanto que el *devenir* del chimpancé ha logrado alcanzar cimas más altas.

Pero es necesario mencionar que esta forma internalista de plasmar el conocimiento por citas no ha tenido su inspiración en el Derecho. La inspiración se encontró, en concreto, en el modo de proceder normal en los tribunales estadounidenses. En efecto, los juristas norteamericanos citan casos anteriores porque sientan precedente, y tal recurso a un caso anterior de sentencia favorable puede servir de poderoso argumento para quien lo trae al caso, de modo que hacen referencia al volumen y a la página en el que dicho caso se encuentra registrado o bien al artículo, capítulo, sección y publicación en el que se encuentra determinado estatuto. Así, nació una publicación en el último cuarto del siglo XIX, *Shepard's Citations*, perteneciente a la empresa consultora Franck Shepard Company, que se encargaba de proveer a los juristas de tales citas (casos, estatutos y sentencias) y, especialmente, de mostrar la *historia* de un caso registrando todos los casos posteriores que lo han citado, informando así del resultado de la sentencia de los casos posteriores que citaron ese caso. La indexación de los casos jurídicos detallaba incluso, mediante una sencilla codificación por letras el historial de cada caso, indicando con la letra "e" aquellos casos en los que el tribunal dio una explicación del caso original citado, con la letra "a" para

denotar que en esa ocasión el tribunal confirmó la validez del precedente, con la letra “d” para especificar que se introdujeron una serie de aclaraciones o distinciones respecto del caso original, etc. Veamos un ejemplo (Adair, 1955):

- 101 Mass 210
- 112 Mass 65
- e 130 Mass 89
- 165 Mass 210
- d 192 Mass 69
- 205 Mass 113
- e 212 Mass 173
- 221 Mass 210
- a 281 U.S. 63
- 35 H.L.R. 76

El caso original a partir del cual el abogado comienza su investigación es el caso 101 que aparece en la página 210 del apartado de informes correspondientes al estado de Massachussets (EEUU). Los casos que aparecen en el listado anterior son todos aquellos casos que citaron el caso original, de modo que en el caso 130 Mass 89 el tribunal dio una explicación del caso original (denotándolo con el código “e”), en el caso 192 Mass 69 el tribunal introdujo una aclaración o distinción (“d”) con respecto del caso original limitando el área de validez del caso como precedente, y en el caso 281 U.S. 63 el Tribunal Supremo de los EEUU aseveró (“a”) que el caso representaba un buen precedente como ley, lo cual fue publicado en el *Harvard Law Review* (H.L.R.).

Garfield vio rápidamente la validez de este esquema para la indexación del conocimiento en la ciencia y lo aplicó de inmediato a los fondos bibliográficos de patentes en el área química (Garfield, 1957). En efecto, el funcionamiento de las oficinas de patentes es similar al esquema mostrado puesto que los examinadores han de asegurarse que el invento es realmente original y recurren a los fondos bibliográficos para confirmarlo. Así, deben respaldar sus conclusiones haciendo referencia a estudios y patentes anteriores de modo que todo el historial de una rama de invención quede registrado con precisión y sea recuperado eficazmente y sin lagunas. Naturalmente, en cualquiera de los tres casos (Derecho, Patentes y Ciencia) es preciso iniciar las investigaciones a partir de un caso, una patente o un artículo concreto, lo cual puede no ser sencillo si no se conoce el área de conocimiento correspondiente. Sin embargo, la dificultad es superable en cuanto alguien nos indique un artículo por el que comenzar a investigar, o bien observando con detenimiento las referencias de unos cuantos artículos relevantes al caso, por ejemplo, mirando un índice temático. Vemos pues que, lejos de abogar por la sustitución de la indexación por temas

por la indexación por citas, ésta complementa a aquella, y a la inversa.

La clasificación por temas de los documentos, ya sean físicos o digitales, obliga a archivar aquellos textos que tratan de dos o más temáticas diferentes en más de una estantería dedicada. Si tomamos el objeto como referencia, entonces tenemos que hacer copias del documento si queremos guardarlo en más de un *cajón* temático. Sin embargo, si apuntamos a las relaciones como realidad sustantiva con derecho propio, entonces no hay necesidad de hacer copias sino de crear puentes, vínculos entre documentos, caracterizando así la temática de un documento de modo tácito en función del resto de documentos que lo rodean, del resto de objetos que tienen algún tipo de relación con él.

Pero además, este esquema garfieldiano recién descrito es el que utiliza *Google* para evaluar y ordenar sus famosos listados de páginas web; se trata de un modo de valoración de páginas inspirado en el procedimiento de medición de los factores de impacto en ciencia, en el *citation index* o indexación por citas, de manera que *Google* da más importancia a la página que ha sido más enlazada con *hipervínculos*, esto es, que ha sido más *valorada* por sus pares. Esta fue, en sus inicios, la clave de la reconocida superioridad de *Google* sobre el resto de los buscadores similares y, actualmente, tanto *Google* como muchos de los repositorios de publicaciones electrónicas más importantes, ya sean bibliotecas institucionales o librerías comerciales, ya ofrecen el servicio añadido de mostrar las páginas web *hipervinculantes* a una página dada en el caso del buscador, y las obras *citantes* a un artículo o libro dado en el caso de los repositorios documentales.

Pero es necesario señalar que no se agota en las citas y en los hipervínculos electrónicos el modelo popperiano de descriptores internos, sino que se abre ante nosotros una auténtica selva de nuevas especies de descriptores popperianos que cada cual ha de hacer el esfuerzo de imaginar. Y no sólo quedan, seguramente, nuevos descriptores por inventar o descubrir sino que aquellos pueden ser aplicados a nuevos ámbitos de la Red cuyas límites y fronteras no logramos aún divisar.

La selva popperiana y su topología espaciotemporal

Hace mucho tiempo que se utiliza la metáfora de la red como imagen de lo que se quiere representar, que no es sólo la red de cables, antenas y satélites que subyacen a Internet, sino también (y sobre todo) la red de consciencias y pensamientos tácitos que de ellas emanan en forma tangible, a saber, a través de la escritura y demás formas de registro. El conjunto de símbolos y saberes compartidos se representa entonces como una malla bidimensional que interconecta páginas web y objetos digitales tales como documentos, imágenes, sonidos o algoritmos. Sin duda, la red acierta en captar la lógica del asunto desde la perspectiva espacial, es decir, Internet pierde de vista la *localidad espacial* y el *absoluto newtoniano* para poner el énfasis en las relaciones entre los objetos de información: lo importante ya no es si tal o cual objeto digital está en la China o en el Perú, sino que lo relevante es saber a cuantos *clicks* de *distancia* se encuentra. En este sentido, la Red es más

leibniziana que newtoniana.

¿Y qué decir de la dimensión *temporal*? En su estado actual, la Red es *atemporal*, a pesar de la existencia de una página tan fantástica como <http://www.archive.org>, que nos permite hacer arqueología digital sobre los inicios de Internet. La Red es atemporal porque las relaciones entre páginas son exclusivamente lógicas: un hipervínculo nos informa que la página que nos aprestamos a consultar tiene relación con lo que estamos leyendo, pero nada nos dice sobre su lejanía temporal (hacia el pasado, obviamente) y de momento tampoco podemos saber qué otras páginas se han basado en ella, es decir, si es lo último que se ha escrito sobre el particular o si hay algo más reciente en algún *ciberlugar*.

Propongo una nueva metáfora: *la selva*. Una selva cuyos árboles (las páginas web) hunden sus raíces en el pasado (a través de los hipervínculos) y alcanzan sus ramas hacia el futuro (aquellas páginas más recientes que las citan). Dicha selva es *popperiana* porque se basa en conjeturas y refutaciones que cualquier cibernauta haya publicado, un formato que recuerda al modo de actuar en la ciencia: por consenso de los miembros de la comunidad correspondiente a cada disciplina. La imagen de la selva extiende a Internet la solitaria imagen del árbol del saber tradicional en el mundo físico, pero consigue mezclar las ramas hasta tal punto que éstas quedan confundidas; cada árbol considerado como una disciplina independiente se entremezcla con los demás con el crecer de sus ramas, de modo que el contenido de un documento perteneciente a una disciplina A (la rama de un árbol) que se creía irrelevante para otra disciplina B (un árbol distinto) puede convertirse en clave para el posterior desarrollo de B debido al descubrimiento de un nuevo fenómeno en B. La metáfora de la selva nos sugiere también la posibilidad de extrapolar el modelo popperiano al pasado, buscando relaciones antes invisibles entre artículos canónicos (historia de la ciencia, de la tecnología, de la cultura, etc.), y por tanto aportando nueva luz sobre el nacimiento, crecimiento, matrimonio y divorcio acontecido entre diversas disciplinas científicas. Y es posible imaginar que muchas de estas búsquedas de reconstrucción histórica de relaciones entre documentos, libros, artículos, cartas, misivas, etc., que hasta cierto punto logran captar una pequeña parte de la interacción social tácita entre personas, puedan realizarse en un futuro con procesos totalmente automatizados. En cierto sentido, estaríamos extrayendo nuevas relaciones entre las raíces de los árboles centenarios que conforman la selva popperiana.

La selva popperiana debería poder mostrar los *tiempos absolutos* que certifican la fecha de publicación efectiva de un determinado documento o de una página web, pero el tiempo que la rige es ante todo leibniziano, un tiempo relacional que se guía más por el número de *clicks* que nos separan de un determinado punto *ciber-espaciotemporal* que por el tiempo que pueda transcurrir el proceso de realizar las sucesivas acciones que hay que completar para alcanzarlo. Este tiempo no replica la *duración* bergsoniana, sino que es un equivalente a la *espacialización* del tiempo alegada por el pensador francés. Se trata de una *ciberespacialización* del tiempo que sustituye el sistema métrico por el número de *clicks*.

Mecanismos lebnizianos

Con el incesante incremento en el número de disciplinas, sin duda relacionado con la facilidad de comunicación que ofrece Internet, la selva avanza hacia la espesura y la interrelación de ramas disciplinares antes inconexas. Internet no funciona como un *mecanismo cartesiano*, los hipervínculos distan mucho de ser engranajes sencillos que simplemente unen divisiones (páginas web o documentos) separadas lógicamente entre sí. Su funcionamiento es de tipo *lebniziano*: cada máquina contiene máquinas más pequeñas dentro de sí y así *ad infinitum*: una página web contiene multitud de enlaces que en sí mismos dan o deberían dar tanta o más información que los índices temáticos, índices onomásticos y referencias bibliográficas típicos de los libros físicos. Una página web es como una neurona que tiene memoria de la intensidad de su relación con otras neuronas, guarda en su cuerpo digital un contenido virtual de lo que el cibernauta puede descubrir si hace *clic* en algunos de sus enlaces, cada página contiene potencialmente en sí misma miles de otras páginas que a su vez contienen información sobre otras páginas.

Los enlaces habrán de incorporar nuevos descriptores o metadatos que informen sobre los contenidos de las páginas potencialmente visitables antes de visitarlas realmente, y que indiquen la valoración que el resto de cibernautas les han concedido, ya sea por el tiempo de lectura que han dedicado, por el número de impresiones que han realizado o por el número de citas (hipervínculos) con las que las han premiado. Y podemos imaginar incluso que los propios hipervínculos (y demás descriptores internos) tengan una estructura: puesto que ya existen las citas positivas (apoyos) en forma de hipervínculos, no estaría de más inventar las citas negativas (refutaciones) con hipervínculos que indiquen rechazo o disconformidad con lo publicado en la página web o el documento que está del otro lado del hipervínculo. Para ello, podemos apelar a la *hipótesis de Hebb* de la neurología para aplicarla en Internet, de modo que las citas positivas supongan fortalecimiento de los enlaces y las citas negativas las debiliten o inhiban. Tal estrategia puede conducir a detectar los fraudes informativos con mayor celeridad, lo cual redundará en un incremento en la visibilidad del *conocimiento objetivo*.

Cada cita, hipervínculo, referencia bibliográfica o descriptor interno podría tener asociados una serie de *valores* que caractericen los diversos documentos o páginas web ubicados en las raíces y las ramas de los árboles que conforman la selva popperiana. Tales valores no tiene porqué agotarse en el valor epistémico del objeto o página web referenciada, sino que pueden extenderse a cualidades estéticas, éticas, tecnológicas, ecológicas, sociológicas, económicas, etc. Un lector podría entonces puntuar a una página web con un 0 en fiabilidad epistémico de sus contenidos y, no obstante, premiarla con un 10 en calidad estética o en relevancia tecnológica. Los descriptores internos deberán realizar una labor similar a la que llevan a cabo hoy en día los *abstracts* de los artículos académicos o las reseñas de libros, y lo que cabe esperar es que la tecnología del futuro nos permita automatizar en lo posible la tarea de encontrar rápidamente los que queremos leer

(si le indicamos nuestros propósitos e intenciones), sin olvidar que ésta no colmará todas las posibilidades y ni las sorpresas inesperadas que una búsqueda manual sin rumbo fijo nos puede proporcionar.

Cada documento digital tiene la ventaja de poder actuar como un holograma, en el que cada una de sus partes posee la capacidad de reconstruir la totalidad. Dentro de cada objeto digital podemos guardar mucha más información de la que la propia singularidad física del documento y su descripción exterior es capaz de proporcionarnos, porque cada documento, ya sea físico o digital, contiene información sobre el resto de documentos con los que guarda algún tipo de relación lógica. La ventaja de la versión digital es que la tecnología de los *bits* nos permite construir nuevos edificios y caminos que, quizá, no nos eran enteramente desconocidos en la versión papel (como muestran los casos de *Shepard's Citations* y de Eugene Garfield), pero que estaban fuera de los límites de lo que sabíamos edificar con la tecnología disponible. Teniendo la tecnología, lo que toca es ponerse a pensar.

Bibliografía

- Adair, W. C. (1955): "Citation Indexes for Scientific Literature", *American Documentation* 6, pp. 31-32.
- Garfield, Eugene (1955): "Citation Indexes for Science: a New Dimension in Documentation through Association of Ideas", *Science*, Vol. 122, N° 3159, July 15, pp. 103-111.
- Garfield, Eugene (1957): "Breaking the Subject Index Barrier: a Citation Index for Chemical Patents", *Journal of the Patent Office Society*, Vol. XXXIX, N° 8, August, pp. 583-595.
- Garfield, Eugene (1964): "'Science Citation Index': a New Dimension in Indexing", *Science*, Vol. 144, N° 3619, May 8, pp. 649-654.
- González Quirós, José Luis y Gherab Martín, Karim (2006): *El Templo del Saber: hacia la biblioteca digital universal*. Deusto, Barcelona.
- Merton, Robert K. (1973): *La sociología de la ciencia*, I y II, Alianza, Madrid.
- Popper, Karl R. (1974): *Conocimiento objetivo*, Tecnos, Madrid.
- Popper, Karl R. (1983): *Conjeturas y refutaciones*, Paidós, Barcelona.
- Popper, Karl R. (1994): *En busca de un mundo mejor*, Paidós, Barcelona.