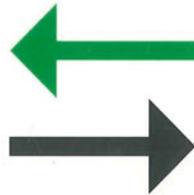
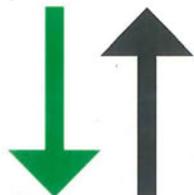


conceptos introductorios al estudio de la
información documental



José Antonio Moreiro González



Conceptos introductorios
al estudio de la información documental

Conceptos introductorios al estudio de la información documental

José Antonio Moreira González



PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ. 90 AÑOS

**FONDO
EDITORIAL**



EDITORA DA UFBA

*Conceptos introductorios al estudio
de la información documental*
Primera edición, noviembre de 2006

© Fondo Editorial de la Pontificia Universidad Católica del Perú, 2006
Plaza Francia 1164, Lima 1 - Perú
Teléfonos: (51 1) 626-6140, 626-6152
Fax: (51 1) 626-6156
feditor@pucp.edu.pe
www.pucp.edu.pe/publicaciones/fondo_ed/

© EDUFBA - Editora da Universidade Federal da Bahia, 2006
Rua Barão de Geremoabo, s/n
Campus de Ondina
40170-290 - Salvador - Bahia
Teléfonos: (71) 263-6160, 263-6164
edufba@ufba.br
www.edufba.ufba.br

Diseño de cubierta y proyecto gráfico: Angela Garcia Rosa
Diagramación de interiores: Aída Nagata

*Derechos reservados. Prohibida la reproducción de este libro por cualquier
medio, total o parcialmente, sin permiso expreso de los editores.*

ISBN 85-232-0353-2
Hecho el depósito legal 2006-9015 en la Biblioteca Nacional del Perú

Impreso en el Perú – Printed in Peru

A Carmen, el verso de mi vida

Sumario

Planteamiento general	11
1. La sociedad de la información	15
2. La información, objeto de estudio en Ciencia de la Información	29
2.1. El concepto de información explicado desde el modelo matemático	31
2.2. La contrapropuesta hecha desde las ciencias sociales	34
2.3. El valor de la información como acceso al conocimiento	37
2.4. El concepto de documento: su valor expresivo y cognitivo	45
2.5. La intervención de la tecnología en los procesos informativos	48
2.6. El soporte digital: variaciones introducidas en el concepto de documento	51
2.7. Recapitulación	55
3. Los sistemas de acceso y recuperación de la información	61
3.1. Fundamentos de los sistemas de acceso y recuperación de la información	64
3.2. A soportes variados, diferente tipo de sistema	69
3.3. Biblioteca y acceso digitalizado a la información	73
3.4. El impacto de la digitalización en los archivos	81
3.5. Los sistemas de gestión de la información	90
3.6. El museo en función informativa	97
3.7. Los centros y servicios de documentación	102
3.8. Hacia la integración de funciones y técnicas: el sistema global de información	106

4. Evolución histórica del acceso y control a la información documental	121
4.1. Los orígenes bibliográficos	121
4.2. Del libro al documento. De la Bibliografía a la Documentación	140
4.3. Sistematización teórica e implantación metodológica de la Documentación	148
4.4. Ciencia de la Información: nuevos términos, nuevos conceptos, nuevos métodos	170
4.5. Rasgos documentales de la Sociedad de la Información	207
5. Los términos y los conceptos	243
5.1. Bibliografía y Biblioteconomía, primeras disciplinas del acceso y control informativos	245
5.2. La separación de conceptos entre Bibliografía y Biblioteconomía	246
5.3. Designación y alcance del término «documentación»	260
5.4. La relación entre Documentación y Biblioteconomía	268
5.5. Globalización de la pluralidad conceptual bajo la denominación «Ciencia de la Información»	277
5.6. El concepto de Ciencia de la Información	291
Bibliografía básica	305
Bibliografía analítica básica	319

Planteamiento general

La actividad profesional, verdaderamente apasionada en la actualidad, de quienes se dedican a la Ciencia de la Información —o, si se quiere, Biblioteconomía y Documentación— no puede explicarse exclusivamente desde tratados de carácter técnico-práctico, pues se corre el peligro de no encontrar razones que justifiquen su existencia. Este hecho puede inducir a que aquellos que se dedican a este campo profesional dejen que su actividad se deslice solo por las laderas cambiantes de lo aplicativo y acaben olvidándose de los fundamentos y el rol social que su profesión les demanda cumplir. Tanto durante su periodo formativo en la universidad como a lo largo de su vida profesional, estos profesionales necesitarán de alguna asignatura o de alguna obra reflexiva que les alcance las bases teóricas de la información-documentación. El fin de esa preparación es coincidente con el que pretendemos en estas líneas: alcanzar aquellos conocimientos que suponen el punto de partida y la referencia orientadora de quienes son o quieren ser especialistas de la información.

El marco disciplinar propuesto se propone transmitir las nociones esenciales del ámbito de la información, para lo que se sirve de una serie de actuaciones enlazadas, cuyo fin es iniciar a los estudiantes y estudiosos en la comprensión de la naturaleza de la información y su procesamiento, así como en las disciplinas que sucesivamente se han ocupado de ella. Esto no se logrará si no se desarrolla una visión que permita comprender globalmente

la explicación de sus fundamentos y su discurrir histórico. Para acercarnos a la comprensión conceptual de la Ciencia de la Información, debemos establecer un cuerpo teórico que aborde, en primer lugar, la comprensión del valor que la información tiene en una sociedad que se llama, a sí misma, *de la información*, así como las diferentes teorías que han querido explicar el concepto de información como objeto de estudio propio del campo de la Documentación o Ciencia de la Información. Consecuentemente, será necesario también estudiar los soportes que contienen la información y la actividad que sobre ellos se da en los diversos sistemas establecidos para administrar, conservar y difundir la información. Como reflejo de la agitación que históricamente ha sufrido el mundo de la información y la sociedad que la genera, debemos considerar la evolución de los términos y de los conceptos que han servido para delimitar nuestra especialidad a lo largo de la historia en un largo proceso que primero se definió con mucha ambigüedad dentro de la Bibliografía, para luego marcar diferencias entre esta y la Biblioteconomía durante el siglo XVIII, dar paso después a la Documentación a finales del siglo XIX y, desde mitad del siglo XX, preferir centrarse en el concepto global de Ciencia de la Información. Los cambios que la sociedad de los años sesenta vivió en sus estructuras sociales y económicas tuvieron un inmediato reflejo en la Documentación. La aparición de las computadoras y la subsiguiente automatización de los sistemas cambiaron radicalmente los procesos de tratamiento documental, los métodos de estudio y trabajo, y hasta el concepto y denominación de nuestro campo.

Desde luego, hay que abordar el papel que juegan los sistemas que están al servicio de la información en contextos determinados y desde los cuales la información se difunde y sirve. Los sistemas articulan tres elementos: los usuarios, las fuentes y los recursos informativos. Sus rasgos determinantes son la intención de control y procesamiento de la información (nuevas formas y representaciones de información se derivan de la ya existente) para que los usuarios puedan acceder a los contenidos que pretenden. El estudio de un sistema de información,

sus funciones y tipos, se presenta como referencia ineludible cuando se trata de saber cómo la información se hace controlable y accesible para fijar los conceptos que dan valor de permanencia a la organización de los centros que, desde una perspectiva funcional, está en continua mudanza. Al mismo tiempo, debe ofrecerse cohesivamente, desde una unidad conceptual, los diferentes momentos dispersos de cuantas actividades se dedicaron al control y transferencia de la información. Sin duda alguna, en el desarrollo expositivo de unos *conceptos introductorios al estudio de la información documental* merece que se traten con cierto detenimiento aquellos momentos cruciales que articulan históricamente la función social y las técnicas con que los hombres de la información hicieron frente al momento en que se sistematizó científicamente. Por ello, estamos obligados a efectuar un análisis detenido de ese momento, uno que incluya los influjos recibidos y el medio en que surgió, los personajes e instituciones que colaboraron de forma decisiva, y las aportaciones que desde entonces categorizaron estas actividades y estudios como disciplina independiente. Aunque la sistematización conceptual original pueda considerarse hoy en gran parte superada, tenemos que volver a ella para entender lo que hemos alcanzado en el presente. Allí, al igual que sucede en la historia de los acontecimientos sociales, cuentan los hechos, pero más las causas que subyacen a ellos.

A lo largo de estas páginas pretendemos mantener una línea de coherencia en torno a algunos principios de referencia. Desde el inicio planteamos que, cuando hablemos de Documentación-Ciencia de la Información, lo haremos siempre desde una concepción disciplinar autónoma; a esto agregamos una clara determinación respecto a los dos elementos cuya asociación se evidencia desde estas primeras líneas, documentación e información, ya que el primero es más antiguo y aún muy común para referirse a nuestro sector de actividad, pero el segundo corresponde al verdadero asunto al que esta ciencia atiende, sin olvidar que deseamos mantener siempre nuestro convencimiento de que la actividad informativo-documental tiene como fin la utilización de la información para alcanzar nuevos conocimientos.

Puede apreciarse como mayor valor de estas páginas su interés por contextualizar las diversas actividades que los profesionales desarrollan, así como los contenidos que los estudiantes reciben a lo largo de su formación en las diversas disciplinas que cursan. En especial, se busca orientar y articular, desde valoraciones epistemológicas, el resto de campos de actividad y de estudio en que la Ciencia de la Información se parcela, a pesar de que la presentación de esta obra se proponga otros fines subsidiarios como son:

- (1) fijar el contexto teórico de los conocimientos documentales, en el que se entroncan los fines del resto de disciplinas y actividades profesionales de la información;
- (2) determinar el objeto de estudio de la Ciencia de la Información, así como la función social que esta cumple;
- (3) entender los rasgos, componentes y procesos que son propios de los sistemas de información, así como las diversas funciones que ejecutan;
- (4) mostrar a los especialistas en información la historia y teoría de su área de conocimiento, siempre en relación con la cultura humana y la evolución general de la ciencia, y con el resto de factores sociales, políticos y económicos de cada momento; y
- (5) facilitar la introducción a los conceptos básicos de nuestra especialidad y a la terminología que los define.

Así, pues, planteamos un camino a la vez evolutivo y de análisis conceptual hacia la comprensión del concepto y de la naturaleza de la Ciencia de la Información o Documentación.

1. La sociedad de la información

Cuando denominamos a nuestra sociedad *de la información*, no queremos sino definirla por su característica más peculiar en comparación con los anteriores momentos vividos por la humanidad.¹ Debemos ver, en el gran desarrollo de la ciudadanía acaecido en el siglo XIX como reflejo de los avances políticos y del crecimiento de las ciudades, el punto de arranque del aumento incesante que han tenido tanto el consumo como la demanda de información. La sociedad se ha hecho más compleja y ha necesitado hacer uso de la información en mayor medida. Este hecho se debe a la mayor participación política tras las revoluciones burguesas y socialistas, a la innovación tecnológica subsiguiente a las revoluciones industriales, y al mayor nivel cultural y científico alcanzado por los ciudadanos tras la revolución del conocimiento. En la actualidad, conocedores de una realidad postindustrial, vemos cómo la riqueza ha ido pasando desde la industria productora de objetos a la producción de servicios y, después, a una economía basada en el conocimiento. Precisamente, el conocimiento fijado en los documentos ha seguido un largo proceso hasta llegar a la producción y consumo informativos que caracterizan a la sociedad actual. Sin embargo, han sido necesarios casi dos siglos para que la sociedad abandonase su actividad principal de fabricar objetos (sociedad industrial) y alcanzase un régimen de *producción del conocimiento*² que permitiese hablar de una *economía de la información*,³ con muchos de los ciudadanos

dedicados a crear, manejar y procesar la información. Durante ese tiempo, los constantes avances en la tecnología de la información (la que interviene en los procesos de creación, control y uso de los documentos) han generado modificaciones continuas en la forma en que se venían elaborando y utilizando los documentos y, desde luego, han traído modos totalmente nuevos que han acabado determinando una realidad totalmente diferente.

La globalización ha surgido por la transformación tecnológica de todos los ámbitos de la sociedad, entre los cuales la información es uno de los que más ha manifestado este fenómeno. La intervención de las nuevas tecnologías de la información ha acabado por inaugurar una nueva época en el mundo del conocimiento y ha traído un nuevo paradigma conceptual y de trabajo.⁴ Los profesionales de la información están implicados en la puesta en marcha de todos los cambios que ha supuesto que el ordenador no sea solo una herramienta de trabajo sino una nueva forma de pensar. El conocimiento se ha vuelto más esencial para la riqueza de las naciones que el capital o la mano de obra.⁵ Se ha convertido en un recurso y en un servicio público. El conocimiento siempre había sido un bien privado, pero en nuestros días y, en muy poco tiempo, se transformó en un bien público. Nuestra sociedad conoce una variadísima gama de modos de comunicarse. El conocimiento se transfiere de una persona a otra mediante todo tipo de medios, máquinas e intermediarios. Numerosas personas se relacionan con la información como actividad productiva y asisten a un crecimiento constante de su empleo y mercado. Esta actividad social primordial de transmitir y recibir información requiere un sector científico especializado, que estudie la naturaleza, el comportamiento, la organización y el manejo de la información.

El paso desde la civilización industrial a la actual civilización del conocimiento y la comunicación ha alterado de manera profunda la gestión de la información. Las reservas de información han crecido inmensamente, y sus flujos son enormemente variables. Los intercambios científicos, culturales, económicos y técnicos se realizan a escala

mundial. La complejidad de estos intercambios ha generado nuevas palabras para denominar de manera pertinente a los nuevos conceptos y productos, y la necesidad de administrar los documentos que las contienen se han convertido en un factor de riqueza clave. Nuestra sociedad, por tanto, es de la información tanto desde la perspectiva económica como desde la cultural.

El significado de la información y su procesamiento tecnológico se ha establecido como un recurso fundamental en nuestra sociedad. Incluso desde una óptica político-económica, los países predominantes han convertido la información en un instrumento de su poder. Son los que más información poseen, y la más avanzada, con la que pueden mantener su hegemonía en los mercados mundiales. La posesión de estos medios y tecnologías de la información permite a unos países controlar el desarrollo de otros, por lo que su transferencia resulta necesaria si se desea la salida del subdesarrollo para muchos países. En un contexto, por tanto, en el que se quiere posibilitar la transformación del medio, de la sociedad —en lo científico y en lo común—, la información documental se ha configurado como una actividad con individualidad y características científicas propias.

Recordemos cómo en los años sesenta aparecía una nueva categoría de científico, el especialista en información, para actuar como intermediario entre los productores y los consumidores de información. Desde entonces, su actividad se ha extendido a otros sectores informativos (la cultura y la comunicación de masas) e incluso ha alcanzado rasgos de uso en la vida diaria. La dedicación de estas personas, sus funciones, el objeto que manejan y transforman, su valor social, la organización de sus sistemas de actuación y lo que producen y difunden reflejan la pujanza de actividades no materiales y la diferenciación brutal con los anteriores modos de producción. En este complejo universalizado de comunicación, conocimiento e inteligencia debemos entender la Documentación-Ciencia de la Información.⁶

La información es un hecho social en nuestra civilización. Lo ha sido siempre, pues toda sociedad lo es porque se comunica. La

sociabilidad basada en la palabra ha ido en aumento a lo largo de la historia humana. Si la información ha alcanzado una categoría tan alta en el mundo actual, se debe a la aplicación tecnológica del lenguaje, es decir, a la información. Gracias al concurso de la tecnología, podemos emplear hoy la información para resolver todo tipo de problemas y para tomar decisiones en la vida diaria, por lo que, cuanto mejor se transfiera de unas personas a otras, mayor efectividad alcanzará su uso. La seguridad, el control y la recuperación de la información se realizan por intermedio de personas y a través de la utilización de todo tipo de tecnología y de máquinas. La actual cultura de la imagen manifiesta el predominio de las actividades no materiales, y no solo por lo que respecta al mundo científico. En especial, incide sobre el mundo económico y la productividad laboral, por lo que la información con apoyo tecnológico se determina como un aspecto clave para el éxito económico y el acceso a la cultura.

En este momento, de continuidad y cambio, se le ha querido buscar una denominación que la defina frente a los momentos históricos anteriores. En cualquiera de las opciones alcanzadas, la tecnología tiene una fuerte presencia. Se debe a que su intervención en el mundo de la información ha sido tan decisiva que ha roto, por colisión, los métodos y los sistemas de consumo y producción documentales subsiguientes a la imprenta. Y, cuando no lo ha hecho, ha potenciado de tal forma las técnicas preexistentes, que podemos hablar, como en el caso de los impresos, de un sistema de edición radicalmente nuevo. Si cuando apareció la imprenta revolucionó las formas de comunicar el conocimiento humano, las nuevas tecnologías de la información inauguran una nueva época. La ruptura es tan grande que se hace difícil adecuar una denominación para abarcar el fenómeno desde nuestra perspectiva. El término general de *cultura de la pantalla* presenta connotaciones alejadas de nuestro interés, aunque simboliza la comunicación tanto informática como audiovisual, del mismo modo en que antes lo hiciera la imprenta con la *cultura de la escritura*. No podemos olvidar que la televisión es el medio con mayor atractivo para comunicarse con los usuarios,

está presente en todos los hogares y es la vía más común para informarse y para entretenerse. Tal vez sea más acorde con nuestras actividades el nombre de *ingeniería* o *industrias de la información*, que recoge los conceptos y productos generados por el desarrollo tecnológico en relación con la información (comunicación-conocimiento-inteligencia), y que resalta la dimensión que han tomado, en la vida actual, las actividades no materiales. Es el origen de una *cultura mosaico* desde el punto de vista sociológico⁷ y de la *cibercultura* desde la perspectiva técnica, un nuevo escenario tecnológico que exige una nueva competencia comunicativa capaz de referirse a diferentes semióticas.⁸ La intervención tecnológica en la capacidad y en la cantidad de cosas que se deben aprender ha generado, también, la denominación de *era del aprendizaje*, es decir, de la cesión y asimilación de contenidos por las personas. Sin duda, todas estas denominaciones vienen a destacar las extraordinarias facultades del procesamiento de la información mediante las herramientas informáticas, por más que no todas las aplicaciones sean referibles a la Ciencia de la Información.

Los cambios por los que atraviesa la humanidad, respecto a la información documentada, pueden compararse con los habidos cuando se organizó el lenguaje articulado o cuando empezó a utilizarse la imprenta:

- El primer paso fue la aparición del lenguaje oral, que permitió la transmisión de sentimientos, emociones y percepciones, y la manifestación de la capacidad humana de abstracción. Al adquirirlo se daba un paso decisivo, pues la humanidad se alejaba de los demás mamíferos y adquiría la herramienta imprescindible para el desarrollo técnico y cultural. Así pues, lo semántico aparece desde el principio unido a lo humano.
- El segundo paso tuvo que ver con la aparición y difusión de la escritura cuneiforme entre los sumerios, que permitió fijar el conocimiento y transmitirlo desde finales del IV a. C. El pensamiento, las leyes, las narraciones que fijaban las

vivencias, el conocimiento, el control fiscal, la creación literaria y las epopeyas de los pueblos, entre otros, se transmitían hasta entonces mediante el lenguaje. Ahora pasaban a incorporarse con valor intemporal a unos objetos informativos, los documentos, que aparecían precisamente como tales mediante la escritura. La primera tecnología documental, la escritura, supuso ya un cambio cualitativo para la humanidad, pues los mensajes registrados superaban de esta forma las barreras impuestas por el espacio y el tiempo. No puede concebirse la progresión posterior de la escritura sin considerar el papel jugado por el alfabeto y los códices. La aparición del alfabeto en las costas fenicias, cuando acababa la primera mitad del segundo milenio, facilitó, mediante la combinación de un número de signos limitado, la expresión y el uso de la lengua escrita. Posteriormente, entre los siglos v y iv d. C., se dio el tránsito desde el uso del papiro y del formato rollo hacia el soporte de pergamino y el formato códice, hecho que facilitó usar el documento y acceder a él.

- El tercer paso se dio cuando todas las manifestaciones del pensamiento abstracto pudieron ponerse al alcance de muchos más lectores al utilizarse la imprenta en la producción seriada de documentos. Se encuentra aquí la causa de una, hasta entonces insospechada, propagación de la lectura y del comienzo del comercio del libro. La aparición y difusión de la imprenta en la segunda mitad del siglo xv significó un gran avance en el proceso de secularización y en la expansión de la cultura. El Humanismo llegaba también de su mano y, con él, sucesivamente el triunfo de la razón y la familiaridad con la lectura de la Biblia, que favorecería su libre interpretación, el impulso de las lenguas nacionales, la revolución científica, la Ilustración y, en fin, las revoluciones liberales y la llegada de la razón, del Humanismo al poder social. Podemos, pues, decir que la imprenta cambió

al mundo. Entonces se hicieron inseparables la fijación de las técnicas profesionales, la expresión científica, la representación de las normas lingüísticas y la Bibliografía, como control de los impresos existentes. En dos siglos, la propia imprenta estaría en capacidad de ofrecer productos diferenciados para atender las múltiples características de los usuarios. El conocimiento rompía los límites de minorías sociales a las que se circunscribió en los siglos precedentes, y la información impresa, primero de carácter científico y luego con fines de comunicación social, llegaba periódicamente.

- Otro hito fundamental para el crecimiento de la demanda de información se produjo a la par que el desarrollo urbano del siglo XIX. La industria y sus productos constituyeron el motor que obligó a un desarrollo de la ciencia hasta entonces sin igual. Además, los libros se abarataron al disminuir los costos de producción y crecer la oferta creativa de literatos y científicos. Asimismo, el triunfo de la mentalidad liberal en las revoluciones políticas fomentó la edición de libros. Por otra parte, los adelantos técnicos del siglo XIX fueron la base de otros documentos nuevos; es el caso de la comunicación y almacenamiento de imágenes y de sonidos que posibilitaron la fotografía, el cinematógrafo y el gramófono, sin olvidarnos de la incidencia que luego tendrían en la difusión informativa otros adelantos como el teléfono, la telegrafía sin hilos y la radio.
- La última etapa sería la de revolución de la información, producida a partir de la integración, en la década de los sesenta, de las telecomunicaciones con los ordenadores. Desde entonces parece que todo cuanto se refiere a la información cambia muy deprisa y tiene una implicación definitiva en el rendimiento económico y en el reparto mundial del trabajo. La información se vincula estrechamente a la potencia económica y social de lo *inmaterial*, apoyada por un desarrollo industrial sin precedentes en torno a ella.

Desde hace unos años, la digitalización y la Internet han suprimido las distancias y las esperas para acceder a la información. Así, pues, el último de los impulsos de la información ha sido la dotación de Internet, que se ha convertido en la infraestructura básica. Mediante ella, cualquier demanda de información se supone que podrá ser atendida, con lo cual se aspira a lograr la sociedad mundial de la información. Estos mismos fundamentos tecnológicos han determinado la aparición de un nuevo tipo de documento, el digital multimedia, que mezcla características físicas de los preexistentes y que unifica tecnológicamente los diferentes canales de expresión informativa. En este contexto, el libro coexiste e incluso ofrece mayor calidad y garantía en sus contenidos, y hasta ha sacado provecho de lo digital para mejorar su proceso de edición y difusión. De esta manera, la información grabada, con el impacto añadido de los registros sonoros y visuales, ha adquirido presencia general en la vida diaria de nuestra sociedad y ha repercutido en la opinión pública, los hábitos de vida, las ideas y la concepción que tenemos del mundo. La transferencia de información empieza a romper los límites impuestos por la distancia y el tiempo.

Hemos entrado en un nuevo milenio en el que la información ya no se fija principalmente mediante la tecnología de la imprenta. El hipertexto y el desarrollo de la web están provocando en los sistemas de información un cambio comparable al que produjera Gutenberg en el siglo xv. Se han impuesto nuevas representaciones de la información que deberán situarse dentro de la exigencia inexcusable de lo legible por máquina. La vida se ha digitalizado, y debemos entender esta nueva situación mirándola tanto desde nuestros intereses académicos en Ciencia de la Información como desde las consecuencias determinantes a la hora de crearse, difundirse y usarse los documentos. Si hemos buscado un nombre para los tiempos que corren

y definimos a la sociedad actual como la *de lo digital* o la *de la información*, es porque estamos convencidos de lo mucho que han variado sus estructuras respecto a la sociedad industrial precedente.

Si queremos acercarnos a los cambios que para el mundo de la información y documentación ha supuesto esta etapa recién iniciada, debemos considerar los parámetros que la explican, que son de tan hondo calado social que han llegado a dar nombre al momento por el que pasamos. Los trazos esquemáticos fueron descritos por Juan Luis Cebrián como certezas de la nueva humanidad:⁹

- *el efecto global*, por el que las divisiones económicas y geográficas entre los países de la tierra han ido desapareciendo, ya que cualquier actuación en la red informática que nos une tiene dimensión planetaria;
- *la velocidad* no solo en la transmisión de información sino, especialmente, en el ritmo de crecimiento y en los cambios que se producen vertiginosamente;
- *la interactividad* o posibilidad intrínseca de lo digital de conceder participación activa a cuantos intervienen en los actos comunicativos;
- *la virtualidad*, una nueva realidad aparecida ahora, un campo de actividad antes inexistente; y
- *el descontrol* con que lo digital ha emergido, fuera de los cauces de organización precedentes, y que podemos describir, por similitud, como que la red no tiene guardias que ordenen lo que por ella circula.

Hemos llegado a un momento en la sociedad digital en el que ni la información, ni el documento son estables y estáticos. La información y su manifestación expresiva, el documento, se han vuelto una realidad dinámica, simultánea y transversal.¹⁰ Si la imprenta colocó al texto en el centro de la comunicación informativa, ahora la digitalización ha generado una *nueva escritura icónica* que intenta cumplir las mismas funciones que la alfabética. Esta época diferente y que nos esforzamos por definir ha tenido unos evidentes efectos documentales:¹¹

- (1) en los contenidos documentales interactúan varias semióticas de forma sincrética y simultánea;
- (2) los distintos sistemas de signos pueden establecer relaciones jerárquicas entre diferentes tipos de semiótica, pero son siempre relaciones inestables, variables, estratégicas; y
- (3) el sentido del contenido documental deriva de la conjunción y complementariedad de diversos tipos de signos.

No albergamos duda alguna de que los nuevos servicios y aplicaciones *infomedias* han supuesto una modificación radical en las formas de acceder, crear y controlar la información.¹² Y, por ello, no haremos reserva alguna a la hora de describir el nuevo panorama tecnológico que ha provocado cambios en la producción de los documentos, en su tipología y las posibilidades de acceso:

- (1) Así, el proceso de creación y difusión se ha digitalizado y se ha vuelto multimedia, del mismo modo que el tratamiento y el manejo de los documentos. La digitalización ha informatizado las diferencias precedentes y ha hecho que los documentos electrónicos puedan ser impresos, audiovisuales, sonoros y gráficos, al mismo tiempo. Al homogeneizarse, la vía de expresión se ha facilitado el acceso hipotético a cuantos documentos existen.¹³
- (2) Los rápidos medios tecnológicos han permitido que el momento de la creación coincida en el tiempo con el de la comunicación, que se ha conseguido establecer en tiempo real y con precios más bajos.
- (3) Por otra parte, la facilidad para manipular y recomponer los mensajes ha fomentado la multiplicidad de formas y significados, con el consiguiente aprovechamiento de esta ventaja tanto en el campo editorial como en el individual, si bien han aparecido problemas de control físico y de integridad de la información.

- (4) Al mismo tiempo, la distribución se ha vuelto más flexible y puede hacerse mediante la Internet, en línea, en CD-ROM o de forma impresa (incluso con impresión bajo demanda, o por autoedición). La distribución no es tan sencilla en términos de copias; esto dificulta el reconocimiento de los derechos de autor. La permanencia de la información es imprevisible, pues depende fundamentalmente de la tecnología utilizada para su creación y esta envejece con rapidez. Además, hoy la publicación se ha hecho dinámica; mientras que antes se grababa y era difícil de borrar o reformar, ahora los documentos pueden someterse a revisión cuantas veces se requiera.
- (5) No existen frenos técnicos para hacer copias del original que, además, se realizan sin pérdida de calidad alguna. El concepto de garantía de autenticidad ha quedado descontextualizado. Desde esta perspectiva se han igualado acceso y posesión, préstamo y venta.

Nos hallamos frente a una información documental móvil, no solo debido al incremento de los documentos audiovisuales que exigen un análisis documental que refleje el movimiento, ni siquiera al desarrollo de la documentación hipertextual e hipermedia, que al mismo tiempo reclama una identificación conceptual en mapas de navegación, sino a la interacción sincrética de diversas semióticas con sus propias escrituras.

Para atender a una información de tan complejas características, la sociedad de la información requiere de ciertos profesionales que generan, tratan y manejan la información para ofertarla a los usuarios finales:

- creadores de contenidos: autores, fotógrafos, directores de cine, guionistas, compositores, etc.;
- productores de contenidos: impresores, compañías de productos multimedia, fabricantes de CD-ROM, etc.;

- gestores de contenidos: editores, diseñadores, productores, productores de bases de datos y de documentación referencial, etc.;
- distribuidores de información: tradicionales, como bibliotecas, cines, museos, archivos, emisoras de radio y televisión; o electrónicos, como es el caso de las compañías telefónicas (por cable y celulares) y cualquier transportista de señales a través del cable o por satélite; y
- analistas: de documentos y de información que preparan los documentos para ser recuperados ante la demanda de los usuarios.

Desde este panorama, nos aproximaremos al estudio de la naturaleza del objeto que cualquier campo científico está obligado a plantear en sus investigaciones iniciales. En nuestro caso, es el estudio de la naturaleza de la propia información, que da nombre a nuestra disciplina. Ningún fenómeno o actividad de la Ciencia de la Información se podrá describir o explicar lejos de la comprensión previa de lo que sea la información, el objeto al que atiende.

Notas

- ¹ BAITELLO JUNIOR, N. «A sociedade da informação». *São Paulo em Perspectiva*, vol. 8, n.º 4, 1994, pp. 19-21.
- ² MACHLUP, F. *The Production and Distribution of Knowledge in the United States*. Princeton: Princeton University, 1962.
- ³ PORAT, M. *The Information Economy: Definition and Measurement*. Vol.1. Washington, D. C.: Oficina del Gobierno de los EE. UU., 1977.
- ⁴ MOORE, N. «The Information Society». *World Information Report 1997-1998*. París: UNESCO, 1999, p. 271.
- ⁵ DRUCKER, P. F. *Post-Capitalist Society*. Nueva York: Butterworth-Heinemann, 1993, p. 13.
- ⁶ BOUGNOUX, D. *Introdução às ciencias da informação e da comunicação*. Petrópolis: Vozes, 1994.
- ⁷ MOLES, A. *Teoría estructural de la comunicación y sociedad*. México, D. F.: Trillas, 1983.
- ⁸ Sobre este aspecto resulta muy atractivo estudio de DERY, M. *Velocidad escape: la cibercultura en el final de siglo*. Madrid: Siruela, 1998.
- ⁹ Comenta la descripción que hace CEBRIÁN, J. L. «Algunas certezas sobre la sociedad digital». En M. Caridad (coord.). *La sociedad de la información: política, tecnología e industria de los contenidos*. Madrid: CEURA, 1999, pp. XVII-XVIII.
- ¹⁰ MCHALE, B. *Postmodernist Fiction*. Nueva York-Londres: Methuen, 1987; y *Constructing Postmodernism*. Londres: Rutledge, 1992.
- ¹¹ PÉREZ TORNERO, J. M. «Los nuevos procesos de mediación: del texto al hipermedia». En *Comunicación y educación en la sociedad de la información*. Barcelona: Paidós, 2000, pp. 78-80.
- ¹² FEATHER, J. *The Information Society*. 2.º ed. Londres: Library Association Publishing, 1998.
- ¹³ LINDQUIST, M. G. «Long Term Strategies for Electronic Documents». *Journal of the International Association of Sound Archives*, n.º 6, 1995, pp. 33-39.

2. La información, objeto de estudio en Ciencia de la Información

La información es la materia prima del conocimiento. Los sistemas de recuperación de información están organizados precisamente con el fin de que las personas accedan a la información. Los sistemas trabajan con información, generándola, representándola, administrándola, encauzándola, analizándola. En otras palabras, ellos organizan, custodian y hacen accesible la información. Si queremos acercarnos a lo que es la Ciencia de la Información y a sus límites, es necesario conocer primero el concepto de información.¹

En las transacciones de información intervienen uno o varios emisores, y uno o varios receptores: las personas se comunican mediante sistemas individuales o sociales, siempre dentro de un marco social. Si partimos de esta afirmación, al estar frente a un hecho discursivo, nuestra aproximación debe hacerse desde su naturaleza social. Para su explicación no tenemos por qué circunscribirnos solo a los razonamientos derivados de los principios matemático-experimentales que fueron planteamiento común en los primeros años de la Ciencia de la Información, deudos de los métodos provenientes de las telecomunicaciones. Se aseguraba entonces que la Ciencia de la Información era una disciplina empírica a la que no le interesaba lo que la información fuese desde una perspectiva filosófica, pues se consideraba que esta no era una metodología científica.²

La primera teoría de la información surgió de la propuesta de Shanon y Weaver. Ambos fijaron un modelo de entropía

sobre la base de la suma de información requerida en una situación dada para eliminar la incertidumbre.³ La información para ellos era una medida de libertad de elección al seleccionar un mensaje desde una fuente dada. Shannon y Weaver venían de la ingeniería, por lo que buscaban un concepto de información formalizado que pudiese expresarse en medidas. En la teoría de Shannon, la cantidad de información contenida en un mensaje se define en función de la frecuencia relativa de utilización de los diferentes símbolos que lo componen:

- (1) los mensajes son transmitidos desde la fuente al usuario por una vía de comunicación;
- (2) el mensaje debe ser codificado para que pueda recorrer esa vía; y, por último,
- (3) el mensaje debe ser decodificado para que lo comprenda convenientemente el destinatario.

El problema está en la transición de los símbolos del mensaje que entró a los del mensaje que salió. Esta posibilidad de imperfección en la transmisión de la información se llama ruido. Sin ruido, la cantidad de información de un mensaje es la misma en la salida y en la entrada. Con ruido nacen la ambigüedad y los equívocos. Para evitarlos, habrá que transmitir el mensaje con redundancia, aunque esto suponga una pérdida relativa de información. La principal objeción que desde el primer momento presentó su *teoría matemática de la comunicación* fue la de no considerar los aspectos relativos al significado de los mensajes, por lo que debemos considerar al cuerpo especulativo al que abrieron paso como una teoría de señales, no como una auténtica teoría de la información.⁴ Revisaremos a continuación las propuestas más representativas que sobre el concepto de información se han dado en Ciencia de la Información y que han sido sucesivas a la concepción de Shannon y Weaver.

2.1. El concepto de información explicado desde el modelo matemático

La propuesta de analizar la información desde unidades mensurables ha sido fructífera en el campo de la ingeniería de sistemas de comunicación, pero no así en lo referente al procesamiento lingüístico de la información. Si la teoría matemática ayudó a que el concepto fuese objeto de innumerables estudios en Ciencia de la Información, originados casi siempre dentro de la American Society for Information Science, podemos afirmar que, en general, los resultados que ha producido fueron bastante decepcionantes. Se llegó incluso hasta cuestionar la eficacia de simular experimentalmente la recuperación de la información, pues transcurridos los años esta aún no ha podido probarse.⁵

Aplicar una teoría de la comunicación, de carácter eminentemente mecánico, a una especialidad en la que tiene gran importancia la significación de los mensajes transmitidos es una tarea difícil, lo que no ha impedido que, más de treinta años después de su definición, la teoría matemática de la comunicación siga siendo aceptada o rechazada de acuerdo con aplicaciones concretas. Las medidas de la información han sido útiles para su aplicación a la recuperación documental, así como para comparar documentos, fijar nociones y hacer mediciones de redundancia.

Jean-Bernard Marino estudió las principales aportaciones conceptuales seguidoras de la teoría matemática. Aun manteniendo una postura de equilibrada duda, al contemplar que las aplicaciones hechas con efectividad se habían limitado a fenómenos particulares, analizó la posibilidad de nuevas aplicaciones de cada una de dichas aportaciones, principalmente a través de las bases de datos accesibles. Distribuyó en tres bloques las aplicaciones de la teoría matemática:⁶

1. *La indización mediante tarjetas perforadas*: en la década de los cincuenta, Garfield indizó documentos biomédicos

mediante tarjetas perforadas.⁷ Los codificó de tal manera que el número de perforaciones coincidía con la frecuencia de uso de los descriptores en el total del glosario. Los descriptores más utilizados recibían así la codificación más breve.

2. *Evaluación de los resultados de un sistema documental*: se trata de desligar el sistema de envío del sistema de recepción, transmitiendo por una vía con ruido. Los mensajes recibidos tenían una triple codificación y su probabilidad de ser recuperados dependía de una tabla de contingencias. Fue utilizado por Meetham, Belzer, Cawkel y Guazzo.
3. *Indización por frases*: Briner aplicó los conceptos de la teoría matemática a los componentes gramaticales de un texto escrito, deduciendo una capacidad de transmisión del conocimiento por palabra análoga a la fórmula que cuantifica la capacidad de una vía.⁸ Para las palabras ambiguas, Briner amplió el principio a la indización de la frase entera que las contenía.

Buscando identificar las leyes que rigen los fenómenos informativos, Zunde y Gehl analizaron otras aplicaciones de carácter empírico. Justificaban su búsqueda de explicaciones desde la línea matemática, así:⁹

El objeto de estudio de la ciencia de la información son fenómenos empíricos asociados a procesos de información tales como la generación, transmisión, transformación, condensación, almacenamiento y recuperación. El propósito último consiste en alcanzar una comprensión mejor de la naturaleza de la información.

Las teorías sobre la Ciencia de la Información tienen poco tiempo de desarrollo, por lo que muchas de las leyes e hipótesis que se han propuesto tienen una aplicación limitada. Precisamente, las dudas que existen sobre el nivel científico de nuestra especialidad tienen su origen en que las teorías son las últimas que se desarrollan dentro

de los problemas y principios racionales de esta ciencia.¹⁰ Entre estas teorías fundamentales, las más antiguas fueron las de Zipf,¹¹ Bradford y Lotka, revisadas en 1969 por Fairthorne, que originó con ellas el modelo de distribución hiperbólica de la información, cuya expresión generalizada es la *cumulative advantage*.¹² Más tarde, Price reformuló esta teoría sobre la premisa de que ciertos procesos informativos se pueden explicar a partir de que el éxito cría éxito:¹³

[...] un trabajo que ha sido citado muchas veces es más fácil que sea citado de nuevo que uno que lo haya sido raramente. Un autor de muchos trabajos tiene más posibilidades de publicar nuevamente que uno que haya sido poco prolífico. Una publicación periódica que haya sido consultada con frecuencia, es más fácil que sea consultada de nuevo que una de uso menos frecuente.

Explicó de esta manera la *cumulative advantage* de la que son casos limitados las formulaciones matemáticas de Zipf, Lotka y Bradford, con las que se compatibilizan la mayoría de los resultados experimentales sobre análisis de frecuencia de citas. Sin embargo, algunas de estas teorías no están definitivamente demostradas, como confirma Coile sobre la ley de productividad científica, que no puede mantenerse para la bibliografía de Humanidades o de nuestra propia especialidad.¹⁴ En su seguimiento se estableció otra teoría sobre el mismo modelo de distribución. Arapov y Schreider plantearon una analogía con las teorías de termodinámica estadística. Desde allí hicieron una interpretación abierta a los sistemas de textos, de publicaciones y de científicos como compuestos de un número finito de elementos y de un número fijo de clases distintas, en las que estos elementos pueden ser situados. Cada posible distribución de elementos en clases representa la situación del sistema. Entonces muestran que la situación más probable del sistema es aquella en que la distribución de elementos pro clases corresponde a la distribución hiperbólica.¹⁵

Los métodos matemáticos han sido el centro metodológico en nuestra especialidad a la hora de definir las técnicas de recuperación

de la información. Si las más clásicas son las fijadas sobre la teoría del álgebra de Boole que establece un sistema binario $\{1,0\}$ en el que se utilizan los conectores $\{Y, NO, O\}$, tras la intervención de métodos estadísticos y probabilísticos se ha afianzado la actuación de métodos vectoriales, en los que los documentos se representan a través de vectores: en una colección de N documentos, en la que existe un total de n términos, representamos cada documento por un vector de n componentes.¹⁶ Se actúa por el grado de similitud de la ecuación de búsqueda mediante la similitud geométrica del coseno. El más representativo es el método IDF, que se sirve de la ponderación de los términos.

Se utilizan también métodos derivados de los conjuntos borrosos con la idea de representar, para una combinación de dos términos, el número de veces que estos coinciden en un documento. Mediante matrices sin normalizar o mediante matrices de correlación normalizada, se obtiene el valor de la pertinencia de un documento sobre un término.

2.2. La contrapropuesta hecha desde las ciencias sociales

Se ha utilizado incluso el modelo de los paradigmas de Kuhn en la búsqueda de explicaciones. Haciendo una aplicación de ese modelo, Barnes sugirió que la información estaba en situación de paradigma. Las disciplinas maduras basan sus actividades en paradigmas. La información es un prerequisite para que la Ciencia de la Información se haga una ciencia real y madura. Si nos estamos esforzando en alcanzar el valor que tenga para nosotros, eso significa que aún no se ha establecido como paradigma.¹⁷

Se comenzó a explicar lo que es la información a partir de las telecomunicaciones y hasta de las ciencias sociales. Se demostró que es necesario alcanzar un concepto adecuado de información tanto para el desarrollo teórico como para el desarrollo práctico de la

Ciencia de la Información. Es clara la aproximación social que presentan algunos elementos que intervienen en el proceso comunicativo como la selección de los mensajes, la conexión entre la fuente y el destino, o la utilización de la tecnología como medio de transmisión,¹⁸ de manera que el problema básico de la información está en conseguir de forma efectiva la comunicación deseada entre emisor y usuario. Para alcanzarlo, Belkin estableció este cuadro de exigencias:¹⁹

- (1) información dentro de los sistemas de comunicación cognitiva;
- (2) relaciones entre información y productor;
- (3) relaciones entre información y usuario;
- (4) idea de información deseada; y
- (5) efectividad de la información y efectividad de la transferencia de información.

Al situar el valor de la información dentro de los límites marcados por este esquema, hizo una crítica velada a diferentes conceptos de información existentes. La información tiene que darse necesariamente dentro de un sistema que tenga presente las relaciones entre emisor y destinatario, siempre desde la intención de informarse, y que produzca un cambio en el estado del conocimiento. La información nace, pues, de la conjunción de signos organizados intencionalmente para variar la estructura cognitiva de un destinatario. De esta forma, el acceso a la información no se comprende fuera del éxito en la comunicación buscada. Esta perspectiva establece un concepto de información que considera múltiples factores, por lo que parece decisiva la situación concreta. Al ser muchos los fenómenos de la información, resulta muy difícil generalizar el concepto, ya que este variará según los múltiples contextos de uso. Lo que justifica que el término información se use de acuerdo con situaciones diferentes dentro de la Ciencia de la Información. Por eso, si se quiere llegar a un concepto válido, debe ser comprendido cada elemento de esta ciencia, incluidos los procedimientos operativos.

Para la Ciencia de la Información es irrelevante lo que sea el concepto de información con tal de que su posesión signifique una ayuda para la solución de problemas y la toma de decisiones. Esta opinión de Yovits, Foulk y Rose se plasmaría en la necesidad de definir qué es la información exclusivamente en las especialidades en que, definiendo conceptos básicos apropiados, puede una ciencia hacerse efectiva. Así sucede en la Física, en la que conceptos como *masa* o *fuerza* permiten limitar el contexto y el poder conceptual de la disciplina.²⁰ Por su parte, Artandi piensa que el concepto tiene que integrar las diversas actividades de la Ciencia de la Información, con lo que lo aproxima al valor de un artículo de consumo.²¹ Fue Brookes quien formuló la ecuación fundamental de esta ciencia:²² «dado un estado del conocimiento, que se ve afectado por algún incremento de información, se tiene como resultado un nuevo estado del conocimiento».

A la hora de hacer las investigaciones para su tesis doctoral, Belkin revisó sus aportaciones anteriores.²³ Constató que la finalidad intermediadora permanente que caracterizó a esta ciencia desde su nacimiento hace que el concepto de información pueda fijarse mediante la observación de la conducta de los usuarios respecto de la propia información. Por lo que concluyó que la información se asocia generalmente más con el significado de un mensaje que con la probabilidad de recibirlo. De este modo, Belkin relacionó el concepto de información más comúnmente propuesto, a partir del paradigma de Shannon, con la importancia aplicativo-teórica de algunas funciones documentales como la selección de descriptores pertinentes o los productos del análisis documental. La teoría de Shannon y Weaver, de esta forma, no solo tuvo continuidad en el aspecto formal sino, también, en el semántico. Esta combinación de elementos no debe extrañarnos, pues ya Shannon había considerado la posibilidad de comprender la información desde el significado.²⁴

Desde luego, el cambio de orientación se notó en aportaciones como las de Belzer, al encontrar una aplicación directa de la medida de Shannon a la carga semántica contenida en los textos y en los

sustitutos de estos.²⁵ Curiosamente, en esa misma circunstancia basó Schreider su razonamiento opuesto, según el cual no había sido completamente aplicable, a la Ciencia de la Información, la medida de la información de Shannon, pues esta teoría no consideraba la importancia proporcional de la información semántica, que para Schreider suponía el tipo de información con la que debe relacionarse la Ciencia de la Información. Dadas así las cosas, se propuso desarrollar un concepto de información semántica, para lo que trató en particular la idea de la *metainformación*, es decir, la información de acuerdo con lo que está organizado el texto o mensaje. Solo desde ella, y contando con una preparación adecuada, sería capaz un analista de interpretar los mensajes. Este es el tipo de información a que se refiere la Ciencia de la Información, que tratará, por tanto, sobre el modo en que se dispone y estructura la información semántica en un documento.²⁶

La posibilidad de aceptar las descripciones provenientes de las ciencias sociales fue defendida por Jean de Bonville.²⁷ Para este autor, la función social del documentalista no se limita a crear y organizar centros de información, sino que debe de establecerse como motor del desarrollo social, transmitiendo el conocimiento mediante la difusión libre de toda información utilizable. Su actuación se establece como puente entre los emisores y los usuarios. Esta postura, que destaca el compromiso social del informador, solo puede encauzarse por medio de un paradigma de comunicación.

2.3. El valor de la información como acceso al conocimiento

Antes incluso de hablarse de Ciencia de la Información, Shera hizo una incursión en el valor que el concepto de *información* tenía en nuestra especialidad. Su visión premonitora nos vale como referente para alcanzar la perspectiva actual. Para Shera, la información debe verse:²⁸

- (1) como el *conocimiento* acerca de algún hecho, tema o suceso particular comunicable de alguna manera, que con miras documentales tiene tres criterios fundamentales: existencia (valor físico-permanencia), disponibilidad y contenido semántico;
- (2) como operación, ya que es lo que amplía o cambia la representación de algo que se conoce o se cree que se conoce; y
- (3) como la medida de lo inesperado en un mensaje, sobre todo en la teoría de la información (su valor numérico es proporcional al grado de improbabilidad que exista en el mensaje; en este sentido, la información no tiene ninguna relación con el significado semántico de un mensaje).

En su aproximación considera tres aspectos que creemos son importantes para establecer cualquier reflexión:

- el conocimiento, su acrecentamiento y modificación;
- la transferencia informativa; y
- los principios teóricos.

Antes de profundizar en el planteamiento documental del problema, conviene que pensemos en el concepto de información como atributo del conocimiento, independiente de la materia en que se graba, de la energía que la traslada y de la propia señal que posibilita su representación.

Esta perspectiva, que ha tenido una gran acogida, ha sido considerada como el problema más importante para la Ciencia de la Información:²⁹ el conocimiento es una suma de bits de información organizados de acuerdo con algún tipo de entidad coherente, que podemos definir como *estructura del conocimiento*. Esta estructura conoce modificaciones cuando se le añade nueva información. Se sabe que la información modifica la estructura, pero no sabemos con tanta propiedad cuál es la estructura del conocimiento. El conocimiento es un concepto indivisible, hecho que ofrece como contrapartida que nunca se tenga seguridad de dónde está el límite. De ahí que siempre habrá alguna restricción para el paso hacia las fuentes de información.

Destaca de manera especial, por su interés para otras disciplinas, el problema de la representación de los procesos de información tanto en memoria humana como en memoria automática. Comprendemos así el lugar de privilegio ocupado por las nuevas tecnologías de la información. Estas, generalmente consideradas como posibilidad liberatoria, ofrecen un acceso más amplio e inmediato a la información que los canales tradicionales; pero desde esa idea a la realidad sigue existiendo un vacío debido a la fragmentación con que el conocimiento nos es transmitido, por lo que la parcialidad informativa continúa siendo una situación generalizada tanto en las actividades científicas como en las más comunes de la actualidad.³⁰

Para entender una información, el usuario tiene que estar preparado intelectualmente para poder acceder a los conocimientos que portan los documentos.³¹ Para alcanzar la información de un documento, partimos de la activación de un marco cognoscitivo junto a la memoria dejada en nosotros por anteriores situaciones del mismo modelo.³² Nos movemos, pues, en unos estratos de conocimiento, los usados en la comprensión de un discurso, que manifiestan una elevada complejidad: los más generales se ocupan de la información temática, aquella que poseemos sobre hechos, actos, causas y fines desde las experiencias previas; a ella se añade la información nueva (remática) que nos llega y que solo se entiende desde la preexistente.

Lo que un usuario necesita conocer se plantea como *demanda* al sistema de información, que puede ser sobre asuntos de interés profesional, científico o particular. La petición será manejada por el sistema y respondida mediante el proceso de recuperación, cuya culminación es precisamente la comprensión de la información una vez que ha sido identificada y localizada. Una petición requiere, del sistema, una provisión de datos que comienza en la identificación de los documentos adquiridos y después, de acuerdo con la petición, en la localización de aquellos documentos que responden a lo que se ha solicitado.³³ La localización se realiza por homomorfismo con los conocimientos que los documentos soportan. Este consiste

en marcar los elementos de acceso a la información (índices, colecciones de resúmenes, etc.) con las líneas directrices de determinado agrupamiento de información, con lo que preservan los aspectos más significativos del contenido informativo. Los homomorfismos se alcanzan mediante la representación temática de la información de los documentos. Esta caracterización semántica se establece a través de los lenguajes documentales. Su misión es crear representaciones tanto de las demandas como de los contenidos documentales que por afinidad las responden.

Para completar la visión teórica de Shera, de la que partíamos, nos falta considerar las aportaciones de Vickery, quien ofreció un planteamiento conceptual general de la Ciencia de la Información. Desde una valoración del uso simultáneo de métodos tradicionales y novedosos, destacó la importancia de los métodos de recuperación de la información al momento de especificar las necesidades informativas:³⁴

- La primera consiste en conocer lo que otros científicos han hecho últimamente o están desarrollando en un campo concreto: *conocimiento de novedades*.
- La segunda le sobreviene al científico durante la realización de su trabajo, una necesidad sobre alguna porción definida de información (datos, metodología, la construcción de parte de un mecanismo o ecuación): *proyecto del método de recuperación*.
- La tercera sucede menos, pero es de igual importancia y depende en mayor dimensión que las otras de las fuentes de información impresas. Es la necesidad de encontrar y revisar toda la información relevante que exista sobre un tema dado: *examen general*.

La recuperación para Vickery consistiría estrictamente en la elección, dentro de las obras existentes sobre un asunto, de aquellas cuya información se adecua a las necesidades del usuario. La operación

concluye con la consulta por este de las que fueron seleccionadas. Especialmente, cuando se refiere a bibliotecas, la recuperación no se logra por intermedio de una operación única, hay que hacerla mediante una cadena de actuaciones cuya finalidad es la localización de existencias adecuadas al objeto que fomentó la búsqueda. Queda así la recuperación situada dentro del caudal móvil de la información científica, a la vez que como sistema comunicativo se convierte en factor ejecutivo a través de las teorías matemáticas de lógica de conjuntos. Por tanto, la recuperación requiere de unos elementos, los descriptores o términos de búsqueda, obtenidos por la aplicación de los lenguajes documentales a esferas concretas del conocimiento. La recuperación también requiere la combinación de los descriptores mediante las operaciones de álgebra de Boole. Además, se necesita de una metodología de aplicación para los fines deseados: el proceso de establecimiento del proyecto de recuperación se denomina *estrategia de búsqueda* y la respuesta es información deseada. Nos movemos en una teoría de la comunicación reversible: el usuario es quien origina el mensaje de solicitud de documentos. Este mensaje se expresa en forma de términos de indización, que recuperan los documentos por contenidos coincidentes, para, finalmente, ser conducidos al emisor del mensaje.

Vemos cómo el eje conceptual de la Ciencia de la Información se sitúa en la transformación del conocimiento humano para proveer unas áreas indizadas que permitan localizar informaciones relevantes para las necesidades de los usuarios. El problema fundamental de las transformaciones que se efectúan por medio de la indización y del resumen consiste en explicar las reducciones informativas, de tal forma que el documento pueda reestructurarse en sus líneas semánticas principales desde la serie de sus elementos representativos.

Los trabajos pioneros de Luhn animaron con temprana esperanza la creencia de que el procesamiento automático de los textos posibilitaría no solo la transformación requerida sino, incluso, las muestras de los rasgos peculiares de un autor determinado.³⁵ De esta forma, el resumen o la cadena de términos de indización harían

posible, tras la recuperación, reconstruir un texto con tal relevancia que se pudiese tomar una decisión acerca de la conveniencia de su uso. Surge así un concepto de información próximo a los contenidos específicos del conocimiento humano transferidos por significaciones lingüísticas a unos dispositivos portadores. Este sería el modelo simplificado que usó Jiri Fogl para representar las teorías del origen, transferencia y utilización de información.³⁶ Así se demostraba que la transformación de la información no se podía comprender aisladamente, pues estaba inmersa en los procesos del conocimiento y de la transformación del mundo que los hombres realizan mediante su actividad social e histórica. De este modo, la información se caracteriza como significado de la comunicación humana. Ya que el conocimiento, la memoria y el pensamiento producen información tanto en la emisión como en la recepción del usuario. Comprendido esto, vendrían los planteamientos referentes a la transformación informativa en los procesos más propios del tratamiento documental.

Tal variedad de definiciones y conceptos sobre la información movió a Buckland a disponerlos en tres grupos, de acuerdo con los diferentes aspectos más relevantes de lo que debe ser la información para nuestra especialidad. Cada uno de los tres encabezamientos refleja un uso, realmente práctico, del término «información» para la Ciencia de la Información:³⁷

- (1) la información documentada, u objeto;
- (2) los sistemas de información, o proceso y organización; y
- (3) la información como conocimiento, o fin.

Vemos que la originalidad respecto a la propuesta de Shera no es mucha, pese a los treinta años transcurridos entre ambas.

Peter Ingwersen hizo un esfuerzo por compatibilizar el concepto de información propuesto por Belkin en 1974 con la ecuación de Brookes de 1977. Al acceder a un documento lo hacemos desde sus elementos significantes, los datos. Estos, para transformarse en información, deben previamente ser percibidos y reconocidos. Y

cuando se combinan en la memoria, transforman las estructuras de conocimiento. En función del estado de conocimiento anterior y de la información que se ha recibido se originarán acciones, cambios de valores, decisiones, intenciones, etc. De acuerdo con esta propuesta, la información es «algo que cuando se percibe puede afectar y cambiar el estado de conocimiento del receptor».³⁸ Precisamente en esta transformación del estado de conocimiento del receptor se sitúa el cambio de la información en conocimiento.

Esta concepción valora, por encima de todo, los factores personales del conocimiento. En los años setenta, el usuario había pasado a ocupar el centro del fenómeno de la información, por lo que esta se enfocó hacia el conocimiento. El sentido de la información se logra desde el conocimiento y el conjunto de factores individuales que lo interpretan. Desde luego, el receptor constituye el fin último del proceso comunicativo, el cliente o destinatario de todo el proceso. Sin su presencia, los sistemas de información quedarían limitados a los documentos y datos; por tanto, no irían más allá de la potencialidad de uso. Cuando se interroga a un sistema, este transmite los datos, pero no llegarán a ser información hasta que no sean percibidos por el receptor. Una vez que se integren en el conocimiento ya poseído por el receptor, y tras haber solucionado su incertidumbre, se convertirán en conocimiento.³⁹

La información se alcanza realmente desde el conocimiento, que no puede entenderse sin la intervención de los factores subjetivos. La persona interpreta la situación que da sentido al conocimiento a través de sus creencias, intuiciones, valores, suposiciones, etc. Es este un concepto de información protagonizado por el usuario, que orienta su conocimiento dentro de una realidad científica y vital en proceso de cambio continuo. La información que le llega le sirve para situarse mejor y matizar el conocimiento sobre la realidad que le rodea. El conocimiento es información digerida, que puede usarse en la vida, para investigar, para el ocio, personalmente o en los negocios. Por ello, su valor es personal de acuerdo con lo captado y sentido en un lugar y momento determinados.

Esta conceptualización parece ganar terreno en los estudios de nuestra especialidad, en los que ya han empezado a desarrollarse aplicaciones experimentales. Este hecho no impide que continuemos preguntándonos, junto a Vickery, cuánto tiempo transcurrirá antes de que podamos hacer aplicaciones realistas en sistemas de recuperación de la información.⁴⁰ Mientras tanto, ir comprendiendo cuál es el objeto al que nuestras disciplinas atienden es dar un paso adelante.

Las propuestas teóricas sobre información muestran posicionamientos muy distintos. Tras esta breve revisión, alcanzamos unas conclusiones de carácter general que las sistematizan en cuatro grados:

- (1) Algunos conceptos presentan muchas dificultades para adaptarse a los requisitos propios de la Ciencia de la Información. Han fallado por no cumplir las condiciones de relevancia u operatividad que de ellos se esperaba.
- (2) Las propuestas que se plantearon dentro de la Ciencia de la Información para cubrir necesidades muy concretas fueron finalmente desarrolladas en un contexto ajeno a esta ciencia.
- (3) Algunos de los conceptos revisados tienen la posibilidad de ser usados. Pero, para llegar a su realización y remediar así su debilidad, deberán desarrollarse más, sobre todo si van a ser aplicados a problemas específicos de Ciencia de la Información.
- (4) Los conceptos más adecuados fueron los que presentaron soluciones sintéticas al problema. La aproximación basada en sistemas específicos de comunicación de conocimientos para la Ciencia de la Información y sus problemas particulares lleva hacia un concepto de información que tiene pleno sentido para esta ciencia.

Nos referimos, pues, a un objeto de estudio, la *información*, cuya polisemia hace que se confundan fácilmente las diversas aplicaciones que tiene, de acuerdo con los contextos particulares de uso.⁴¹

Por lo general, vemos cómo las aproximaciones comprensivas de lo que sea la información se basan en aplicaciones pragmáticas, hecho que es causa de una abundante ambigüedad.⁴² Sin embargo, algunos autores, al acercarse a lo que debe ser la información para la Ciencia de la Información, encuentran que el conocimiento es algo conceptual, personal e intangible. Solo cuando lo codificamos obtenemos su representación. Por lo tanto, la primera característica que el estudio de la información debe poseer es la relación entre el conocimiento y su representación.⁴³

2.4. El concepto de documento: su valor expresivo y cognitivo

Cuando la información aparece como atributo de determinados objetos, documentos, muestra su faceta significativa, a lo que Buckland llama *información-como-objeto*.⁴⁴ Dado que la información es conocimiento —por lo tanto, de naturaleza abstracta y conceptual— si quiere hacerse evidente tiene que representarse mediante una expresión de carácter físico. Para volverse tangible, la información ha de fijarse en un documento. Cualquier intervención para derivar nuevas formas informativas, manejar mediante la tecnología, almacenar y recuperar en sistemas concretos, se efectúa sobre esta forma física de información.

Cada sistema de información se ha especializado tradicionalmente en alguna de estas representaciones tangibles de información: los archivos con manuscritos, la biblioteca con libros, los sistemas automatizados con bits, los museos con objetos variados. Todas ellas son productos de la facultad semiótica humana para construir sistemas de signos y, precisamente, lo son en la categoría del significativo. Es el carácter de información permanente del documento lo que diferencia al discurso documental de otros discursos informativos o lingüísticos. El procesamiento que se pueda efectuar solo es posible si la información ha sido previamente grabada, condición

indispensable para almacenar, tratar y difundir los discursos humanos por encima del tiempo y de la distancia.

Históricamente, los documentos han sido preferentemente de tipo textual. Los registros escritos han sido desde la antigüedad los documentos más familiares: libros, manuscritos, diarios, revistas y miles de papeles de carácter público o privado. Hasta tal punto se había convertido el original *docere* en prueba *escrita* de algo, que el concepto de 'texto' monopolizó la descripción física de la información; y eso que el término «documento» había tenido, curiosamente, un origen etimológico que significaba tan solo información moral, conceptualización enseñada y aprendida.

La unicidad del concepto diplomático de documento empezó a romperse en el siglo XIX. Entonces, la tecnología de la Revolución Industrial generó múltiples formas informativas. Si los bibliógrafos fueron conscientes de los límites estrechos de la información fijada solo en impresos, sus sucesores documentalistas entendían como documento cualquier modo de información registrada y apta para la recuperación. Otlet consideraba documento a cualquier fuente de información física que comunicase inscripciones, imágenes, sonido, texto, objetos con indicios de intervención humana, creaciones artísticas, inclusive materiales naturales.⁴⁵ De inmediato, la amplitud del concepto pasó a limitarse contextualmente en dependencia de una observación voluntaria y metódica, tal como proponía Suzanne Briet al comparar como ejemplo de documento un animal libre en su hábitat y el mismo animal cautivo en un zoológico. De esta forma se consideró como portadores de información documental incluso a los seres vivos, con la condición de que fuesen objeto de descripción y de estudio. Pasó así a entenderse por documento toda indicación concreta o simbólica, preservada o grabada, para reconstruir o probar un fenómeno, ya sea físico o mental.⁴⁶

Hasta que aparecieron los documentos electrónicos y digitales, que supusieron una nueva revolución en el concepto y la variedad de significantes, ha sido común definir el documento mediante estas características:⁴⁷

- objeto que contiene información;
- información registrada en forma permanente; e
- información accesible, comunicable y que puede tratarse.

La exigencia material de memoria de datos fijados sobre un soporte duradero forma los rasgos físicos. A pesar de que sobre ellos prevalezca la finalidad de guardar el conocimiento de la humanidad, la última razón del documento es transmitir la información que acumulan, es decir, disponer el contenido para su consulta.⁴⁸

Desde nuestro afán académico, tenemos interés preferente por los documentos que se establecen como vehículos de comunicación de un campo del conocimiento, que reflejan una semántica especializada, y que se destinan a analizar o sintetizar hechos científicos. El documentalista deberá estar capacitado para reconocer y traducir las informaciones más significativas de esos documentos, lo que supone advertir cuánto se refiere a la construcción del discurso dentro de las pautas marcadas por la investigación científica de un campo de especialización. El analista tiene un compromiso de identificación y valoración de la aportación realizada a través de los métodos, teorías, resultados y conclusiones que el autor reflejó en su trabajo, por lo que se obliga a estar al día de la situación investigadora y aplicativa de su especialidad.

Así, pues, el ciclo informativo no concluye con el acceso formal al documento recuperado, sino que exige la posterior aceptación de la información por parte del conocimiento del receptor. Sin su comprensión no habrá cambios en su estado de conocimiento. La accesibilidad semántica del documento es una actuación deductiva concurrente que parte de los esquemas cognitivos que organizan las secuencias de los hechos narrados en un documento, al comparar analógicamente la información captada con las referencias existentes en la memoria. El lector no captará el mensaje de un discurso si no se apoya en sus conocimientos previos. La capacidad del receptor de acercarse al mensaje desde hipótesis previas resulta decisiva para comprenderlo: al ir conociendo las afirmaciones de los contenidos

que maneja, va efectuando constantes saltos desde los indicios almacenados en la memoria, al modelo de situación y al documento. De este modo, la información se hace auténticamente accesible.

2.5. La intervención de la tecnología en los procesos informativos

Cualquier actuación sobre los documentos, manipulándolos y manejándolos, para acceder o derivar información de sus contenidos implica la intervención de algún tipo de tecnología. Entendemos que esta es una herramienta para tratar la información física, dentro de la cual tienen cabida todo tipo de recursos, desde el papel y el lápiz hasta los de origen mecánico, electrónico y luminoso.

Los sistemas de información suelen aprovechar los avances tecnológicos para incrementar sus capacidades y reducir sus limitaciones. De allí que informarse es una combinación de esfuerzo mental y procesamiento tecnológico. Ha sido común que las unidades de información hayan sido más manejadoras que generadoras de representaciones. Sin embargo, la llegada de los ordenadores las ha vuelto también creadoras. La asociación de los ordenadores y la Ciencia de la Información es evidente, pues los documentos custodian información y los ordenadores son máquinas pensadas para el tratamiento de la información. Pero la intervención de la tecnología ha estado siempre presente en las actividades de los sistemas documentales, ya que la organización propia de cada sistema así lo requiere. Los sistemas tradicionales (archivos, bibliotecas y sistemas de documentación administrativa) coinciden en observar estos rasgos comunes:⁴⁹

- hasta hace poco no necesitaron para su consulta tecnologías muy especiales;
- su localización está muy controlada;
- solo son consultables por un lector;
- el valor de los materiales en papel es el de una mercancía; y
- es difícil de revisar y corregir lo grabado en ellos.

La primera gran revolución tecnológica de la información, tras la escritura y la imprenta, consistió en microfotografiar los textos. La utilización masiva de la microfotografía se dio en torno a la segunda guerra mundial. Se pensó que por su bajo costo de producción, difusión y almacenamiento era la solución ideal para frenar el crecimiento desmesurado de la información. Desde una perspectiva de aplicación de esta técnica, nos encontramos con que para acceder la lectura de textos microfotografiados se requiere de un equipo especial. Son muy difíciles de enmendar y solo son consultables cómodamente por un lector. Su aparición realmente solucionó problemas de almacenamiento, pero no de acceso a la información contenida en los documentos.

Los ordenadores han introducido en los sistemas de información una perspectiva totalmente nueva en sus funciones y procesos. Esto se produce gracias a que los ordenadores son máquinas de procesar la información, cuyas operaciones lógicas tienen en la sociedad actual el valor que en épocas anteriores tenían los productos generados por las máquinas cuya finalidad era el movimiento y la energía. Si aquellas máquinas transformaban la energía almacenada en movimiento o transferían la energía desde una forma a otra, los ordenadores transforman las entradas de información en salidas de información mediante operaciones lógicas. Aquellas servían a una sociedad cuya riqueza principal venía del sector productivo industrial, pero ahora los ordenadores mueven un mundo en el que la información se ha vuelto el sector preferente, hasta el punto de determinar la denominación de nuestra época como *sociedad de la información*.

Desde la Antigüedad, la escritura ha sido el canal común por el que se han representado los documentos. La escritura y el resto de canales empleados para transmitir información registrada tienen que ser incluidos en la categoría del significante, pues materializan el contenido, el significado de los documentos.⁵⁰ El ordenador, con su *software* y los datos que procesa, es otro modo de representar materialmente la información. Por eso, su intervención se encuadra dentro de la categoría del significante y, por ello, de las tecnologías que

hacen posible los procesos mediante los que nos informamos. Los ordenadores permiten a los sistemas de información procesar los documentos y los datos destinados a informar a los usuarios.

El ordenador ha modificado la producción de documentos, ha creado nuevos tipos de documentos y nos ha concedido nuevas posibilidades de acceso. Su participación es definitiva en los métodos de análisis documental, tanto físico como de contenido, y en la gestión de los sistemas de información. El ordenador es eficaz en extremo para la gestión exacta y rápida de grandes magnitudes de información, así como para implantar nuevos sistemas de organización y gestión de la información, bases de datos y bases de conocimientos. Es el apoyo permanente del profesional para almacenar y recuperar la información. Ninguno de los procesos técnicos o profesionales pueden considerarse en la actualidad sin la participación intermediadora de las tecnologías automatizadas.

Los ordenadores han generado incluso una tipología documental nueva. Se trata de los datos, registros procesados que conforman el soporte más común de algunos sistemas de información. Este objeto es tan portador de información como las piezas de un museo, pues ambos son una base para informarse y se someten a recepción sensorial; son seleccionados, almacenados y recuperados. Junto a los datos, las tecnologías informáticas y de las telecomunicaciones han permitido la aparición de los documentos en soporte multimedia. La realidad de ambos ha cobrado tal fuerza que las tecnologías que los generan y transmiten parecen poner al alcance de la mano la aspiración de controlar la información existente de manera exhaustiva, pertinente y rápida. La intervención de las tecnologías informáticas se ha hecho imprescindible a la hora de cumplir las funciones de cualquier organización documental:

- (1) dar acceso a todos los documentos existentes,
- (2) con seguridad y en distanciamiento mínimo,
- (3) de forma organizada,
- (4) con un manejo fácil,

- (5) con rapidez de uso, y
- (6) para audiencias masivas.

2.6. El soporte digital: variaciones introducidas en el concepto de documento

El hipertexto y el desarrollo de la web están produciendo en la expresión de la información un cambio comparable al que en su día provocara la aparición de la imprenta. La principal novedad de la era digital no es poder escoger entre palabra escrita o documento audiovisual, sino poder optar entre publicar en papel o publicar en forma de bits.⁵¹ Incluso la edición digital ha potenciado la palabra escrita como medio de comunicación más idóneo. Existe la posibilidad, por primera vez desde la invención de la imprenta, de que el papel deje de ser el soporte privilegiado del documento textual, pero los textos han salido reforzados con su edición en red. Por otra parte, en los documentos digitales el texto convive con la imagen y el sonido, lo que ha aumentado su carácter multimedia, y esto ha corroborado el papel de la escritura como vehículo principal de expresión. Desde siempre en el libro han convivido texto e ilustraciones, en los manuscritos con dibujos, en los impresos con grabados, después con fotografías. Y ahora aparecen todos unificados mediante la codificación digital.

Hay que establecer una pequeña diferencia entre el documento electrónico, que se reproduce o visualiza mediante todo tipo de máquinas electrónicas, y su variante digital que tiene las siguientes características:

- Necesitan de equipos informáticos para su grabación, consulta y manipulación, en cualquiera de las diversas formas de la información: texto, gráficos, imagen fija, imagen en movimiento, sonido y sus combinaciones. La digitalización ha informatizado las diferencias y ha hecho que los documentos

electrónicos puedan ser impresos, películas, sonido y gráficos al mismo tiempo.⁵²

- Los documentos multimedia se graban mediante codificación binaria: cadenas de ceros y unos, sea cual sea su soporte físico.
- Se difunden por las redes al instante, con lo que habilitan audiencias dispersas y múltiples para acceder a ellas simultáneamente y a distancia, superando así los límites espaciotemporales.
- Acceso y posesión, préstamo y venta se convierten en sinónimos con los documentos electrónicos.
- Su alta recuperabilidad permite búsquedas aleatorias e interactivas, con una velocidad de respuesta independiente de la cantidad de información del espacio de búsqueda.
- Al no tener existencia física propia fuera de la máquina que los recupera, se hacen fehacientes en la pantalla donde se imprime.
- Ofrecen alta densidad de almacenamiento en relación con el volumen o espacio.
- La circulación de los documentos no implica necesariamente desplazamiento de objetos físicos sino, tan solo, movimientos de bits.
- El costo de producción es muy bajo e independiente del número de consumidores.

En estas razones se percibe que los soportes han perdido importancia. Se actúa ahora con los contenidos informativos para manipularlos, enlazarlos remotamente, recuperarlos, transportarlos y copiarlos. Los contenidos fijados a documentos electrónicos presentan las siguientes propiedades novedosas:⁵³

- (1) Es posible acceder a todos los documentos que existen, sin diferencias de procesamiento originadas en la materialidad del soporte, ya que aportan, por un medio único, la

información que hasta ahora se consideraba propia de soportes diferentes. El proceso se ha digitalizado y vuelto multimedia.

- (2) Son documentos siempre abiertos, por la facilidad de manejo y actualización, con posibilidad de manipular y recomponer sus mensajes. Pero al ser menos estables, su control físico y la integridad de su contenido se vuelven problemáticos.⁵⁴
- (3) Al ser ilimitada e idénticamente replicables, se distribuyen sin manifestarse como copias, por lo que se hace patente la dificultad de proteger los derechos de autor. Además, al copiarse sin pérdida de calidad alguna, el concepto diplomático de garantía de autenticidad ha quedado desfasado.
- (4) La recuperación de la información se vuelve interactiva. Así, el usuario participa activamente en la navegación y búsqueda de información, en el descubrimiento de relaciones y en el establecimiento de filtros selectivos y personalizados.
- (5) Mediante estructuras lógicas hipertextuales, los documentos electrónicos pueden enlazarse interna y externamente con otras informaciones a las que no están físicamente conectadas.

Este nuevo tipo de documento tiene también limitaciones como las siguientes:

- La normalización, control y conservación de los formatos de los soportes son difíciles.
- Se distinguen más por su valor para la comunicación que por la conservación de la legibilidad, debido a la dependencia absoluta de tecnologías que tanto en la vertiente del *hardware* como del *software* conocen un envejecimiento muy rápido.⁵⁵
- La diferencia de formatos y sistemas tecnológicos genera también problemas de incompatibilidad tanto física como lógica.

- La red ofrece un dudable valor jurídico, falta de seguridad y de garantías de confidencialidad.
- El impacto informativo es siempre indirecto, con la intervención obligada de aparatos lectores.

En un contexto bibliotecario en el que el interés se cifra en el acceso a los contenidos, el documento digital, su posible acceso remoto y fácil transferencia, presenta unas evidentes ventajas. Las bibliotecas seleccionan una o varias copias entre las tiradas de copias idénticas de cada edición. Cada copia goza del mismo valor informativo. La identidad de las copias se asegura desde la aplicación tecnológica de la imprenta, primero, y de la fotocopia, después. Antes de la imprenta, los copistas dejaban su impronta particular en los manuscritos. Buckland piensa que la llegada de las copias electrónicas puede hacer regresar la situación hacia la era del manuscrito, pues puede haber múltiples copias que no sean idénticas y cuya relación se vuelva poco clara.⁵⁶ Ahora bien, desde el punto de vista del documento de archivo, la problemática se complica, ya que, en el documento administrativo, la fiabilidad e integridad formal y de contenido son fundamentales.

En un proceso documental en el que toman parte documentos digitales, no solo cambia el soporte sino, también, lo hacen el canal, el código y la organización de la información. La nueva situación tecnológica ha aportado cambios no solo en la producción y en la tipología de los documentos, también en las posibilidades de acceder a la información de forma más eficaz y adaptada al usuario concreto, y en la distribución de funciones entre creadores y usuarios de esos contenidos.⁵⁷ Por lo tanto, la naturaleza del mensaje se modifica, y al variar estos elementos también se transforman la actividad y actitud del emisor y del receptor. De forma que estos documentos suponen mucho más que un nuevo soporte: generan una nueva manera de organizar y transmitir la información, e implican un tipo de interrelación diferente con el usuario. Desde una perspectiva social y política podemos percibir la preferencia por los discursos plurales y su

interconexión, admitiendo que todos los discursos son abiertos y cambiantes, y que la autoridad fija de un único discurso debe irse olvidando. Fuera del ámbito científico-técnico, cada lector tiene a su alcance la reformulación de cualquier discurso desde sus valores y preferencias.

2.7. Recapitulación

Hemos podido observar hasta aquí el amplio uso del término «información», principalmente para referirse al proceso a través del cual los hombres y sus sistemas se interfieren. La información está presente en toda actividad humana. Las personas, durante la vida, continuamente adquieren y procesan información. A lo largo del pasado siglo, diversas razones llevaron a los científicos a profundizar en el concepto de información. Entre ellas, el propio incremento de la actividad científica, el desarrollo rápido de la tecnología y el largo periodo de paz que ha elevado el consumo de información. De tal forma que la comprensión de la información ofrece diferentes puntos de vista:⁵⁸

- como *mercancía*, con valor económico que afecta al llamado cuarto sector de producción;
- como *energía*, en su transmisión de persona a persona y de lugar en lugar, la información se trasmite a través de energía: los gestos, los movimientos, los códigos verbales y no verbales (aunque más tangible es la energía informativa transmitida a través de los medios tecnológicos, que amplían la capacidad natural del hombre para comunicarse); y
- como *comunicación*, en el sentido de que alguien se comunica con otro emitiendo datos, este los recibe y llega a informarse de lo que aquel emitió. (El resultado de la comunicación es una transferencia informativa. Las personas se relacionan con los demás a través de la comunicación

de informaciones, hechos, datos o conocimientos. Hay una ciencia que se denomina de la Información, y ello no es por otra causa que no sea la participación de todos los sistemas información como conglomerados de personas, máquinas y procedimientos que incrementan el potencial humano para adquirir y procesar información.)

Las consideraciones precedentes nos permiten trazar ahora unas líneas de convergencia general sobre el valor de la información para nuestra especialidad:

- El objeto manejado son formas físicas que evidencian información y que denominamos documentos, pero también mensajes y símbolos (desde una perspectiva semiológica), datos, noticias, o señales (estas con claro influjo de las telecomunicaciones).
- Estos están sometidos a un *proceso* de almacenamiento-organización-tratamiento-difusión para hacer accesible la información que contienen.
- En cada uno de los pasos de este proceso interviene la tecnología, que facilita el cumplimiento de los usos y funciones de la información.
- Se obtiene como consecuencia la adquisición de *conocimiento*, el apoyo en la toma de decisiones o cualquier resultado de interacción social.

Notas

- ¹ FERNÁNDEZ, G. CH. «O objeto de estudo da Ciência da informação». *Informare-Caderno Programa de Pósgraduação Ciência da informação*, n.º 1, 1995, pp. 25-30.
- ² ZUNDE, P. y J. GEHL. «Empirical Foundations of Information Science». *Annual Review of Information Science and Technology*, n.º 14, 1979, p. 68.
- ³ SHANNON, C. E. y W. WEAVER. *The Mathematical Theory of Communication*. Urbana: University of Illinois Press, 1949.
- ⁴ FOX, C. J. *Information and Misinformation: An Investigation of the Notions of Information, Misinformation, Informing and Misinforming*. Londres: Greenwood Press, 1983, pp. 58-60.
- ⁵ ELLIS, D. «The Effectiveness of Information Retrieval Systems: The Need for Improved Explanatory Frameworks». *Social Sciences Information Studies*, vol. 4, n.º 4, 1984, p. 265.
- ⁶ MARINO, J. B. «Quelques applications de la théorie mathématique de la communication en Sciences de l'information». *Documentaliste*, vol. 20, n.º 2, 1983, p. 60.
- ⁷ GARFIELD, E. «Information Theory and other Quantitative Factors in Code Design for Document Card Systems». *Journal of Chemical Documentation*, n.º 1, 1961, pp. 70-75.
- ⁸ BRINER, L. «A Mathematical Theory of Indexing». *The Information Age in Perspective-Proceedings of the ASIS Annual Meeting*, n.º 15, 1978, pp. 55-58.
- ⁹ ZUNDE, P. y J. GEHL. «Empirical Foundations of Information Science». *Annual Review on Information Science and Technology*, n.º 14, 1979, p. 79.
- ¹⁰ BRAGA, G. M. «Informação, Ciência da informação: breves reflexões em três tempos». *Ciência da Informação*, 1995, vol. 24, n.º 1, pp. 84-88.
- ¹¹ ZIPF, G. *Human Behavior and the Principle of Least Effort*. Nueva York: Hafner, 1949.
- ¹² FAIRTHORNE, R. «Empirical Hyperbolic Distributions (Bradford, Zipf, Mandelbrot) for Bibliometric Description and Prediction». *Journal of Documentation*, vol. 25, n.º 4, 1969, pp. 319-343. Sobre la utilización de métodos estadísticos y probabilísticos, véase el apartado 4.4.5.1. de este libro.
- ¹³ PRICE, D. J. «A General Theory of Bibliometric and other Cumulative Advantage Processes». *Journal of the ASIS*, vol. 27, n.º 5, 1976, pp. 292-306.
- ¹⁴ COILE, R. «Lotka's Frequency Distribution of Scientific Productivity». *Journal of the ASIS*, vol. 28, n.º 6, 1977, pp. 366-370.
- ¹⁵ ARAPOV, M.V. y I.V. SCHEREIDER. «Zipf's Law and the Principle of System Dissymmetry». *Semiotika i informatika*, n.º 10, 1978, pp. 74-95.

- ¹⁶ SALTON, G. *Automatic Text Processing: The Transformation, Analysis, and Retrieval of Information by Computer*. Nueva York: Addison-Wesley, 1989.
- ¹⁷ BARNES, R. F. «Information and Decision». En A. Debons y W. Cameron (eds.). *Perspectives in Information Science*. Leyden: Noordhof, 1975, pp. 105-117.
- ¹⁸ GÓMEZ GONZÁLEZ DE, M. N. «O objeto de estudo da Ciência da Informação: paradoxos e desafios». *Ciência da Informação*, vol. 19, n.º 2, 1990, pp. 117-122.
- ¹⁹ BELKIN, N. «Information, Concepts for Information Science». *Journal of the ASIS*, 1976, vol. 27, n.º 4, pp. 197-204.
- ²⁰ YOVITS, M., FOULK, C. y L. ROSE. «Information Flow and Analysis: Theory, Simulation and Experiment». *Journal of the ASIS*, vol. 32, n.º 3, 1981, pp. 187-210.
- ²¹ ARTANDI, S. «Theories of Information». En N. Stevens (ed.). *Essays for Ralph Shaw*. Metuchen: Scarecrow Press, 1975, pp. 157-169.
- ²² BROOKES, B. C. «The Fundamental Problem of Information Science». En V. Horsnell (ed.). *Informatics 2*. Londres: ASLIB, 1975, p. 48.
- ²³ BELKIN, N. *A Concept of Information for Information Science*. Londres: City University, 1977.
- ²⁴ SHANNON, C. «Prediction and Entropy of Printed English». *Bell System Technical Journal*, vol. 30, n.º 1, 1951, pp. 50-64.
- ²⁵ BELZER, S. «Information Theory as a Measure of Information Content». *Journal of the American Society for Information Science*, vol. 24, 1973, pp. 300-304.
- ²⁶ SCHREIDER, J. A. «Informatsiia i metainformatsiia». *Nauchno-Technicheskaia Informatsiia. Serie 2*, n.º 4, 1974, pp. 3-10.
- ²⁷ BONVILLE, Jean de. «Application of Shannon's Paradigm to Library Science and Documentation». *Canadian Journal of Information Science*, n.º 3, 1978, pp. 26-27.
- ²⁸ SHERA, J. H. *Documentation in Action*. Nueva York: Reinhold, 1956, pp. 21-22.
- ²⁹ BROOKES, B. «The Fundamental Problem of Information Science». En V. Horsnell (ed.). *Informatics 2: Proceedings of a Conference sponsored by the ASLIB*. Chapel-Hill: University of North Carolina Press, 1974, pp. 42-49.
- ³⁰ MEADOWS, A. J. «New Information Technology - Integration or Fragmentation of knowledge?». *International Forum on Information and Documentation*, vol. 7, n.º 4, 1982, p. 19.
- ³¹ BARRETO, A. «A questão da informação». *São Paulo em perspectiva*, vol. 8, n.º 4, 1994, p. 24.
- ³² FREIRE, B. M. J. y M. A. AQUINO. «Ciência da informação: buscando abrigo para um sujeito». *Transinformação*, vol. 12, n.º 2, 2000, pp. 71-79.

- ³³ PAO, M. L. et al. «Retrieval Effectiveness by Semantic and Citation Searching». *Journal of the American Society for Information Science*, n.º 40, 1989, pp. 227-228.
- ³⁴ VICKERY, B. *Techniques of Information Retrieval*. Londres: Butterworths, 1970, pp. 154-155. Defendió como principal problema de nuestra ciencia el logro de los documentos relevantes sobre un contenido determinado en medio de la masa informativa existente. Continuaba así el concepto originado en Calvin Mooers en 1950.
- ³⁵ Véase SCHULTZ, C. K. H. P. *Luhn: Pioneer of Information Science*. Nueva York: Spartan Books, 1968.
- ³⁶ FOGL, Jiri. «Transformation of Information». *Ceskoslovenska Informatika*, vol. 21, n.ºs 7-8, 1979, pp. 196-201.
- ³⁷ BUCKLAND, M. *Information and Information Systems*. Westport: Greenwood Publishing Group, 1991, p. 35.
- ³⁸ INGWERSEN, P. A. «Information and Information Science in Context». *Libri*, 1992, vol. 42, n.º 2, p. 95.
- ³⁹ Este planteamiento es el punto de partida de la teoría del *sense making*, del que hace una extensa exposición FERNÁNDEZ, J. C. «Enfoques objetivo y subjetivo del concepto de información». *Revista Española de Documentación Científica*, vol. 17, n.º 3, 1994, p. 327.
- ⁴⁰ VICKERY, B.C. «Knowledge Structures in Information Retrieval». *Journal of Documentation*, vol. 48, n.º 3, 1992, p. 327.
- ⁴¹ Sobre la variedad de usos del concepto información pueden consultarse las tablas que presenta RUBEN, B. D. «En la era de la información: información, tecnología y estudio del comportamiento». *Documentación de las Ciencias de la Información*, n.º 12, 1990, pp. 68-69.
- ⁴² ZHANG, Y. «Definitions and Sciences of Information». *Information Processing and Management*, n.º 24, 1988, pp. 479-491.
- ⁴³ La utilización de métodos semánticos será abordada en el 4.4.5. «La utilización de métodos lingüísticos para el tratamiento de la información».
- ⁴⁴ BUCKLAND, M. «Library Materials: Paper, Microform, Database». *College and Research Libraries*, n.º 49, 1988, pp. 117-122.
- ⁴⁵ Así aparece en diferentes partes de la obra de OTLET, P. *El Tratado de Documentación. El libro sobre el libro. Teoría y práctica*. Traducción de M.º Dolores Ayuso. Murcia: Universidad de Murcia, 1996.
- ⁴⁶ BRIET, S. *Qu'est-ce que la Documentation*. París: Editions Documentaires, 1951, pp. 6-8.
- ⁴⁷ Coinciden de manera aproximada en señalar estos rasgos la propia definición antes comentada de Briet, junto a las de MIHAILOV, A. I.; A. I. CHERNII y R. S. GUILIAREWSKY. *Fundamentos de la Informática*. 2 vols. Moscú-La

Habana: Nauka-Instituto de Documentación e Información Científica y Técnica, 1973, p. 79.

⁴⁸ Se corresponde con la *estructura profunda* de Chomsky, cuya representación superficial está en los rasgos de expresión y los materiales en que estos se fijan. Véase CHOMSKY, N. *Estructuras sintácticas*. México, D. F.: Editorial Siglo XXI, 1975, pp. 162-163.

⁴⁹ Véase BUCKLAND, M. *Information and Information Systems*. Nueva York: Greenwood Press, 1991, p. 73.

⁵⁰ WARNER, J. «Semiotics, Information Science, Documents and Computers». *Journal of Documentation*, vol. 46, n.º 1, 1990, pp. 16-32. Desde una perspectiva semántica, piensa que un documento es la expresión de un contenido, que solo la actividad mental de un intérprete es capaz de relacionar y de concederle, por tanto, un significado. La escritura aparece así como un sistema de signos incluido en la categoría del significante. Este se soporta sobre alguna forma material.

⁵¹ NEGROPONTE, N. *El mundo digital*. Barcelona: Ediciones B, 1995, pp. 27-28.

⁵² La accesibilidad consiste en la inmediatez del acceso, en la falta de necesidad de aparatos intermediarios para la lectura de los documentos. Es la cualidad del impacto directo que posee el soporte impreso comparado con el soporte digital. J. HAGEN. «The Electronic Journal: is the Future with us?». En B. Cook (ed.). *The Electronic Journal: the Future of Serials-Based Information*. Nueva York: The Haworth Press, vol. 3, 1992, pp. 14-15.

⁵³ Amplían lo expuesto en MOREIRO, J. A. «La industria de los contenidos en la Sociedad de la Información: ventajas e inconvenientes para su difusión y control». *Fénix. Revista de la Biblioteca Nacional del Perú*, vol. 42, 2000, pp. 7-8.

⁵⁴ SCHAMBER, L. «What is a Document? Rethinking the Concept in Uneasy Times». *Journal of the American Society for Information Science*, vol. 47, n.º 9, 1996, pp. 669-671.

⁵⁵ Su permanencia es imprevisible, pues dependen en tal manera de la tecnología utilizada para su creación, que el envejecimiento de esta se convierte en un grave problema para su preservación y mantenimiento. La vida del soporte, su durabilidad, no depende tanto en los documentos digitales de la conservación de su soporte físico como de la duración lógica o posibilidad de acceso a la información digital.

⁵⁶ BUCKLAND, M. *Library Services in Theory and Context*. 2.º ed. Nueva York: Pergamon, 1988, p. 22.

⁵⁷ Véase, en el capítulo 4.5.5, «Los enlaces hipertextuales».

⁵⁸ DEBONS, A., E. HORNE y S. GRONENWETH. *Information Science: An Integrated View*. Boston: Hall, 1988, p. 1.

3. Los sistemas de acceso y recuperación de la información

El objetivo de los documentos es comunicar la información. Su destino no se cumple hasta que no realizan la información para alguien, ya que los signos que contienen no existen si no se comunican. Por ello, el hecho informativo-documental es, en sí mismo, un acto de comunicación que consiste en que el mensaje emitido por un autor se hace participar por un usuario que lo recibe en un contexto dado, a través de un canal y mediante un código común que comparte con el autor.

Para que el proceso documental sea completo, el mensaje tiene que ponerse en disposición de consulta. La significación social se expresa mediante la comunicación interpersonal. Cuando acudimos a un documento, valoramos su aportación informativa respecto a una situación dada, pero la información no existe si no llega al receptor. Solo al apreciar la situación contextual de un documento concreto, la información se va acercando a su tercer significado de conocimiento comunicado y comprendido. En otras palabras, aquello que se alcanza cuando uno se informa. Pero, si queremos que esto acontezca, antes debemos sortear ciertas dificultades que interfieren en el acto comunicativo e impiden el acceso directo del usuario al mensaje documentado. Se trata de fenómenos bibliométricos clásicos, que se producen entre la fuente informativa y el destino, y que no consiguen que el canal transmita la información deseada:

- (1) el progresivo e ilimitado aumento del número de documentos, que supera el umbral de atención de un individuo y lo imposibilita para conocer directamente cuanta información hay en circulación por las redes electrónicas;
- (2) una paralela reducción de la vida informativa media de los mensajes, que sobreviene por el crecimiento imparable de la producción intelectual grabada: a más documentos, más novedades y menor vigencia de los datos recientes;
- (4) la dispersión de publicaciones que afecta a la posibilidad de acceso exhaustivo a los artículos existentes y que se ve dificultada por la aparición de estos artículos en revistas de relación no inmediata con su contenido (por ello, cada vez resulta más difícil obtener cuanta información existe sobre un aspecto científico concreto);
- (5) el rápido aumento del número de documentos autoeditados provocado por la intervención de las tecnologías ópticas y electrónicas, con incidencia directa en la marginalidad de los cauces de control establecidos;
- (6) la tendencia creciente hacia una especialización muy exigente en la bibliografía diferenciadora; y
- (7) la ausencia de centros documentales en algunos sectores especializados.

Todo manejo de información se realiza en un contexto social, económico y político, pero, sobre todo, en el marco de factores conductuales cognitivos. La Ciencia de la Información se ocupará, pues, de los métodos de acceso y organización cognitiva de la información que, al actuar sobre la información física, ayudarán y favorecerán su utilización y comprensión por los usuarios. Por ello, está obligada a recoger información (sobre cualquier tipo de documentos) allí donde se haya dado actuar sobre ella, seleccionándola, identificándola en su objeto y contenido, y haciéndola disponible para responder a las posibles demandas. Se establece esta vía como la única posible y razonable en el adecuado manejo de los conocimientos. La Ciencia

de la Información se aprecia, entonces, como procesamiento y representación de la información.

En este proceso comunicativo, la figura del profesional de la información se yergue como eje esquemático. Su misión es poner en disposición de consulta los recursos informativos existentes: tiene que controlar las existencias documentales bajo la perspectiva del análisis y la preparación de los documentos hacia su comunicación real. Para ello dispone de un instrumental teórico (los modelos analíticos y lingüísticos) y de unas herramientas tecnológicas que le permiten convertirse en un intermediario de la información, de presencia necesaria para que el mensaje llegue a su destino. Pero, generalmente, no actúa como autor de contenidos sino como un viabilizador práctico de la comunicación científica.

Los sistemas de información son, precisamente, las organizaciones encargadas de proveer la información y de hacerla utilizable. Desde que la información se genera hasta que se alcanza su uso se dan muchos pasos. Un sistema de información es la intervención artificial que permite a los usuarios acceder a la información, realizando cada uno de esos pasos. Primero, los autores elaboran documentos que se publican, distribuyen, almacenan y recuperan. Luego, sobre los contenidos de los documentos se efectúa un análisis (indización, resumen, catalogación, etc.) que, a su vez, se almacena, prepara, publica, difunde y recupera. Los sistemas canalizan la información desde las fuentes a los usuarios facilitando los originales: libros, artículos, cartas, conversaciones, lecturas, películas, discos, etc.; y solo estarán en condiciones de hacerlo si cuentan con medios de producir o recibir, distribuir, almacenar, analizar, procesar, referenciar y recuperar los mensajes que los originales contienen. Esta función intermediadora y de acceso es la que mayoritariamente cumplen los asesores, bibliotecarios, archiveros, consultores, documentalistas y traductores. Todo sistema es, pues, una organización (por tanto, constituida por personas, procedimientos, materiales y equipo) que tiene relación con alguna o varias de las funciones anteriores.

3.1. Fundamentos de los sistemas de acceso y recuperación de la información

En la actuación de los sistemas hay siempre una intención de control y acceso a la información, y unas tareas de procesamiento. De la información existente se derivan nuevas formas de información y su forma de representarla. El trabajo profesional tiene que ver con el desarrollo, operatividad y gestión de sistemas de información de cualquier tipo, mediante el empleo de toda clase de técnicas y tecnologías por las cuales puede transferirse la información. Si miramos los sistemas desde el punto de vista de quien quiere informarse, solo es de nuestro interés la búsqueda y recuperación intencional de información almacenada. En su obtención, intervienen procesos de selección, adquisición, preparación y recuperación de la información, que se plasman en cada uno de los sistemas concretos: archivos, bases de datos, bibliotecas, documentación administrativa, mediatecas, museos y sistemas de gestión de la información. Todos ellos persiguen facilitar la difusión de la información y ponerla al servicio de quien desee alcanzarla.

Los sistemas basados en la recuperación coleccionan ordenadamente *significantes informativos*, documentos muy variados en forma y contenido. Los documentos son los objetos materiales a manejar, procesar y gestionar, por lo que cualquier sistema implica una organización, unas aplicaciones técnicas y una política de desarrollo, con las siguientes funciones principales:

- (1) *adquirir o producir* documentos;
- (2) *conservar*: almacenar y custodiar los recursos;
- (3) *identificar y representar*: labor indicial que nos remite a un documento o parte, donde encontrar lo que el usuario busca; y
- (4) *difundir*: facilitar el acceso físico a los recursos lo más próxima y rápidamente posible.

Las propuestas de Otlet sobre organización documental fueron aceptadas primero por Gerard y, desde él, llegaron, mucho tiempo después, a Vickery mediante los trabajos de Besterman y Taube. Jean Gérard propuso que el *ciclo documental* acoge «en una mano la producción, clasificación y conservación de los documentos, y en la otra la elaboración, difusión y utilización de esa documentación».¹ Este ciclo concierne por igual a los autores, editores, archiveros, bibliotecarios, conservadores de museos y colecciones, y documentalistas. La Documentación se interesa por todo tipo de documentos: manuscritos, libros, revistas, patentes, impresos, fotografías, películas, discos y materiales de colecciones y museos, poniéndolos al servicio de la vida artística, literaria, científica y académica, técnica, económica y social.

Creemos que Besterman y Taube recogieron esta propuesta y la revitalizaron con miras más amplias.² Hubo un gran salto en el tiempo hasta que Vickery retomó el concepto en 1978, sin grandes variaciones sobre los términos empleados por Besterman. Vickery se situaba en la línea del *Journal of Documentation*, orientada a dar a la transferencia de la información documental un valor cada vez más importante en todos los procesos sociales de comunicación. Tomemos en cuenta que la transferencia de información documental juega un papel cada vez más importante en todos los procesos sociales de comunicación. De allí que el planteamiento de Vickery acoge conceptos fronterizos, provenientes del mundo de la Biblioteconomía (Ranganathan), de la información científica (Line y Fairthone) y de teoría de la comunicación social.³ Puesto que Vickery deseaba llevar a los especialistas a comprender los principios teóricos antes que la práctica de aplicación, se dispuso a explicar esos principios por comparación con la Biblioteconomía, a la que consideraba superada. De este modo, la práctica documental se atiene, para Vickery, a tres principios:⁴

- (1) Normas de buen arte, que expresen los fines hacia los que tenderán los procedimientos;

- (2) conceptos claves de significación para el sistema, que nos ayudarán a analizarlo y comprenderlo (acceso a la información); y
- (3) generalizaciones sobre el comportamiento de los elementos del sistema (factores estructurales).

A la hora de considerar los principios de buena práctica se fijó en las formulaciones que hizo Ranganathan que, aunque destinadas al quehacer biblioteconómico, eran perfectamente válidas para aplicarse a los trabajos documentales.⁵ Estos principios han mantenido, desde entonces, su misma importancia, apoyados en que la comunicación documental es un proceso fluyente, circular, cíclico y continuo: siempre hay fuentes que generan mensajes y receptores que los utilizan. Los principios son los siguientes:

- (1) Cada documento sirve para algún uso: el sistema documental tiende a facilitar el posible uso mediante la preservación, reproducción, almacenamiento, recuperación y difusión. Los métodos empleados para reproducir, almacenar, difundir, etc., y el esfuerzo puesto en esos procesos deben referirse al uso esperado. De modo que las expectativas de uso de los documentos guiarán su tratamiento práctico. De este principio se siguen todos los múltiples estudios de uso y usuarios que se han emprendido para ayudar al desarrollo del sistema documental.
- (2) La segunda ley recuerda la práctica de los bibliotecarios y documentalistas en la atención a un grupo particular de usuarios. Este servicio especializado se fundamenta en la gran variedad de necesidades informativas.
- (3) La práctica documental tiene aspecto dinámico. El sistema no puede esperar pasivamente a que un documento sea solicitado. Para atender a los potenciales usuarios estará previsto el análisis y difusión de todos los documentos, con objeto de que todos los autores sirvan a todos los usuarios. No pueden ponerse límites a lo que se lee o a quien lo lee.

- (4) Hay que evaluar la ejecución de los servicios. Otro elemento de capital importancia es el tiempo que dura el proceso seguido por un documento hasta que llega al usuario, que obtiene los documentos publicados, difundidos, procesados, localizados y encargados. Un servicio rápido exige mayor esfuerzo de los elementos del sistema.
- (5) Los principios y prácticas de la Documentación y de la Ciencia de la Información se han transformado debido a que la biblioteca es un organismo en crecimiento, y esto está más que demostrado en especial desde la *explosión informativa*. Esta transformación se ha dado, sobre todo, tras la potencia creadora y difusora de Internet. Ningún servicio de información puede descuidarse ante esta expansión. Tampoco puede enfrentarse individualmente al crecimiento informativo, por lo que está obligado a tener una actitud de cooperación, dentro de algún proyecto de acción coordinado.

Si queremos emplear técnicas a tono con los contextos de uso, necesitamos entender profundamente las características de la transferencia de información. El acceso a la información necesita determinarse de forma distintiva, tal como planteó Maurice Line en su declaración de principios, formulada mediante el conocido: «need, want, demand and use»,⁶ en el que:

- «Use» significa recibir un documento deseado;
- «Demand» refiere a una solicitud de documentos aún insatisfecha;
- «Want» expresa deseos de información que han sido formulados por un potencial usuario, pero que no se declaran como demanda formal al sistema documental; y
- «Need» implica la posibilidad de examinar objetivamente el contexto y el medio en el que la información aparece.

Años después volvió Vickery a plantear los principios que deben presidir la actividad y organización de los sistemas de información, describiéndolos desde una perspectiva más completa:⁷

- (1) la información es para usarla (se debe disponer en relación con el uso esperado);
- (2) la información es para todos (los sistemas de información tendrán en cuenta las necesidades de todos los miembros de la comunidad a la que sirven);
- (3) los sistemas deben asegurar que cada potencial usuario pueda identificar y logre entrar en las fuentes de información deseada («a cada usuario su información»);
- (4) el sistema global de información se organizará para facilitar el acceso a toda información registrada («a cada fuente, su usuario»);
- (5) las existencias crean la demanda (donde un sistema juzga que se necesita un asunto o extensión de información, su provisión a menudo estimula el uso);
- (6) hay que ahorrarle tiempo al usuario (los sistemas minimizarán el esfuerzo necesario para identificar las fuentes de información y acceder a ellas, lo mismo que el tiempo que lleva proveer la información);
- (7) ningún sistema de información puede ser autosuficiente: puesto que las necesidades de información de una comunidad de usuarios son más amplias que las que pueda atender un servicio individual, habrá acceso para cada usuario al sistema global de información);
- (8) cada servicio individual de información es solo un canal de comunicación dentro de los servicios comunitariamente (cada servicio individual tendrá en consideración otros canales complementarios); y
- (9) documentación, bibliotecas y servicios de información deberán ser pagados (cada posible agencia patrocinadora —pública, de empresa o individual— contribuirá con fondos en relación con los beneficios que percibe).

3.2. A soportes variados, diferente tipo de sistema

Los rasgos de la información que manejan conceden características distintivas a los diferentes sistemas. La materialidad y tipología de los documentos imponen diferentes obligaciones a las tareas asociadas con los sistemas de recuperación de la información. Las funciones de selección, adquisición, almacenamiento, mantenimiento, identificación, recuperación, organización y acceso físico se adaptan a los materiales atendidos en un sistema. La diferencia de los atributos, tanto físicos como de contenido, afecta al diverso tratamiento proporcionado por cada tipo de sistema documental. Podemos agrupar así estos rasgos distintivos:⁸

- (1) *Proveniencia* u origen de los documentos manejados: los sistemas de gestión de la información crean la fuente; los archivos la reciben desde dentro de la organización; las bibliotecas y los museos la reciben de fuera; y, finalmente, los archivos administrativos combinan los casos anteriores.
- (2) *Forma*: es el material manejado; así, en los sistemas de gestión de la información se manejan datos codificados (números, nombres, fechas, etc.), mientras que las bibliotecas, los archivos y los archivos administrativos lo hacen con textos en preferencia, y los museos con objetos.
- (3) *Originalidad*: si los documentos son materiales únicos, como sucede en los archivos y museos, o si son copias, caso de las bibliotecas y de los sistemas de gestión de la información.

Una base de datos bibliográfica, una biblioteca, un museo, un archivo y un sistema de gestión de datos numéricos pueden considerarse especies de sistemas de recuperación de la información.⁹ Desde este razonamiento vemos que podemos categorizar los sistemas de información de acuerdo con múltiples criterios, cuya combinación nos da idea de la gran variedad de modelos posibles:¹⁰

- (1) materialidad del mensaje: grabado o fugaz;
- (2) tipo de audiencia: individual o colectiva;
- (3) distribución de los usuarios: concentrados o dispersos;
- (4) distribución de las fuentes: concentradas o dispersas;
- (5) estructura de la adquisición, almacenamiento y acceso: centralizadas o descentralizadas;
- (6) orientación, gustos, deseos y tendencias de los receptores;
- (7) tipología de los documentos suministrados de acuerdo con su contenido: documentos originales, referencias, datos, directorios;
- (8) medio utilizado para la difusión: oral, grabado, en línea; y, además,
- (9) la *función*, como criterio múltiple consistente en:
 - (9.1) *registrar* la información que identifica a los documentos o a los datos en algún tipo de testimonio documental;
 - (9.2) *adquirir y coleccionar* los recursos de información;
 - (9.3) *analizar, describir e indizar* los documentos;
 - (9.4) *almacenar* los documentos o los análisis;
 - (9.5) *recuperar* los documentos o los análisis;
 - (9.6) *procesar* los documentos adquiridos o recuperados: traducirlos, evaluarlos, entre otros; y
 - (9.7) *difundir y distribuir* los productos de información.

Los servicios de información dirigidos a la recuperación cubren en su actividad una amplísima variedad de objetivos, de documentos y de tratamiento. Sin embargo, al momento de facilitar el acceso a la información deseada, todos ellos coinciden en cumplir unos cometidos con mayor o menor intensidad y complejidad:

- (1) *Relación indicial*: buscar y recuperar, a través de la identificación del soporte y del contenido, la información existente y pertinente respecto a la petición del usuario.

- (2) *Acceso físico*: poner los documentos pertinentes en disposición de consulta por el usuario. Supone la identificación previa del depósito y la conexión con otros fondos.
- (3) *Costos del servicio*: todo servicio tiene un precio valorable en dinero, tiempo y esfuerzo. Muchas veces, la evaluación de las cargas económicas deberá hacerse desde el papel social o cultural que un servicio desempeña. El precio es, en ocasiones, una dificultad más para la difusión de la información.
- (4) *Reconocimiento*: nivel de competencia cognitiva atribuible al usuario a la hora de entender el contenido de los documentos. El acceso intelectual a la información se alcanza mediante unos procesos sucesivos:
 - (4.1) El primero es la *demanda*, que refleja la necesidad del usuario tanto de información científica, técnica o profesional, como social o de interés particular.
 - (4.2) Mediante la *recuperación de la información* se da respuesta a la información deseada. Los sistemas buscan la información solicitada y bien satisfacen el acceso físico a los documentos previamente identificados y localizados, o localizan el lugar donde se encuentra lo que se busca.
 - (4.3) Si bien el concepto más propio de *recuperación* es la caracterización por temas desde el contenido, los documentos representan conocimiento, y nosotros queremos saber de qué materias tratan. Para identificar a los documentos por sus conceptos nos servimos de los lenguajes documentales.
 - (4.4) Una vez seleccionado físicamente un documento pertinente a una demanda, aún queda el proceso intelectual de aceptarlo. En este, el destinatario de la recuperación debe entender la información que se le sirve para ser capaz de enriquecer su estado de conocimiento.

El tratamiento por el que se representa la información relevante de un documento aparece como el principal factor del acceso a la información. Las actividades que derivan representaciones de la información del original de partida incluyen todo tipo de sumarios y descripciones de contenido, sobre todo mediante los índices y los resúmenes. Pero dentro de la derivación de información se incluyen, también, actividades de acceso físico, como la reprografía y la mediación de telecomunicaciones, que facilitan llegar hasta el original o hasta copias suyas, así como aquellas de acceso físico que necesitan del procesamiento intelectual, como la transliteración y, especialmente, la traducción.

Los archivos, las bibliotecas, los museos y el resto de sistemas tienen como función social servir la memoria de los hechos y actividades humanas. La Ciencia de la Información actuaría como función de acceso y de utilización, tendente siempre a la salida conveniente de la información de acuerdo con las necesidades de utilización de esta. La función documental se entiende como método resolutivo entre las demandas propuestas y el contenido de los documentos que pueda satisfacerlas. La Ciencia de la Información supone una serie de actividades entre la producción del documento y el uso que se haga de él. Esas actividades están destinadas a colocar cada documento en contacto directo con el interesado, a través de su inmediata identificación, resumen, análisis, correlación e, incluso, el ofrecimiento del texto íntegro. La información puede estar contenida en material manuscrito, impreso o audiovisual, depositada en una biblioteca, archivo o centro de documentación: la tarea del documentalista consiste en saber emplear técnicas para racionalizar ese flujo, reunir informaciones afines y hacerlas lo más accesibles posible. Ahí queda definida la función documental: reunir, conservar, indizar, resumir, posibilitar la consulta y divulgar las fuentes de investigación.

3.3. Biblioteca y acceso digitalizado a la información

La concepción tradicional entiende que la biblioteca «es una sustantiva colección de libros, cuya disposición sitúa a cada persona interesada en el conocimiento, en posición de usar, sin pérdida de tiempo, cada libro contenido en ella, de acuerdo con sus necesidades». ¹¹ En relación con los materiales que maneja, estos no se crean en la biblioteca, se adquieren por selección entre las copias de las tiradas que otros editan de acuerdo con los objetivos específicos perseguidos por cada centro. Los fondos suelen agruparse ordenados por materias, siguiendo alguna pauta normalizada como puede ser la Dewey Classification o la CDU. Sin embargo, otra opción es ordenarlos por orden de ingreso o alfabéticamente por títulos o por autores. En todo caso, entre el fondo y los usuarios existen siempre unos índices, los catálogos, que localizan con exactitud el lugar que ocupa cada obra en la colección. La biblioteca, como sistema de información, es un conjunto interactivo de personas, tecnología y documentos.

Durante mucho tiempo se pensó que la preservación de la colección debía ser el primer objetivo de la biblioteca, por lo que no había preocupación por la disseminación y la difusión de las colecciones. De esta manera, había que replantearse los objetivos que se deseaban alcanzar si se quería tener bibliotecas de circulación y no de conservación. ¹² Al abrirse hacia los usuarios, la biblioteca pasó a ser un punto de convergencia y referencia para la comunidad, facilitando así la introducción del libro y de la lectura en la vida diaria. Entonces, la proyección de la biblioteca fuera de sus muros la llevó a protagonizar su auténtica vocación de servicio a la educación, la enseñanza y el ocio, así como a la difusión de los recursos culturales.

En la actualidad, el suministro de información, por encima del tradicional suministro de documentos, se ha convertido en el primer objetivo de la biblioteca. El desafío que han debido enfrentar las

bibliotecas por el avance tecnológico que, para la manipulación de la información han supuesto la computación y las telecomunicaciones, ha dado lugar a que veamos en la actividad bibliotecaria un nuevo modelo de funcionamiento en un ambiente de red global de información y con gran parte de los recursos digitales.¹³ Este hecho ha tenido un reflejo inmediato en las funciones bibliotecarias.

La difusión de información y la intermediación con documentos, que no forman parte de la colección propia, han convertido a la biblioteca en un auténtico servicio de referencia y de acceso a las fuentes. Este sistema es, cada vez más, de recuperación de la información secundaria, junto al anterior y consolidado de acceso al documento primario, ahora inmensamente ampliado en sus pretensiones gracias a la oferta de originales digitales. Con ello, el bibliotecario actual se ha hecho progresivamente más un mediador entre la información y el usuario. La figura del bibliotecario erudito, y del conservador, está en franca regresión frente a la del profesional informador. Desde estos presupuestos, podemos considerar que la Biblioteca actual tiende a desarrollar estas funciones:

- *Función de difusión de la información:* las bibliotecas sirven al conocimiento mediante la disseminación de datos, hechos y todo tipo de información que alguien necesite. Cualquier tema encuentra respuesta en algún tipo de biblioteca. Por más que en la función difusora debamos considerar las restricciones que los bibliotecarios marquen a la provisión de información para algún tipo de usuario: no todo el mundo puede acceder a todo tipo de bibliotecas.
- *Función práctica:* las bibliotecas permiten a los usuarios obtener respuestas de tipo práctico a sus preguntas sobre informaciones de utilidad: encontrar señas de instituciones, saber seguir un procedimiento, entender cómo son determinadas costumbres, etc., cumplen esta función, en especial, mediante la información bibliotecaria y bibliográfica.

- *Función formadora:* es el apoyo a la educación, la razón principal de existencia de las bibliotecas escolares y de las universitarias. Asimismo, el objetivo de educar afecta a la biblioteca pública: bien porque colabora con el sistema educativo, atendiendo a necesidades puntuales de información, o bien por sí misma, en cuanto formadora del público al que atiende.
- *Función de custodia:* los fondos se conciben como un legado que debe guardarse adecuadamente. Desde luego, son las bibliotecas nacionales las encargadas de custodiar, para el futuro, la creación cultural de las generaciones precedentes. Sin embargo, esta custodia de los materiales documentales para ofrecerlos en el futuro a quienes lo demanden es aspiración común de todas las bibliotecas. Podemos considerar que la preservación y conservación de los impresos y otros documentos es el asunto inicial en cualquier tipo de biblioteca, pues sin conservación no hay acceso.
- *Función recreativa:* el entretenimiento es primordial para las bibliotecas públicas y puede considerarse una segunda función de las bibliotecas escolares e, incluso, universitarias. Los libros y demás recursos serán servidos para «el interés, información y satisfacción de cuantas personas integran la comunidad a la que sirve la biblioteca. No podrán excluirse los materiales a causa del origen, pasado o ideología de quienes contribuyeron a su creación».¹⁴
- *Función social:* la biblioteca es un lugar de encuentro social, no solo por organizar actividades que requieren la presencia de personas en grupo sino por ser lugares donde las personas están durante un buen tiempo y por hacerlo en compañía de otras personas. El ambiente de respeto y silencio propio de las bibliotecas favorece que sean los lugares preferidos por los estudiantes para preparar sus asignaturas o por los expositores para concentrarse en su

temario. Esta función de sala de estudio se complementa con la de centro de investigación.

- *Función investigadora:* las bibliotecas sirven, desde luego, para ir descubriendo el conocimiento que perseguimos durante el desarrollo de una investigación. Cuando continuamos o modificamos las aportaciones de anteriores trabajos, lo hacemos muchas veces sobre la información custodiada o accesible desde las bibliotecas. La biblioteca apoya las tareas investigadoras proporcionando a los estudiosos los materiales, el sitio y los servicios que necesite.

La biblioteca, el sistema de información más extendido y más clásico, es el que ha sufrido en estos últimos años mayores cambios. La irrupción, en la década de los ochenta, de las tecnologías de información avanzadas ha supuesto, en las bibliotecas, una rapidísima evolución tanto en el modo de atender a los usuarios como en los servicios que prestan. La biblioteca ha perdido los límites que sus paredes le imponían y se ha enlazado a una gigantesca base de datos universal. Se han impulsado con gran potencia las comunicaciones necesarias para la adquisición y suscripción, la catalogación cooperativa y el préstamo interbibliotecario. Los servicios de referencia se prestan cada vez más mediante los soportes ópticos y a través de redes informáticas. El acceso inmediato a catálogos de otras bibliotecas, la captura de originales en red y las consultas directas desde el exterior se han vuelto actividades habituales. Se habla de bibliotecas virtuales en las que, sobre los fondos custodiados, ha ganado importancia la posibilidad de acceso a cualquier información, sobre cualquier soporte, en tiempo real y siempre mediante las tecnologías de las redes electrónicas, los soportes ópticos y los computadores.

Los adelantos en tecnología de la información han aportado un gran beneficio para el trabajo de las bibliotecas, pues su aplicación ha servido para mejorar significativamente los servicios tradicionales, poner en marcha nuevos servicios e, incluso, revolucionar el enfoque

o modelo sobre el que se sustentaba el funcionamiento de la biblioteca. Es inútil pretender definir la biblioteca a partir del soporte de los materiales que colecciona, pues, desde las tablas de arcilla hasta los discos DVD (pasando por papiros, pergaminos, impresos, celuloide, cintas magnéticas, etc.), las bibliotecas no han rechazado ningún medio portador de documentos, ni se han aferrado a uno de ellos como único objeto de su atención.

Ahora, si algún organismo se ha adaptado a la situación digital, no cabe duda de que ha sido la biblioteca junto al resto de sistemas de información que podemos acoger bajo este nombre generalizador. Con sus procesos, perfectamente estructurados durante siglos, han sabido sacar ventaja de lo favorable y superar los inconvenientes que la red plantea. Podemos sentir que hemos pasado del «todo está en los libros» al «todo está en la red», pues mediante su concurso estamos alcanzando el viejo mito de los bibliotecarios de llevar hasta los usuarios todo el conocimiento documentado.¹⁵ Se está haciendo realidad la aspiración manifestada por Theodore Nelson en Xanadú: disponer de una ilimitada red de información, accesible al instante, donde se guarden y desde donde se difundan todos los contenidos del saber humano.¹⁶

Como recurso informativo, Internet es similar a una biblioteca sin libros que recoge la más variopinta información de todo el mundo. Es la nueva biblioteca de Alejandría. Estamos en el camino de coleccionar digitalmente todo el conocimiento humano y de hacerlo llegar a todo tipo de personas. En esta biblioteca universal, caben también los documentos preexistentes. Para poder usar esta mezcla de recursos, las bibliotecas deberán olvidar la dependencia de cualquier soporte, pues lo que les interesa es satisfacer las demandas, y esto se logra con la selección y difusión adecuadas de los recursos de acuerdo con sus contenidos. Se alcanza así la auténtica cooperación internacional al momento de crear y de intercambiar tanto los registros bibliográficos como los originales multimedia. La apertura de los depósitos de información a la web ha facilitado el acceso a los documentos completos y a todo tipo de información.¹⁷

- las puertas de la ciencia son mayores para los especialistas pero, también, para el público en general, pues resulta relativamente sencillo y barato acceder a toda información situada en la red;
- el conocimiento y los datos se comunican con mayor rapidez; y
- el intercambio de ideas y el flujo de información entre los especialistas es más fácil. Además, no existen restricciones para que cualquier persona coloque toda la información que estime conveniente en la red.

No han faltado críticas sobre la capacidad y disposición de las bibliotecas para asimilar los cambios tecnológicos. Pero estas pueden rebatirse con facilidad. Así, Malinconico¹⁸ describió la evolución de la introducción de tecnologías de la información en las bibliotecas de los Estados Unidos y demostró cómo las bibliotecas se apropiaron de los descubrimientos e innovaciones en plazo temporal muy breve. Consideró la introducción, primero, de la microfilmación y de la reprografía; y la generación, después, de bases de datos sobre artículos de revistas y, finalmente, de sistemas automatizados de catalogación, de redes informáticas o de CD-ROM como soporte. En similares argumentos coincidió De Gennaro acerca de la adquisición rápida de innovaciones:¹⁹

- en la década de los cincuenta, la microfotografía;
- en la de los sesenta, la fotocopia y los ordenadores;
- en la de los setenta, los sistemas de ordenadores en línea, estableciendo redes mediante las telecomunicaciones;
- en la de los ochenta, las microcomputadoras y los discos ópticos; y, por último,
- en la de los noventa, la web.

Podemos ampliar este concepto, hablando incluso de una vieja biblioteca electrónica. Esta idea empezó en los años setenta aplicando

un sistema de catalogación automática, que una década después pasó a gestionar automáticamente las colecciones, en especial la adquisición y el préstamo, y que en la última década del siglo pasado empezó a gestionar propiamente la información: bases de datos, recursos web, OPAC y revistas, entre otros.

El fin de las bibliotecas continúa siendo el acceso referencial y el uso material de los documentos. Y así debe ser, por más que a la nueva situación se le haya buscado definir con nombres como *biblioteca digital*, *biblioteca electrónica*, *biblioteca sin paredes*, *biblioteca virtual*, e incluso con el nombre más adecuado de *biblioteca híbrida*, en alusión a la colección mixta que manejan.²⁰ En ella encuentran paralelismo las rutinas propias de una biblioteca tradicional: la adquisición de los materiales previa a las demandas de los lectores; la custodia; el préstamo interbibliotecario; y la creación de instrumentos que identifiquen y localicen las diferentes materias y temas. Por ello, se continúa necesitando la ayuda de un profesional y de herramientas que guíen a los usuarios hacia las existencias que buscan, así como de un orden lógico en la disposición de los fondos.²¹ Los documentos en papel y las publicaciones digitales deberán cohabitar por largo tiempo, por lo que están llamados a seguir los mismos objetivos. Sin embargo, algo está cambiando desde hace más de una década. Las bibliotecas, valiéndose de las redes, han roto las amarras con la anterior tarea principal de conservar la información y, sin duda, se dirigen hacia la difusión y la cooperación. Los nuevos depósitos (servidores) facilitan la ubicuidad ilimitada en el acceso y la difusión, en función del lugar en el que esté el usuario. Debe destacarse la integración de recursos informativos en soporte electrónico a la que cada vez más tienden las bibliotecas. Es algo que viene de lejos, pues las bibliotecas en el siglo XIX adquirieron, además de las revistas científicas con información original, las revistas de referencias con información secundaria, que permitía identificar los artículos de interés para el usuario y luego localizarlos en las colecciones de la propia biblioteca. La diferencia es que hoy ambas operaciones se realizan casi simultáneamente y la colección de acceso es prácticamente ilimitada.

Vemos como la biblioteca ha pasado a ser un ente híbrido, sin olvidarse de sus funciones tradicionales:

- mantiene las colecciones de siempre en papel;
- tiene acceso a nuevas monografías y artículos en papel, impresas desde accesos electrónicos;²² y
- gestiona, a su vez, colecciones de documentos electrónicos, que no se limitan a los textos, sino que utilizan soportes como la imagen fija, el sonido o los audiovisuales.

Los trabajos y funciones bibliotecarias están cambiando con gran rapidez. Además, es evidente que las bibliotecas son causantes de la introducción de entornos digitales en las instituciones a las que dan servicio. Hasta ahora hemos creído que una biblioteca era un lugar donde se guardaba la información.²³ Sin embargo, vemos que su equivalente electrónica tiene que atender a informaciones dispersas, dentro de un marco novedoso:²⁴

- (1) Aunque la responsabilidad sobre el archivo de los documentos electrónicos aparece aún poco determinada, el conocimiento expresado en los documentos digitales tiene también que preservarse. Los contenidos científicos y técnicos de grabación digital son escasos si los comparamos con los que están impresos, hecho que no impide que deban ser atendidos adecuadamente. El contenido es el factor dominante y hay que preservarlo con independencia del soporte en el que se dispuso originariamente.
- (2) Percibimos la biblioteca digital como una entidad compleja e inestable, que cuenta con escasas apoyaturas teóricas. Esta inestabilidad hace que la inversión necesaria para ponerla en marcha sea aún de alto riesgo. Por ello, nos movemos en una situación en la cual los aspectos económicos no se comprenden todavía muy bien.
- (3) Opera en un entorno global: nuevos productos y servicios se hacen normales en corto espacio de tiempo. Así, se

tiende al acceso a los recursos en red, más que a los materiales almacenados en el centro. El mismo catálogo de biblioteca se ha vuelto una herramienta para descubrir recursos en línea. En consecuencia, las referencias bibliográficas se están ampliando hacia recursos no bibliográficos como referencias a personas, organizaciones y conjuntos de datos.

- (4) Para mantener la competitividad, la cooperación resulta primordial. Con un solo ejemplar se pueden satisfacer necesidades de información de origen disperso, gracias a que la red difunde los recursos por todas partes.
- (5) Se observa que, con frecuencia creciente, la interactividad con el usuario se suele establecer a distancia (desde el ordenador), en preferencia sobre el acceso personal.

3.4. El impacto de la digitalización en los archivos

Desde una perspectiva documental, dentro de las fuentes de memoria colectiva, los materiales archivísticos se comprenden en su dimensión comunicativa. Las organizaciones son entidades sociales que se proponen conseguir metas concretas. La relación dentro de esos sectores sociales viene permitida por procesos de comunicación, por los que ponen en común las experiencias acaecidas dentro del contexto específico de cada entidad. En un análisis extremo podemos afirmar que las organizaciones (entidades sociales) se fundamentan sobre sistemas de información-decisión, con lo que una organización se concibe como un sistema planeado de comunicación. Las comunicaciones internas y externas permiten que las informaciones mantengan en funcionamiento la estructura de una organización y su relación con el medio en que esta vive. Por ello,

[...] cualquier organización planeada como disposición de un cierto número de diferentes especies de entradas y salidas materiales y no materiales, de flujos internos de datos y de operaciones de procesamiento,

tiene dos funciones esenciales: sus «cadenas de comunicación» (sistemas de flujo de información) y «centros de conversión» (puntos de procesamiento o decisión).²⁵

Si consideramos las organizaciones como sistemas, en los que la comunicación permite relacionarse a los componentes internos y el intercambio cognoscitivo con el exterior, los documentos de los archivos actúan en ellas como vehículos constantes para trasladar sus mensajes. Su significación está estrechamente relacionada con los demás documentos producidos por la misma organización. El conjunto de documentos archivísticos de una organización es lo que conforma su propio archivo.

Las organizaciones que componen la administración pública en sus distintos niveles, las organizaciones de todo tipo de institución (académica, cultural, financiera, política) y las empresas y fundaciones producen como conjuntos organizativos (y también por sectores) acervos archivísticos con los que se alimentan sus propios fondos. Estos nacen de la necesidad de estos organismos de mantener el conjunto de documentos producidos por ellos mismos, que se caracterizan por «guardar entre sí relaciones intrínsecas y, por ello, constituirse en unidad coherente».²⁶

Los archivos son el lugar donde se preservan, con fines de consulta o prueba, conjuntos de documentos producidos en cualquier tiempo por cualquier tipo de actividad personal o institucional tanto pública como privada. Los archivos atienden a los documentos por su origen, organizando las colecciones documentales de acuerdo fundamentalmente con el principio de procedencia, base sobre la cual se sustentan la teoría y los principios archivísticos.²⁷ La documentación custodiada en los archivos puede mostrar dos aspectos bien diferenciados:

- Por una parte, la documentación histórica, entendida como aquella comprendida entre el proceso mismo de creación de los documentos y su destrucción o transferencia a un archivo histórico para su conservación definitiva.

- Por el otro, la documentación actual, preferentemente de carácter administrativo, pero que podría ser de cualquier tipo, comprendida dentro del denominado Records Management o gestión de documentación administrativa,²⁸ frente al Archives Organization.

Para aproximarnos conceptualmente al sistema-archivo vamos a utilizar como primera referencia la definición de Jean Favier:²⁹ «Conjunto de los documentos recibidos o constituidos por una persona física o moral, o por un organismo público o privado, originado en su actividad, organizado en consecuencia con ésta y conservado en consideración a cualquier utilización eventual».

Otras definiciones se entretienen más en caracterizar sus objetivos de producción y de conservación, o en destacar aspectos de procedencia, sin llegar a variar sustancialmente las afirmaciones de Favier. Todo archivo dispondrá de una metodología para cumplir los fines que le incumben: reunir, custodiar, criticar y describir, administrar y usar los fondos. Aparte de la metodología práctico-administrativa por la que se organizan y conservan los materiales, en los archivos se precisan unos procesos lógicos que, como gestión y tratamiento de los documentos, entran de lleno en las técnicas y principios de la Ciencia de la Información. La crítica documental externa e interna, por la cual se certifica la autenticidad de los documentos y su valor como fuente, es el punto de partida para la utilización histórico-científica de los mismos. Precisamente, los estudios sobre cultura escrita que tienen al archivo como protagonista han experimentado un notable auge.³⁰

Los métodos administrativo, histórico e, incluso, diplomático son auxiliares de la verdadera metodología archivística: organizar la documentación de acuerdo con los objetivos y principios de cada archivo, y agruparla por bloques orgánicos. En definitiva, es realizar una selección adecuada de materiales, disponerlos ordenadamente y describir sus rasgos identificadores y su contenido. Estamos hablando de unas técnicas y de unos fines informativos que contemplamos

dentro de la Ciencia de la Información:³¹ las preocupaciones que todo archivo tendrá respecto de la conservación de sus fondos y de una administración que permita su gestión idónea; pero, sobre todo, la disponibilidad temática de los documentos para responder a las potenciales demandas informativas no diferencia, desde el punto de vista documental, los fondos de un archivo de aquellos propios de una biblioteca o de cualquier otro centro de información. La diferencia solo es aplicable al tipo de documento custodiado, que requerirá de unas técnicas concretas para su manejo y explotación informativa. Este es uno de los campos con mayor interés dentro de la archivística teórica, desde el que se tiende un lazo de unión muy sólido con la Ciencia de la Información: la gestión del conocimiento en archivos.³²

Si la misión principal del profesional de la información es racionalizar el flujo informativo mediante la reunión de informaciones afines para luego facilitar su acceso, esta tarea se aplica lo mismo a un archivo, a una biblioteca o a un centro de documentación, por más que su existencia, su organización y su tipo de material sean distintos.³³ Respecto a la Archivística, la Biblioteconomía o la Museología, la Ciencia de la Información actúa como técnica en la que «los avances teóricos y tecnológicos contribuyen a hacerla destacar los documentos de su origen, las informaciones de su contexto, los datos de las informaciones para manipular finalmente los conceptos asociados o desasociados en abstracto».³⁴ El trabajo archivístico gira en torno a las nociones de fondo y de expediente, por las que se relacionan los grupos de documentos. Pero no podemos olvidar que cada fondo documental de archivo lo es por la información que custodia, apreciación que nace del propio concepto de valor del documento. Los archivos reciben expedientes ya formados y se establecen como continuación de las oficinas administrativas. El archivo acoge una gama infinitamente variable de materiales originados en la actividad funcional o intelectual de instituciones o personas y producidos en el curso de sus actividades.

Es muy próxima y grande la relación existente entre la Archivística y la Ciencia de la Información.³⁵ Archivo y biblioteca, por encima de los tipos de documentos manejados, coinciden en adquirir, conservar y difundir información documentada, y en hacerlo de forma ordenada, efectiva y rápida. Desde luego que la administración de los archivos, por su origen, su carácter básico y el uso primario de la información, exige que apliquemos principios y técnicas diferentes de aquellos que se han desarrollado para la gestión de otros materiales documentales. Si comparamos las funciones documentales propias de una biblioteca y de un archivo, sin duda, las mayores diferencias las encontraremos en el proceso de selección: los archivos, que tienen su origen inmediato en actividades administrativas, son creados y desarrollados como consecuencia del comportamiento en las actividades propias de una institución, en la cual aparecen como acumulación natural de materiales documentales. Los fines de la biblioteca son culturales y científicos, mientras que, en el archivo, son administrativos y jurídicos y, a largo plazo, históricos. El documento de la biblioteca instruye; el del archivo, además de informar, prueba.³⁶ Archivo y biblioteca tienen en común la finalidad informativa (al propio autor de los documentos, a los ciudadanos, a los organismos de la administración, a los investigadores) y los tipos de documentos que manejan, a veces muy parecidos. Esta comparación puede cerrarse diciendo que:

De hecho, la Ciencia de la Información tiene necesidad de los archivos, que deben tomar el relevo para la conservación de los documentos menos actuales. Además, la introducción de la informática, que conlleva una normalización de las indizaciones con posibilidad de establecer puentes entre tesauros documentales y planes de clasificación de archivos, tenderá a imponer una colaboración entre archivos y documentación que actualmente parecen llevar una vida muy diferente.³⁷

El archivo recibe los documentos a través de un pasaje natural: desde la institución al almacenamiento, sin pasar por la selección.

A causa de su origen, los fondos reunidos en los archivos se caracterizan por mantener el orden original en que fueron compilados. La procedencia condiciona también la actividad de los archiveros, pues, al no poder controlar los materiales que eligen, centran su responsabilidad en la valoración, la selección y el expurgo.³⁸ El carácter de los archivos es orgánico, ya que la identificación de los temas que pueden contener muestra dependencia directa de las relaciones funcionales y organizativas con el cuerpo total de la documentación custodiada. Los materiales que conforman sus fondos suelen ser inéditos y se dirigieron, en primera instancia, al cumplimiento de propósitos funcionales. El origen-adquisición de los fondos de un archivo presenta las siguientes características:

- (1) Se originan en la actividad diaria de una institución. Por ello, tienen carácter oficial y legal respecto al origen, estructura, funciones, procedimientos y transacciones de esa institución.
- (2) Mientras que las bibliotecas se destacan por su finalidad coleccionadora, los archivos son básicamente receptores y testimoniadores de los documentos particulares originados en los emisores a los que sirven.
- (3) Generalmente, no seleccionan ni reciben donaciones, ni compran unos documentos concretos, aunque sí determinan el valor de los documentos institucionales de acuerdo con sus propósitos funcionales, la relación con otros documentos, su contenido o su valor físico.
- (4) Cuando la alternativa a la selección es la destrucción, las decisiones se vuelven irrevocables.

Las diferencias se destacan en función del carácter de actualidad de la documentación científico-técnica y, en gran parte, del carácter retrospectivo de los archivos, partiendo del origen diferencial de los documentos, de la noción de original y de prueba (válida solamente para los archivos), de los modos de clasificación y de los principios de comunicabilidad y posibilidades de difusión. Dado el origen y

carácter propio de los archivos, los principios y técnicas que marcan su ordenación y descripción son necesariamente diferentes de aquellos otros empleados, por ejemplo, en la clasificación y catalogación de los materiales bibliotecarios. Los archivos contienen informaciones de diversos valores y, si no son adecuadamente tratadas, no serán capaces de responder a las indagaciones formuladas por los usuarios. El crecimiento de la producción documental imposibilita al investigador el conocimiento directo de todo su universo investigado. Precisamente, la dificultad que supone el incremento constante de información en algunos archivos puede llevar a la pérdida de visión de estos como medio de comunicación, con lo cual el archivo estará muerto, pues no tendría valor. La distancia que separa esa situación del proceso de eliminar físicamente los documentos es mínima.

Resulta básico para la preservación del carácter oficial y legal de los archivos, y de sus relaciones internas como cuerpo orgánico de documentación, el principio según el origen, es decir, mantener los cuerpos naturales de archivo de acuerdo con la división administrativo-funcional del organismo al que pertenecen, y dentro de cada división grupal preservar el orden original. Este principio básico y las técnicas desarrolladas para su aplicación ponen orden en todos los niveles del archivo: en el repositorio, los grupos de documentos, los subgrupos, las series, las unidades de archivo y, dentro de estas, en el nivel temático. Son productos de este proceso descriptivo, como ayudas para la localización general, las guías que describen todo el archivo o algún sector del mismo; los inventarios o índices, listas descriptivas de los documentos por series o, por parte de estas, dentro de un sector especial; y los extractos o resúmenes individuales de documentos ordenados cronológicamente (razón por la cual en el mundo sajón aceptan el nombre de calendarios). En este sentido, actúan también como ayuda los catálogos, listas especiales y registros de localización.

Los archiveros cumplen una misión esencial: custodiar los documentos pertinentes y hacerlos accesibles para cualquier consulta.

De allí que la principal actividad de un archivero es facilitar la difusión de los documentos en condiciones que satisfagan a los usuarios. Además se supeditan a esta actividad la custodia, restauración y organización de documentos.

Las empresas y el Estado producen cada vez más documentos, variados por su especie y por su contenido, cuya información es válida para solucionar cuestiones técnicas, científicas, industriales, económicas o legales. El problema de muchas instituciones es saber qué documentos necesitan y cómo consultarlos. Ante el volumen creciente de documentos se han buscado soluciones para orientar los servicios documentales de las instituciones o para reestructurarlos. Así, se ha vuelto frecuente mencionar la «burótica» o la «ofimática», o hablar de «oficina inteligente», términos todos que destacan la mecanización de los procesos en las áreas de gestión y de oficina.

Aparecen entonces los procedimientos de mecanización de las oficinas y la consiguiente aplicación de la «burótica», que participa de la informática y de las telecomunicaciones como componentes básicos de la telemática, y por otro lado entran en juego las metodologías de gestión como complemento para obtener la necesaria racionalización en los planteamientos.³⁹

La automatización posibilita asentar nuevas adquisiciones, preparar y actualizar repertorios, identificar y situar cualquier registro, y controlar la baja y las transferencias de material. Esto que es propio del registro de cualquier empresa, ¿por qué no iba a ser aplicado a los archivos?

Debemos plantear algunas consideraciones sobre el impacto que la aplicación de la informática y las telecomunicaciones han tenido en los archivos. En primer lugar, se podría hablar de las soluciones informáticas y del *software* para la automatización total o parcial de operaciones con documentos de archivo,⁴⁰ a la vez que se consideraría la diferencia entre programas de automatización integral y de automatización parcial.⁴¹

Los lenguajes de marcado y de representación del contenido de los documentos también han llegado a los archivos. Existe un grupo de trabajo sobre EAD (*Encoded Archival Description*), utilizado especialmente para representar la información de los documentos de archivo con la finalidad de garantizar su intercambio electrónico normalizado.⁴² EAD es en realidad una DTD de XML.⁴³ Lo más novedoso consiste en definir las DTD de XML para representar una estructura de campos a fin de poder definir un tipo documental de archivo en un formato compatible con la web.⁴⁴

Finalmente, deberíamos considerar la nueva realidad de los archivos electrónicos, es decir, los generados directamente sobre soporte electrónico, la oficina sin papeles.⁴⁵ El mejor medio para asegurar la fiabilidad y la autenticidad de los documentos informáticos es incorporar reglas de procedimiento al sistema documental que existe en una organización. Estas reglas deben reforzar las relaciones entre los documentos que forman un fondo documental y que permiten agruparlos en expedientes. Resulta fundamental basar en el concepto de expediente o *dossier* temático la gestión de los documentos informáticos. Asimismo, es necesario que la gestión de los componentes informáticos y no informáticos del sistema sea integrada. Esto significa que se deben aplicar las mismas reglas y procedimientos a toda la documentación, esté en soporte informático o en cualquier otro soporte, y que es necesario que se disponga de herramientas de descripción y de control comunes a todos los soportes documentales.

La localización física de los documentos informáticos es aleatoria, de modo que la clasificación es la única forma de relacionar dichos documentos. Los documentos digitales (compuestos, distribuidos y dinámicos) no pueden ser conservados como tales más que a partir de la clasificación, que permite relacionar intelectualmente las distintas partes del documento. Esta clasificación debe ser automática, a partir del cuadro de clasificación corporativo introducido en las reglas de procedimiento del sistema. El segundo paso para facilitar la localización de los documentos informáticos es incorporarles la

descripción de su contenido, estructura y contexto. Pero, puesto que el soporte físico se puede disociar del documento informático, para incluir la descripción no basta con identificar el soporte: debemos añadir la descripción al código del documento. Mediante los metadatos se puede recoger el contexto completo de creación y de utilización de los documentos informáticos, que incluye:

- (1) el contexto administrativo o de creación (autor, fecha, etc.);
- (2) el contexto documental (documentos relacionados, expediente, registros, etc.); y
- (3) el contexto tecnológico o de recuperación (formato, versión, programa, etc.).

En este sentido, es necesario citar las experiencias del DLM Forum, dedicadas precisamente a los documentos electrónicos.⁴⁶ El proyecto INTERPARES, dirigido por Luciana Duranti, gran experta en conservación de documentos electrónicos debe también reseñarse.⁴⁷ Hay que destacar que todas estas experiencias descriptivas con documentos de archivo de forma electrónica se basan en el auge que ha tenido la normalización de la descripción gracias a la aceptación de las normas ISAD (G) —*International Standard Archival Description*— e ISAAR (CPF) —*International Standard Archival Authority Record for Corporate Bodies, Persons and Families*—.⁴⁸

3.5. Los sistemas de gestión de la información

Las actividades desarrolladas por los profesionales de la información cobran especial relevancia en el contexto de los actuales procesos de *dirección estratégica* de las organizaciones, que demandan la articulación coordinada de los distintos sistemas corporativos de información con el fin de anticiparse a la incertidumbre del entorno y lograr una ventaja competitiva sostenible.⁴⁹ Los sistemas de gestión de información en toda organización contribuyen al Enterprise Wide

Information Analysis, que permite identificar los factores críticos de los que depende el éxito organizativo y su plasmación en la planificación de los *sistemas de negocio* corporativos.⁵⁰

Los responsables de dirigir organizaciones grandes y complejas dependen de la información para conocer qué pasa, cómo y hacia dónde caminan las cosas. Dentro de las actividades profesionales del documentalista se encuentran aquellas ejercidas dentro de un «sistema integrado y automatizado para proveer la información que sostenga las funciones de operatividad, gestión y toma de decisiones en una organización».⁵¹ Los datos que se manejan son sobre todo fechas, nombres, códigos, cuentas-cálculos y números de identificación. Estos, a la vez, se mezclan con datos y documentos propios de cualquiera de los otros sistemas de información.

La información se comprende como un factor económico decisivo. Desde esta perspectiva, debemos contemplar los sistemas de gestión de la información como una superación de la tradicional orientación al suministro de información exclusiva para las necesidades científicas, pasando ahora a ofrecer información científica, tecnológica y económica útil para las sociedades, sin duda, como reflejo de la importancia primordial que la información tiene en el desarrollo científico, técnico y económico. La Ciencia de la Información se ve así implicada en los problemas de transmisión del conocimiento y de decisión que «se plantean para todo tipo de organización, tanto privadas como públicas, grandes, medianas o pequeñas».⁵² Con esta trascendencia informativa, la documentación se ha comprometido con la respuesta a las necesidades de información de la gente que trabaja en una empresa o compañía, e incluso a explicar cómo funciona esa entidad. El servicio de información de una empresa actúa como puente entre el mundo de la información y las necesidades de los usuarios de documentación en la empresa.

Desde los años ochenta, la importancia dada a la gestión de la información ha ido determinando la consolidación de la figura del oficial principal de información (OPI) en los departamentos de gobierno y en las grandes organizaciones de los países occidentales, figura

que ha venido dando paso, como puesto de alta gestión, al oficial principal de conocimiento (OPC), a medida que se ha producido la transición desde la gestión de recursos de la información hacia la gestión del conocimiento, hecho que ha coincidido con el creciente reconocimiento de este como fuerza conductora para el desarrollo social.⁵³

El reto que se plantea a los profesionales de la información es gestionar el llamado *archipiélago de los servicios de información*, frase que sintetiza la frecuente dispersión que presentan las actividades de información en las organizaciones y que causa problemas administrativos y de gestión.⁵⁴ De forma paralela, el profesional de la información deberá desarrollar habilidades de gestión relacionadas con la definición de objetivos del propio sistema de información del que es responsable, con la aplicación eficiente de la totalidad de recursos puestos a su disposición, con la coordinación de las actividades necesarias para alcanzar los objetivos establecidos y con la evaluación del rendimiento de los servicios que ofrece, a fin de contribuir a la generación de valor para la organización a la que sirve. Además, deberá incorporar habilidades y competencias de gestión (*management*) que aparecen cada vez más reseñadas como necesarias en el ámbito profesional⁵⁵ y acordes con el cambio observado en los fundamentos que sustentan la profesión desde la provisión pasiva de información a la gestión activa del conocimiento.⁵⁶ Estas deben apoyar y coordinar las labores propias al ejercicio profesional y responder, a la vez y de forma proactiva, a los retos que imponen los cambios registrados en las organizaciones actuales para hacer frente al entorno en el que operan. También deberán adoptar, en definitiva, una nueva cultura de funcionamiento que no solo favorezca en la organización su capacitación informativa⁵⁷ y su aprendizaje como Learning Organization,⁵⁸ sino, también, que contribuya a incrementar su *capital intelectual*.⁵⁹ Sin duda, la preparación del profesional de la información en la empresa debe superar con mucho la meramente técnica informativo-documental. Además de todo eso, necesitará saber cómo funciona el mundo de la empresa y ser un

experto en los productos y servicios que esta realiza. Estará al día en el manejo del *software* y de los multimedia, en el conocimiento de las nuevas tecnologías de almacenamiento, además de estar capacitado para formar a los usuarios y posibilitarles que busquen por sí mismos la información que necesitan.

A partir de las tendencias observadas en diferentes organizaciones se han descrito las siguientes características de los sistemas de gestión de la información:⁶⁰

- (1) La información es un recurso que requiere una administración adecuada, igual que el dinero, la mano de obra y los materiales. Incluso, en un medio comercial hay que reivindicar la información en cuanto recurso que puede ser explotado para aumentar los beneficios, mantener la competitividad y tener mayores posibilidades de hacer efectivo un negocio.
- (2) Si la información es un recurso con gestión propia, alguien dentro de la organización tiene que hacerse responsable de administrarla y gestionarla. Sin embargo, no todas las organizaciones pueden tener un gestor de la información. En las pequeñas organizaciones, esta responsabilidad se verá combinada con los otros cargos profesionales ocupados por los propietarios.
- (3) La gestión de la información no está exclusivamente relacionada con documentos, mensajes y datos, sino con todo el aparato del tratamiento de la información, que en la mayoría de las organizaciones permanece aún sumido en la anarquía. Así, las herramientas del manejo de la información, cuando existen, se encuentran dispersas entre científicos de la información, bibliotecarios, procesadores de datos, diseñadores de sistemas estadísticos y gestores de fondos documentales, que trabajan en diversos departamentos separados. Lo mismo sucede con la responsabilidad en tecnología informática.

El mundo empresarial necesita de la información para conocer la existencia de productos, el nivel técnico alcanzado en ellos, las tendencias y el contexto en que un producto se da. Requiere saber también qué servicios y procesos técnicos existen, cuáles están en desarrollo o ya conforman patentes, cómo se organiza la producción y qué impacto medioambiental tiene. Así, pues, en las empresas se relacionan directamente con la gestión de la información los departamentos de Investigación y Desarrollo, Ingeniería, Operaciones, *Marketing*, Calidad y Personal.

3.5.1. La gestión integrada de la información empresarial: los *Data Warehouse*

Las magnitudes alcanzadas por la creación y el manejo de información electrónica dentro de la propia actividad de las compañías, junto al convencimiento de que la adecuada gestión de la misma les concede una clara ventaja competitiva, han fomentado la llegada de nuevos procedimientos con los que tratar las grandes cantidades de datos almacenados en cualquier organización y dar respuesta en tiempo real. Por ello, el objetivo principal de cualquier sistema de gestión se basa en seguir controlándolos si se quiere tener capacidad de predicción sobre la organización para la que se trabaja. Uno de los problemas más importantes es el gran crecimiento de la publicación de información en Internet, de acceso inseguro desde una perspectiva productiva, y esto tanto para las personas como para las empresas. Además, muchas empresas encuentran dificultades para hacer aflorar conocimiento de la colección de datos que componen sus sistemas de información. Por si fuera poco, los sistemas de información crecieron en esas compañías como una serie de compartimentos estancos y de difícil compatibilidad, que trabajan con un conjunto heterogéneo de datos.

Las empresas necesitan de unos sistemas holísticos, que integren y cualifiquen la información.⁶¹ Para lograrlo se utilizan técnicas que

desarrollen un análisis multidimensional de los datos, que consiste en organizar la información según los parámetros que la alta dirección considere oportunos, para darles un sentido y llevar a cabo el análisis de los mismos. El más conocido es el sistema de análisis *Data Warehouse*, concepto que quiere definir un modelo para el suministro de información dentro de las organizaciones grandes y complejas.⁶² La traducción como «almacén de datos» es sencilla, pero si se utiliza en español o portugués pierde su carga semántica, pues se da una simplificación del contenido de esta expresión inglesa, tan utilizada actualmente en el ámbito de la gestión de la información empresarial. A veces, por eco de la propuesta que hace IBM, se emplea también la expresión *Information Warehouse*. Un *Data/Information Warehouse* es un depósito central para todos los datos, o una parte muy significativa de los datos que se acumulan en varios sistemas de negocio dentro de una empresa. Es una gran base de datos centralizada, que abarca la gestión de la información tanto de fuentes externas como de las bases de datos de toda la empresa. El repositorio les permite:

- el acceso universal a los datos disponibles, cuyo tratamiento se hace de acuerdo con las necesidades del usuario;
- la puesta en marcha de un sistema abierto, por el que fluyan recursos informativos externos e internos;
- la selección de los datos de acuerdo con el contenido de su información y con su importancia para tomar decisiones;
- el almacenamiento diferenciado de las bases de datos que conforman el *Data Warehouse* y los metadatos de aquellas otras con datos de los diferentes sistemas que operan en la empresa; y
- el establecimiento de herramientas sobre las que establecer las consultas del usuario final.

Un almacén de datos puede aportar importantes beneficios para la organización:

- menor costo en la toma de decisiones,
- mayor flexibilidad en el análisis del entorno,
- mejor servicio al cliente,
- ideas renovadoras para el rediseño de procesos y
- alineamiento con los objetivos de *rightsizing*.

El *Data Warehouse* normalmente se nutre de herramientas como OLAP (*Online Analytical Processing*) o DART (*Data Access and Reporting Tools*), y técnicas de *Data Mining* para obtener información útil para la toma de decisiones. Las bases de datos operativas de una empresa (facturación, compras, ventas, producción, personal, finanzas, marketing, etc.) son alimentadas por los llamados sistemas OLTP (*Online Transactional Processing*), entendiéndose como tales el concepto tradicional que manejamos de bases de datos relacionales con las que las distintas unidades empresariales trabajan diariamente.⁶³ Las bases de datos que conforman un *Data Warehouse* tienen que estar integradas, ser temáticas, de carácter histórico y no volátiles.⁶⁴

Cada vez con más frecuencia, estos sistemas de almacenamiento y gestión de datos hacen la búsqueda y recuperación usando modelos de metainformación. Por esta razón, gran parte del *software* comercial de metadatos está dirigido a este sector. Así, uno de los problemas con el que pueden encontrarse los usuarios de un *Data Warehouse* es saber lo que hay en él y cómo se puede acceder a la información. Otro componente elemental de un *Data Warehouse* son las herramientas de acceso (*Business Intelligence Tool*); su misión consiste en transformar los datos capturados en información útil para el negocio. Cada usuario final debe seleccionar la más idónea para sus necesidades. A las técnicas que posibilitan la extracción coherente de información las conocemos como minería de datos o *Data Mining*.

En todo caso, se pretende integrar la información para permitir a los usuarios localizar y recuperarla dentro de toda la información que una compañía posee. De esta forma se garantiza que la información adecuada llegue al usuario idóneo, en tiempo y con el formato exacto para favorecer la toma de decisiones en la organización.

3.6. El museo en función informativa

«Es una suerte de museo muy pobre aquel cuya única información se puede obtener en sus colecciones y registros, pues resulta imposible obtenerla ya que no tiene métodos organizados para recuperarla». ⁶⁵ Hasta la década de los sesenta, nadie se propuso manejar, tal como se hacía con los documentos impresos, la información contenida en los objetos depositados en museos. Las tendencias de la información científica y la comprensión del museo como elemento de conocimiento e investigación posibilitaron tratar sus materiales con independencia de la forma física que les objetivaba. Las dificultades documentales del museo se originaban en las diferentes personas que intervienen en el trabajo que consideramos informativo: registradores, administradores, conservadores, etc., cada uno llevado por una concepción derivada de sus intereses profesionales. La integración de la Museología como Ciencia de la Información no ha hecho sino acentuar los problemas de la gestión documental de un museo. El principal de ellos continúa siendo cómo encontrar caminos para manejar la información de forma activa. ⁶⁶ El trabajo práctico y teórico del IRGMM (*Information Retrieval Group of the Museums Association-1967*) y el del MDAU (*Museum Documentation Advisory Unit*), para desarrollar normalizaciones documentales aplicables a los datos reflejados en los objetos museísticos y para viabilizar los análisis que incorporen estas normalizaciones, despertaron la conciencia de las plantillas de los museos sobre la necesidad de racionalizar y de registrar meticulosamente la información.

El museo es principalmente un centro en el que se coleccionan y conservan cosas. Los museos contienen los objetos mismos, testimonio directo de la vida, pero siempre relacionados con su contexto histórico, natural o social. El auténtico concepto de lo que es un museo solo puede entenderse desde su función satisfactoria de todo tipo de necesidades intelectuales. El propósito de un museo es informar. Se demuestra en la cadena de actuaciones que formaliza sobre los objetos, mediante los que difunde y crece el conocimiento:

selección, almacenamiento, ordenación clasificada, descripción, recuperación, exhibición y ayuda a la interpretación.

El museo es, por tanto, un sistema de información cuyo material informativo no son documentos ni datos, sino objetos.⁶⁷ Los materiales se tratan y muestran como auténticos documentos, y como tales se ofrecen para el estudio, la enseñanza y la investigación. El museo confronta la cultura propia de los investigadores con el saber popular de los usuarios y el saber técnico de los profesionales. El museo de hoy, lugar de exposición, pero también centro de trabajo e investigación, se conforma como depósito de los materiales que constituyen la propiedad cultural con tres objetivos principales:

- apoyar el estudio científico comparativo;
- actuar como escuela difusora, que utiliza todos los medios informativos existentes para educar a los visitantes; y
- servir de depósito para las piezas de interés.

La inclusión de la Museología en la Ciencia de la Información resulta evidente si consideramos el documento desde una concepción no restrictiva: en los museos se custodian todos los soportes no librarios, y a veces incluso estos. Por Museología se entiende el conjunto de saberes necesarios para la gestión material, administrativa, documental y científica de colecciones de objetos.⁶⁸ Por ello, requiere de técnicas y funciones muy próximas a las de las bibliotecas: la Museología considera la pieza de museo como un documento informativo, válido por tanto para la investigación científica, cuyos resultados se ponen al servicio de la sociedad, en especial desde los años sesenta, cuando la nueva corriente museológica fue más allá de inventariar los objetos y se propuso convertirlos en un instrumento documental.

Archivos, bibliotecas y museos han sido tradicionalmente los lugares depositarios de los resultados más valiosos del trabajo científico. Los museos son el complemento de los archivos y las bibliotecas. La principal diferencia está en que aquellos han custodiado las palabras, mientras que los museos lo hacen con objetos. Pero, además,

son centros de investigación sobre esos objetos y su contexto. No se limitan a facilitar su consulta directa, buscan conceder a los interesados información sobre ellos. No hay adquisición, exposición o restauración válidas que no tengan detrás un trabajo de investigación sobre los materiales expuestos. Corroboramos así que la intermediación documental es una obligación científica del museo, que está obligado a pasar todo tipo de información hacia los usuarios, pero a la vez tiene que coleccionar datos de hoy para mañana. El museo colecciona y conserva un tipo de documentación material, pero funciona, controla y es eficaz por otro tipo de documentación, de carácter informativo, testimonial y probatorio. En el museo, la documentación no solo se contempla en relación con los objetos, sino que acepta encargos suplementarios que tienden a informar sobre la gente, los lugares, los sucesos y la bibliografía tocantes a sus materias y objetos. Los grandes museos reúnen más de medio millón de ejemplares; cualquier museo, por pequeño que sea, tiene miles de ellos. Cada uno de estos objetos requiere un tratamiento documental particular, comprensivo tanto de los datos que se originan fuera del museo y que acompañan al objeto una vez seleccionado, como de los que genera dentro de la institución para su control e información. La documentación inicial, sobre la biografía del objeto y el modo de adquisición, asegura la propiedad y el origen adecuados de los objetos. Contempla las formalidades de ingreso: fecha de recepción, origen, propósito, identificación y breve descripción, almacenamiento provisional y condiciones de propiedad y depósito.

Ha sido frecuente que la documentación de los objetos coleccionados por un museo haya carecido de un tratamiento sistemático. La especialización necesaria en todas las facetas informativas de un museo (conservación, exposición, educación y recuperación) obligan a una normalización si se busca un proceso de transmisión eficaz a los usuarios.⁶⁹ La informatización ha obligado a hacer previsiones, lo que quiere decir normalización descriptiva, en especial en todo lo referente a la catalogación, clasificación y descripción de los objetos. A partir de unas normas de información museológica de estructura

teórica única se trata de llegar a estándares de registros. Se forma así una categoría de datos que se incorporan a cada ficha del inventario; además, se incluye un resumen sobre la descripción del objeto y la historia de la propiedad del mismo. Con este registro cada objeto queda identificado y se convierte en la fuente de referencia sobre la que elaborar otros documentos de trabajo. Especialmente, la normalización deseable en la documentación de los objetos de arte permite homogeneizar los registros de inventario y unificar la ficha documental descriptiva. Es la base referencial mínima de los objetos de un museo, que alimenta el fondo de un sistema documental.⁷⁰ Todo museo que desee eficacia informativa debe respetar reglas objetivas de información, si quiere precisión y fiabilidad. No es posible el intercambio de información entre museos y entre estos y otros centros intelectuales si no existen normas de registro.⁷¹

El ICOM fomenta desde 1978 comités nacionales de documentación que persiguen introducir, en cada país, la normalización del registro de las informaciones sobre las colecciones de los museos. Las necesidades de información en un museo, en cuanto a los objetos que custodia, se cubren a través del inventario, fichero sistemático y topográfico, fichero de personas relacionadas con esos objetos, fichero de materias, fichero cronológico de préstamos, etc. Las informaciones bibliográficas sobre los fondos y asuntos relativos a la actividad del museo exigen a la vez: ficheros de autores, de títulos, analíticos y de bibliografía relacionada. Además de todo lo anterior, debe tenerse un fichero iconográfico y de negativos.⁷² La documentación permanente de los museos necesita una indización de los objetos que permita las entradas en los diversos índices de la colección: índice de modos de adquisición, de nombres de objetos, de ubicación, de autor, de descriptores, de materiales y de fechas o períodos, de tal forma que el usuario pueda acceder a ellos. La coordinación de los sistemas de información bibliográfica con los objetos, especialmente en lo que al análisis de contenido se refiere, necesita la existencia de tesauros específicos, y aun así se tendrán problemas para efectuar los intercambios internacionales de información.

La documentación sobre las localidades y lugares de proximidad significativa, social y ambiental tiene cada vez mayor importancia. A través de ella, el museo sale de sus muros y consigue efectividad social. La información sobre lugares y ambiente natural puede acompañar a cuanto se refiera a arqueología, biología, geología, historia social, historia de la arquitectura y medio ambiente.

La descripción formal de las características científicas es más difícil de hacer; sin embargo, igual que el aparato crítico en obras de arte o históricas, tiene cabida en el espacio del resumen. La búsqueda se formaliza en lenguaje controlado y el acceso puede ser directo (usuario) o a través del documentalista. Lógicamente, el personal de este servicio estará obligado a conocer profundamente la temática y colecciones del museo, así como las técnicas de búsqueda, tratamiento y difusión de la información, teniendo en cuenta que estas, a veces, culminan en las exposiciones del propio museo, por lo que este servicio se vería destinado a la oferta de la información más detallada y conveniente sobre ella. Cuanto mayor sea el rango de un museo, cada sección será llevada por un especialista. Se necesitará un coordinador documental. Igual que los fondos de una biblioteca, el ordenador permite hacer los inventarios y soportar la catalogación; controlar adquisiciones y préstamos, y soportar la catalogación; controlar adquisiciones y préstamos sin contar con los dispositivos de seguridad, climatización, contabilidad y gastos.

Atendiendo a su difusión, el museo, además, deberá hacer publicaciones que completen la información referencial de los usuarios: prospectos, guías generales, guías por sectores, catálogos de exposiciones y publicaciones periódicas. En cuanto a sus materiales, se podrán incluir aportaciones audiovisuales, visitas comentadas, conferencias, talleres y exposiciones itinerantes que permitan a los visitantes una participación activa, eliminando progresivamente la visión que de depósito estático se ha tenido hasta ahora del museo; sin olvidar la cada vez más frecuente representación del museo y su colección mediante recreaciones virtuales, que exigen un poderoso sistema de información subyacente con finalidad orientadora, explicativa y caracterizadora.

Todos estos requerimientos que se necesita cubrir requieren, para su adecuada gestión e integración, de un sistema de información automatizado. Todo el proceso de almacenamiento en el sistema informático elegido requerirá, además, de un estricto planteamiento de normalización que debe seguir las directrices internacionales de la *Museum Documentation Association*.⁷³ El ordenador se aplica en la recuperación documental de los museos para la selección de un grupo de objetos interesantes, para relacionarlos con el entorno en que fueron obtenidos y para presentar la información. Se busca una información concreta sobre las descripciones (documentos referenciales) de los bienes históricos y culturales, de obras de arte y de cuanto se exprese a través de los objetos expuestos en los museos. Sin duda, la automatización de la información de los museos les ha ayudado a lograr un uso activo y económico de sus colecciones.

3.7. Los centros y servicios de documentación

Las labores de intermediación son comunes a todos los sistemas de información, pero cuando se centran especialmente en los procesos de búsqueda y difusión, podemos hablar de un tipo de unidad informativa que conocemos como centro o servicio de documentación o de información. La misión preferente de estos centros es poner la información o los documentos a disposición del usuario. En el caso de los servicios de documentación o de información, se trata de unidades especializadas adscritas a un organismo de investigación, enseñanza o de carácter empresarial, mientras que los centros son independientes en su funcionalidad y gestión. La finalidad de ambos es apoyar a los investigadores y especialistas en la búsqueda de información científica, mediante su suministro de manera puntual y selectiva. Por ello, los centros de documentación se asemejan a un servicio de información y de referencia, en cuanto remiten al usuario a las fuentes de información, aunque, sobre esta labor de búsqueda, destaca su afán por la difusión selectiva, por lo que suministran

al usuario, de acuerdo con sus perfiles de interés, información adecuada contenida en bases de datos en las que la recuperación de la información responde a una consulta puntual. Así, el objeto de las demás actividades termina en la difusión. Desde esta perspectiva, los rasgos diferenciadores de un centro de documentación respecto a otros sistemas informativos son los siguientes:

- se preocupan más por el acceso a la información, que por el almacenamiento;
- favorecen una difusión rápida, oportuna y efectiva de documentos;
- efectúan selecciones de información de calidad;
- tienen una política de difusión activa;
- operan con simplicidad y agilidad a la hora de establecer el acceso a las búsquedas solicitadas;
- apoyan la transferencia de información por medio de la transmisión electrónica como alternativa para compartir recursos;
- se dedican al conocimiento y análisis profundos de materias científicas muy concretas;
- pertenecen a algún sector especializado, y eso les permite ofrecer una gran pertinencia y calidad documental; y
- actúan a escala nacional o internacional, y toman muy en cuenta las necesidades de sus propios usuarios.

Estos centros de alta especialización han sido definidos como una organización que:⁷⁴

- (1) selecciona, adquiere, almacena y recupera documentos específicos en respuesta a pedidos;
- (2) anuncia, resume e indiza documentos; y
- (3) responde a las peticiones difundiendo documentos por su referencia o su contenido.

Si ampliamos esta propuesta básica, vemos que los centros pueden abarcar, en el cumplimiento de su actividad, toda un serie

de funciones. Los centros de documentación tienen como primer objetivo ofrecer a los usuarios la información que estos hayan pedido, bien en búsquedas concretas o de forma permanente (difusión selectiva de la información, apoyo continuo a investigaciones, empresas, proyectos, etc.). Para lograrlo se sirven de unas funciones de las que participan comúnmente todos los centros:

- (1) Función de entrada: ingreso de los documentos en el centro, mediante las operaciones básicas de selección, adquisición y registro los documentos.
- (2) Función de tratamiento: por la que se analizan, describen y preparan los documentos para ser recuperados (tratamiento). Cumplen el doble objetivo de organizar los depósitos de documentos o información, y producir los ficheros interrogables (manuales o automatizados) a los que habrá que recurrir posteriormente mediante el análisis formal (catalogación) y el análisis de contenido (clasificación, indización y resumen analítico), además de la constitución y ordenación de los depósitos.
- (3) Función de salida: mediante la difusión se da salida a la información hacia los usuarios. Supone la auténtica explotación de los recursos de centro. Se consigue a través de la interrogación puntual o de la edición de productos documentales adaptados a las demandas de los usuarios. Se engloban aquí las muy variadas formas en que la difusión puede efectuarse.
- (4) Función de mantenimiento: incluye funciones administrativas y de gestión de los centros y planificación de nuevos recursos, servicios, publicaciones, etc.

Desde luego, si alguna función define al centro de documentación es, por encima de cualquier otra, la de difusión: poner la información o los documentos a disposición del usuario. El propósito de las demás funciones termina en la difusión. Así, si entendemos que

la conservación de los documentos es solo un medio y que el tratamiento documental tiene como resultado la difusión mediante la que se da el servicio adecuado a los usuarios, vemos que esta es la razón por la que los sistemas de información existen. La difusión unifica la diversidad de depósitos documentales en su aspiración de que el usuario acceda a la información que existe. De esta manera, los recursos de información cumplen su fin, con independencia del tipo de documento o producto documental generado en el tratamiento. Una biblioteca que solo disponga el acceso a los originales de su colección estaría dando un servicio muy limitado, frente a otra que facilite al usuario la información o los documentos que necesite allí donde estén. En este último caso, estaría actuando prácticamente como un centro de documentación. De esta manera, los modos de difusión se establecen como el verdadero valor que diferencia la actuación de los diversos sistemas de información.

Por más que este esquema funcional que venimos describiendo sea el ideal, la realidad nos confirma que muchos centros y servicios de documentación han particularizado sus actividades en alguna de las operaciones comentadas. De forma que algunos centros tan solo seleccionan y tratan la información (los grandes centros creadores de bases de datos), mientras que otros la difunden automáticamente (los distribuidores de bases de datos y de CD-ROM). Por fin, otros la recuperan y entregan directamente al usuario (una terminal o centro periférico de cualquier red).

Sea como sea, el concepto de centro involucra la idea de sistema, de organización, de cooperación, donde intervienen muchos elementos y donde juegan un papel decisivo el contexto interno y externo, la integración de los procesos, la distribución de los recursos, las relaciones humanas, las solicitudes de información, los canales de comunicación y los servicios creados para satisfacer dichas solicitudes pronta y plenamente.⁷⁵

Los centros de documentación manejan referencias, tratan analíticamente los originales y graban su referencia en soportes informáticos

(bases de datos); y de manera exacta, rápida y eficaz, responden a las demandas de información con recuperaciones pertinentes e, incluso, buscando originales recuperados. Es cada vez más frecuente que estos centros oferten, en integración, los recursos científicos sobre soporte electrónico. Además, disponen de bases de datos referenciales de acceso sobre las que operan las búsquedas. Estas bases, una vez recuperados los registros pertinentes, ofrecen conexión inmediata con los documentos íntegros correspondientes a esas referencias seleccionadas. En el mantenimiento de la información que brindan cabe destacar las señas de disponibilidad y de validez (información actual, no envejecida).⁷⁶

Tras estas reflexiones, conviene plantearse ¿qué diferencia encontramos entre la actuación de una biblioteca que vacíe sus publicaciones periódicas, registre sus análisis en memoria de computador y facilite recuperaciones lógicas de los contenidos con el modelo que aquí describimos, y un archivo que ponga sus fondos a disposición del usuario mediante un sistema que les haga accesibles automáticamente, a distancia y en exhaustividad, los conceptos contenidos en sus manuscritos? Debemos convenir que, en ambos casos, actúan como auténticos centros de documentación, por más que su finalidad sea ofertar los originales que coleccionan; podemos afirmar que un servicio de información ofrece tal variedad de aplicaciones y realidades que resulta difícil de encuadrar en una estructuración tipológica.

3.8. Hacia la integración de funciones y técnicas: el sistema global de información

La Ciencia de la Información amplió sus posibilidades aplicativas de forma notable a partir del desarrollo de la tecnología en los años sesenta. Fue el momento en que la importancia del soporte fue sobrepasada por el valor del contenido, hecho que se reflejó en el interés por la información con independencia de los documentos tan variados en los que se graba. La Documentación, desde su

sistematización científica, dio primacía a la comunicación de la información sobre la conservación de los fondos.⁷⁷ Bien es cierto que cualquier actividad informativa, realizada mediante cualquier tipo de documento, es propia del estudio documental pero, hasta la llegada de la Ciencia de la Información y su intervención automática en el procesamiento, no se pudieron aplicar las técnicas de control y gestión de la información de manera concreta en centros custodios de documentos no librarios: todo tipo de archivos e instituciones generadoras o utilizadoras de información. Valorar la gestión y el control de la información por encima de los soportes permitió a la Documentación tratar la universalidad de las fuentes de información, tanto las procesadas en archivos y bibliotecas, como las que tienen que ver con museos, sistemas de información empresarial o institucional, y servicios de referencia e información.

Se añade la voluntad de respuesta a las continuas modificaciones de las características informativas de la sociedad y de la ciencia. Se comprende así que la Documentación sea una red de servicios múltiples en la que cada nudo busca conceder una respuesta específica de acuerdo con criterios de actuación diferentes. A la Ciencia de la Información le interesa todo tipo de recursos informativos, cuyo almacenamiento y recuperación atiende con aproximaciones teóricas particulares y dentro de sistemas acordes con las características concretas de cada tipo de documento.

Desde que aparecieron los soportes electrónicos y multimedia, bibliotecas, museos, archivos y los distintos servicios y centros de documentación se alejaron de su anterior atención especializada a un tipo de soporte: impresos, objetos, manuscritos, etc., y se convirtieron en sistemas de acceso y recuperación de información.⁷⁸ Es evidente que entre las bibliotecas y el resto de sistemas de información se comparten muchas de sus características esenciales:

- *Materiales y equipo.* Las actuales bibliotecas no pueden considerarse como una colección de impresos. Los materiales no librarios cada vez tienen mayor importancia,

con lo que se ha roto, desde hace mucho tiempo, el concepto estricto de biblioteca y ha adquirido límites que desdibujan por completo su origen etimológico. Por otra parte, en su funcionamiento son tan fundamentales, como en los centros de documentación, los equipos informáticos, los programas aplicados y la conexión a redes. El acceso de los usuarios a bases remotas y la facilidad para que usuarios alejados entren en las propias de una biblioteca han llevado a que sea familiar la presencia de sistemas avanzados de comunicación: fax, correo electrónico e Internet, entre otros. El tiempo de acceso a la información es cada vez menor para el usuario de una biblioteca. A su vez, la biblioteca debe responder cada vez más a consultas que no tienen relación con los fondos que custodia. Su evolución hacia el sistema de información global la lleva a introducir la tecnología más innovadora (grandes redes de información, hipertexto, formación interactiva), y eso le concede la capacidad de estar preparada para las necesidades presentes y para los cambios inmediatos.⁷⁹

- **Servicios.** Es incomprensible que una biblioteca siga ofreciendo los mismos servicios de siempre. La biblioteca activa debe atender a todas las necesidades de información de los usuarios: viéndose, así, destinada a producir y gestionar bases de datos, a elaborar índices y resúmenes, a actuar como centro de información especializado y a satisfacer objetivos de investigación; tampoco le serán ajenas las capacidades de autoedición y de conversión de ficheros.
- **Gestión.** Son comunes también los efectos que sobre un centro determinado tiene la política de información diseñada por el organismo, empresa o institución de la que se dependa, así como los problemas que se refieren a la seguridad de inmuebles, muebles y fondos. Participan del acceso a catálogos en línea y deben formalizar los contratos de captura de registros. Se preocupan por preservar y conservar

el material que almacenan. Evalúan sus colecciones y servicios, y el grado de satisfacción de sus usuarios. Deben llevar una contabilidad ajustada de sus ingresos y gastos. Se preocupan por reducir los costes mediante la división de las actividades con centros colaboradores. La cooperación es fundamental para obtener beneficios comunes, siempre desde la perspectiva de negocio en la gestión económica y de servicio e interés en la cultural.

La administración y organización de las unidades es otra de las funciones del profesional actual. Para cumplirla cuenta con aplicaciones provenientes de los estudios empresariales y con la ayuda inestimable de las herramientas informáticas y ofimáticas. Gracias a la contribución imprescindible de la tecnología electrónica en las actividades de gestión de los centros y en las propias del tratamiento documental, el mundo profesional documental conoce el auge presente y se proyecta como un sector de indudable futuro. Precisamente, el nuevo panorama tecnológico ha causado cambios en la producción de los documentos, en su tipología y en las posibilidades de acceso. Así, los procesos de creación y difusión, el tratamiento y el manejo de los documentos se ha digitalizado. La digitalización ha uniformado las diferencias precedentes y ha hecho que los documentos electrónicos puedan ser multimedia: impresos, audiovisuales, sonoros y gráficos al mismo tiempo. El objeto documental se ha globalizado y ha fundido, en un mismo soporte, la imagen, la voz y el texto. Esta integración de la información de múltiples medios mediante enlaces electrónicos tiende a asociar los datos relacionados pero que provienen de fuentes diversas. La homogeneización de la vía de expresión ha tenido consecuencias determinantes para la Ciencia de la Información, no solo porque el sentido del contenido de los documentos derive de la conjunción y complementariedad de diversos tipos de signos, sino porque esto ha supuesto una modificación radical y unificadora en las maneras de acceder, crear y controlar la información.

Por otra parte, los sistemas de información han pasado, desde su original aplicación a lo científico y técnico, a trascender al ámbito doméstico, laboral e institucional.⁸⁰ Y lo han hecho desde una doble perspectiva de generalización, tanto desde los soportes como desde la información. Se acercan a la información en actitud de intermediación con independencia de que los fondos sean de biblioteca, de museo o de cualquier tipo de archivo, tradicional o multimedia. Su servicio se presta allí donde las necesidades de información se manifiestan: en casa, en el ocio, en la empresa, en el despacho, en la investigación o en la docencia. Los sistemas de información están presentes en las diferentes valoraciones que de la información pueden hacerse en la sociedad actual:

- (1) en la que se la equipara con la documentación científica, en el mundo de la investigación;
- (2) en la que se le orienta a la administración y gestión de los recursos informativos del mundo empresarial; y
- (3) en las que representan aplicaciones para la vida diaria, en la que se ocupa especialmente de la difusión de las noticias y servicios que la sociedad oferta.

En este contexto, la imagen del profesional de la información se ha alejado diametralmente de la de aquel bibliógrafo erudito, que en siglo XIX hacía búsquedas exhaustivas sobre la materia que investigaba. Sus descubrimientos los iba anotando en fichas analíticas y después organizaba la publicación de los repertorios que había confeccionado. El tamaño de las tareas que queremos abarcar en la actualidad y su elaboración compleja y específica obligan a trabajar de manera cooperativa y con alta coordinación si se quiere contrarrestar con eficacia el volumen y la dispersión de las informaciones. La Ciencia de la Información desarrolla sus aplicaciones desde investigaciones de origen pluridisciplinar, con aportaciones originadas en la Filosofía de la Ciencia, la Lógica, la Psicología, la Sociología, la Lingüística, la Informática, la Historia, la Ciencia del

Conocimiento, la Cibernética, las Matemáticas, la Estadística, la Economía o el Derecho. Por ello, estas aplicaciones se tienen que realizar siempre mediante equipos, la mayoría de veces multiprofesionales. No puede entenderse la evaluación de las necesidades de información o el diseño de un centro de información sin la contribución de un informático, un gestor, un especialista en la materia manejada y un documentalista. Incluso este deberá pertenecer a un grupo que entienda de cuestiones tan variadas como el análisis de contenido, los estudios de usuarios y las consultas en red. No hay duda de que la práctica de la Ciencia de la Información es una actividad colectiva, con profesionales de miras amplias y habilidades polivalentes y cambiantes. La cooperación entre quienes colaboran en el proceso analítico-representativo y en la difusión, o en cualquier otra tarea profesional, se establece desde acciones armónicas. La ciencia es conocimiento organizado; la de la Información lo es doblemente, en cuanto ciencia que se aplica a la ciencia. Se realiza, por tanto, desde un sistema cooperativo en el que la racionalización y normalización de los procesos adquiere carta de naturaleza.

La globalidad de documentos, intermediaciones y campos a los que se aplica la información ha variado los modos de manejo y almacenamiento. Este hecho ha facilitado que la recuperación se coordine por el propio usuario de acuerdo con sus características y necesidades. Parece hacerse realidad la vieja aspiración que persigue alcanzar el documento sinóptico: aquel que sintetiza la información existente sobre una materia determinada y permite una visión panorámica de la situación presente de un problema de información. La base epistemológica se sitúa en la posibilidad de descubrir nuevo conocimiento en la conexión de párrafos demostrativos de caminos nuevos, pero que se publicaron en textos diversos. Se pretende contrarrestar con síntesis la fragmentación a la que tiende la ciencia. Es una idea pretendida por Wells cuando habló de la enciclopedia mundial, integración del conocimiento fragmentado de los especialistas individuales.⁸¹

Desde sus principios, la recuperación de la información tuvo como fin ofrecer en conjunto, al usuario, los documentos que trataban sobre un asunto de su interés. La respuesta buscaba satisfacer una demanda cada vez distinta y, por tanto, nueva y única en su conjunción. El fin último era ofrecer en consulta, al usuario, las obras que para su interés se seleccionaban.⁸² Un paso más era ofrecérselas agrupada en un conjunto documental coordinado. Si la Ciencia de la Información pretende recuperar informaciones, tiene que preocuparse por ofertarlas en agrupaciones coherentes, estableciendo conexiones entre fragmentos de conocimiento publicados por separado. Desde esta perspectiva, el problema mayor de la información no es la explosión sino las conexiones implícitas entre documentos con las mismas materias, cuya evidencia es difícil de mostrar. El resultado sería próximo a una estructura de conocimiento que captase lo esencial mediante combinación, composición y correspondencia. Si juntamos las piezas, las integramos y sintetizamos. Así, mediante los mensajes que comparten documentos dispersos, logramos resolver el problema de representar los nuevos conocimientos.⁸³

De cuando en cuando, las utopías del Renacimiento se han revisado desde el ámbito de la información. Con el paso del tiempo, aquellas teorías visionarias han servido para soportar alguna aplicación, para definir nuevas aspiraciones o, al menos, para transformarse en referencias ideales. En ese rebrote periódico cabe acordarse de Leibniz, Otlet, Bush o Wells. Más cerca de nosotros en el tiempo y más certero en apuntar hacia nuestros propósitos está Theodore Nelson, quien nos invitó al Xanadú: una red de información infinita, accesible en tiempo real, en la que se guardan y desde donde se difunden todos los bienes del conocimiento humano.⁸⁴ El sueño está cerca de volverse realidad, pues la tecnología de los actuales soportes y de los sistemas de comunicación así lo permite. Su pretensión no queda muy lejos de la aspiración de Otlet a una *bibliotheca universalis*, pues refleja el mismo empeño por eliminar las dificultades de acceso a la información, al situarse por encima de la distancia, la disponibilidad de datos e informaciones, y la atención simultánea a usuarios y conocimientos dispersos.

Notas

- ¹ GÉRARD, J. y J. A. PRINS. *Introduction a l'étude et à la méthode de documentation*. París: Institut International de Coopération Intellectuelle, 1936. Gérard planteó esta propuesta en 1937 en la Declaración General del Congreso de París patrocinado por el Comité Internacional de Documentación.
- ² BESTERMAN. *IID Communications*, vol. 4, n.º 3, 1937, p. 18. TAUBE, M. «Special Librarianship and Documentation». *American Documentation*, n.º 3, 1952, p. 166.
- ³ FAIRTHORNE, R. A. «Morphology of Information Flow». *Journal of the Association of Computing machinery*, n.º 14, 1967, pp. 710-719. Por su parte, el enfoque proveniente de la Comunicación social se expuso en ROGERS, E. M. y R. AGARLAWA-ROGERS. *Communication in Organizations*. Londres: Collier-Macmillan, 1976.
- ⁴ Vickery creía, en 1978, que el sistema documental había logrado mucha mayor amplitud que la Biblioteconomía convencional, al incluir la publicación e impresión, la distribución, algunas formas de telecomunicación, análisis, almacenamiento, recuperación y distribución al usuario. Los principios de la práctica documental los expone en VICKERY, B. C. y A. VICKERY. *Information Science in Theory and Practice*. Londres: Butterworths, 1987, p. 279.
- ⁵ RANGANATHAN, S. R. *Five Laws of Library Science*. Londres: Blunt, 1931 (2.º ed. en 1957). Se definían así: «Books are for use; Every reader his book; Every book its reader; Save the time of the reader, and of the staff; A library is a growing organism».
- ⁶ LINE, M. B. «Draft definition». *ASLIB Proceedings*, n.º 26, 1974, p. 87.
- ⁷ VICKERY, B. C. y A. VICKERY. *Information Science in Theory and Practice*. Londres: Butterworths, 1987, p. 260. Su antecedente se encuentra, tal como manifestábamos antes, en *The Five Laws of Library Science* de Ranganathan.
- ⁸ Siguen la propuesta que hacen SPRAGUE, R. y B. MCNURLIN (eds.). *Information Systems Management in Practice*. Englewood's Cliffs: Prentice Hall, 1986, pp. 189-199.
- ⁹ BUCKLAND, M. «Library materials: Paper, Microform, Database». *College and Research Libraries*, n.º 49, 1988, pp. 117-122.
- ¹⁰ Proponemos una aproximación muy libre a la categorización de VICKERY, B. C. y A. VICKERY. *Information Science in Theory and Practice*. Londres: Butterworths, 1987, p. 213.

- ¹¹ SCHRETTINGER, M. *Versuch eines vollständigen Lehrbuchs des Bibliothekswissenschaft oder Anleitung zur vollkommenen Geschäftsführung eines Bibliothekars*. München: Lindauer, 1829, p. 12.
- ¹² BANDINO, S. *El público y la biblioteca: metodologías para la difusión de la lectura*. Gijón: Ediciones Trea, 2000, p. 5.
- ¹³ SEQUEIRA, D. *Bibliotecas y archivos virtuales*. Rosario: Nuevo Paradigma, 2001.
- ¹⁴ ALA. *Intellectual Freedom Manual*. 3.º ed. Chicago: ALA, 1989, p. 3.
- ¹⁵ Desde las utopías renacentistas, la aspiración a un acceso ilimitado al conocimiento ha vivido sucesivas renovaciones. Véase MILLARES, Carlo A. (ed.). *Utopías del Renacimiento*. México, D. F.: FCE, 1941. Aquellas teorías visionarias, pese a lo que el tiempo ha caminado, han mantenido su vigencia como referencias a lo ideal. Podemos recordar a Leibniz, a Otlet, a Bush, a Wells. Desde luego, la más conocida de ellas es la de la *bibliotheca universalis* de La Fontaine y Otlet, cuyo empeño se centraba en eliminar las dificultades de acceso a la información causadas por la distancia y la concurrencia de usuarios. LA FONTAINE, H. Y P. OTLET. «L'état actuel des questions bibliographiques et de l'organisation internationale de la documentation». *Institut International de Bibliographie, Bulletin*, n.º 13, 1908, p.167.
- ¹⁶ NELSON, T. *The Xanadu Paradigm*. San Antonio (Texas): Theodore H. Nelson, 1987.
- ¹⁷ LAWRENCE S. y L. GILES. «Accessibility and Distribution of Information on the Web». *Nature*, vol. 400, n.º 6740, 1999, p. 107-109.
- ¹⁸ MALINCONICO, S. «Librarians and Innovation: an American Viewpoint». *Program*, vol. 31, n.º 1, 1997, pp. 47-58.
- ¹⁹ GENNARO, R. DE. *Bibliotecas, la tecnología y el mercado de la información*. México, D. F.: Grupo Editorial Iberoamérica, 1993, p. 9.
- ²⁰ OPPENHEIM, C. y D. SMITHSON. «What Is The Hybrid Library?». *Journal of Information Science*, vol. 25, n.º 2, 1999, pp. 97-112.
- ²¹ MEADOWS, J. «The Development of Digital Libraries». En I. Butterworth (ed.). *The Impact of Electronic Publishing on the Academic Community*. Londres: Portland Press, 1998, pp. 118-125.
- ²² GETZ, M. «An Economic Perspective On E-publishing in Academia». *Journal of Electronic Publishing*, vol. 3, n.º 1, 1997, p. 19.
- ²³ MACKENZIE OWEN, J. «Preservation of Digital Materials for Libraries». *European Research Libraries Cooperation; the LIBER Quarterly*, vol. 6, n.º 4, 1996, p. 440.
- ²⁴ Descripción ampliada de COLLIER, M. «A Model for Electronic University Library». En A. Heal y J. Weiss (eds.). *Towards a Worldwide Library: A Ten Year Forecast*. Essen: Essen University Library, 1997, pp. 180-190.

- ²⁵ THAYER, L. *Comunicação e Teoria da Comunicação humana*. São Paulo: Cultrix, 1973, p. 123.
- ²⁶ DUCHEIN, M. «Respect des fonds». *Revista del Archivo General de la Nación*, n.º 5, 1976, p. 8.
- ²⁷ MARTÍN POZUELO, M.º P. *La construcción teórica en archivística: el principio de procedencia*. Madrid: Universidad Carlos III de Madrid: Boletín Oficial del Estado, 1996.
- ²⁸ LLANSÓ, J. *Gestión de documentos, definición y análisis de modelos*. Bergara: Irargi, Centro de Patrimonio Documental de Euskadi, 1993.
- ²⁹ FAVIER, J. *Les archives*. París: P. Bally, 1959, p. 5.
- ³⁰ Hay un par de obras que pueden guiar la vinculación entre archivo y civilización: NISSEN, H., DAMEROW, P. Y R. ENGLUND. *Archaic Bookkeeping: Early Writing and Techniques of Economic Administration in the Ancient Near East*. Chicago: University of Chicago Press, 1993; y MARTÍN, H. J. *Historia y poderes de lo escrito*. Gijón: Trea, 1999.
- ³¹ SILVA, A. M. DA et al. *Arquivística: teoria e prática de uma Ciência da informação*. Porto: Afrontamento, 1998.
- ³² Esta idea de que las operaciones de gestión del conocimiento con documentos de archivo en realidad no distan tanto de lo operado en cualquier otro sistema de información fue defendida por ESTEBAN, M. A. «La representación y la organización del conocimiento en los archivos». En *Organización del conocimiento en sistemas de información y documentación: Primer Encuentro de ISKO España (1993)*. Zaragoza: Universidad, 1995, pp. 65-90.
- ³³ Buena parte de las experiencias publicadas en Congreso Internacional sobre sistemas de información histórica (6, 7 y 8 de noviembre de 1997, Palacio de Congresos de Europa, Vitoria-Gasteiz), Álava: Juntas Generales de Álava, 1998, vinieron a poner el acento en la necesidad de gestionar documentos de archivo con técnicas modernas de indización, recuperación, representación del conocimiento, utilización intensiva de tesauros para documentos de archivo, etc.
- ³⁴ CHARNIER, E. «Définition de la Documentation, en Les archives et la Documentation». *Gazette des Archives*, n.º 88, 1975, p. 13.
- ³⁵ Sobre la integración de la Archivística (semejanzas y diferencias) con el resto de las Ciencias de la Información y Documentación véase JARDIM, J. M. y M. O. FONSECA. «As relações entre a Arquivística e a Ciência da informação». *Cadernos BAD*, n.º 2, 1992, pp. 29-45; y HEREDIA, A. *Archivística general: teoría y práctica*. 6.º ed. Sevilla: Diputación Provincial, 1993: capítulo 5, pp. 155-170.
- ³⁶ Respecto al tema de acceso a la información y a los registros administrativos POMED, L. A. *El derecho de acceso de los ciudadanos a los archivos y*

registros administrativos. Madrid: Instituto Nacional de Administración Pública, 1989; y FERNÁNDEZ RAMOS, S. *El derecho de acceso a los documentos administrativos*. Madrid: Marcial Pons, 1997.

³⁷ GÉRARD, P. «Les archives et la documentation au niveau des administrations départementales». *Gazette des Archives*, n.º 88, 1975, p. 29.

³⁸ DUCHEIN, M. «El respeto de los fondos en Archivística: principios teóricos y problemas prácticos». En P. Walne (ed.). *La administración moderna de archivos y la gestión de documentos*. París: UNESCO, 1985, p. 69.

³⁹ PIAZZALI, L. F. «Innovaciones tecnológicas para los archivos del futuro». En OEA. *De archivos y archivistas. Homenaje a Aurelio Tanodi*. Washington, D. C.: OEA, 1987, p.129.

⁴⁰ Estos trabajos, entre otros, recogen experiencias, programas y características de los diferentes softwares aplicados a la gestión automática de los archivos: *Criteria for Software Evaluation: a Checklist for Archivists*. Londres: Society of Archivists, 1993; MARK, T. J. y J. M. OWENS. «Comparing Apples to Oranges: Methods for Evaluating and Selecting RM Software». *Arma*, vol. 30, n.º 1, 1996, pp. 30-36; PHILLIPS, J. T. *Software Directory for Records Management Systems*. 10.º ed. Kansas: Arma International, 1999; y MAFTEI, N. «Software Requirements of Multilevel Descriptions and Context Presentation». *Archivi e computer*, n.º 4, 1994, pp. 324-338.

⁴¹ Software de automatización archivística se encuentra en <<http://www.iad.es/>> (el producto se llama IADOC y se encuentra en su versión integral); en <<http://www.baratz.es/baratz/>> (el producto se llama ALBALÁ y se encuentra en su versión integral); en <<http://www.3000info.es/archivo/>> (el producto se llama ARCHIVO3000 y se encuentra de manera parcial); y, finalmente, en <<http://www.ieci.es/>> (el producto se llama ARCHIDOC y se encuentra de manera parcial y especialmente en lo referido al tratamiento de la imagen). Es el software que se empleó en el archivo de Indias, desarrollado por El Corte Inglés.

⁴² <<http://www.loc.gov/ead/>>.
<<http://www.dur.ac.uk/Library/asc/eadarticle.html>>.
<<http://www.dur.ac.uk/Library/asc/eadarticle.html>>.

⁴³ SANTAMARÍA, A. «Una norma para facilitar la distribución e intercambio de instrumentos de descripción en la Red». *Boletín ACAL*, n.º 33, 1999, pp. 28-30.

⁴⁴ Hay varias experiencias al respecto:
<<http://www.archives.gla.ac.uk/arcbrc/ead/papers/matters.html>>.
<<http://lcweb.loc.gov/ead/ag/agconc.html>>.

Véase ROLE, F. «Représentation et exploitation de métadonnées complexes: le cas des documents anciens». *Document numérique*, vol. 3: n.ºs 1-2, 1999, pp. 135-150.

- ⁴⁵ <<http://www.archivesdefrance.culture.gouv.fr/fr/publications/DAFbulelectronique.html>>.
<<http://sunsite.berkeley.edu/FindingAids/EAD/diap.html>>.
- ⁴⁶ *Proceedings of the DLM-Forum on Electronic records: European Citizens and Electronic Information: The Memory of the Information Society*, Brussels, 18-19 October 1999. Luxemburgo: Office for Official Publications of the European Communities, 2000. Véase en <www.dlmforum.eu.org>.
- ⁴⁷ <<http://www.interPARES.org/>>.
- ⁴⁸ <<http://www.rct.com/cayetano/Principal.htm>>.
- ⁴⁹ NAVAS LÓPEZ, J. E. y L. A. GUERRAS MARTÍN. *La Dirección Estratégica de la empresa: teoría y aplicaciones*. Madrid: Civitas, 1996, pp. 34-35.
- ⁵⁰ SRIKANTIAH, T. K. y M. E. KOENIG. (eds.). *Knowledge Management for the Information Professional*. Medford (Nueva Jersey): Information Today, 1999, pp. 3-20.
- ⁵¹ DAVIS, G. y M. OLSON. *Management Information Systems: Conceptual Foundations, Structure and Development*. 2.º ed. Nueva York: McGraw Hill, 1985, p. 6.
- ⁵² CALIXTE, J. y J. C. MORIN. *Management d'un service d'information documentaire*. París: Les éditions d'organisation, 1985, p. 15.
- ⁵³ ABELL, A. y N. OXBROW. *Competing with Knowledge. The Information Professional in the Knowledge Management Age*. Londres: Library Association Publishing, 2001.
- ⁵⁴ MCKENNY, J. L. y F. W. MCFARLAN. «The Information Archipelago Maps and Bridges». *Harvard Business Review*, 1982, 60, 5, pp. 109-114.
- ⁵⁵ Véase, por ejemplo, VALENTIM, M. «Introdução. Profissional da Informação: formação, perfil e atuação profissional». En M. Valentim (coord.). *Profissionais da Informação: formação, perfil e atuação profissional*. São Paulo: Editora Polis, 2000, p. 17; o ECIA. *Euroréférentiel de l'information et documentation/Euro guide in Library and information services/Relación de Eurocompetencias en información y documentación*. Bruselas: ECIA, mayo, 2000.
- ⁵⁶ KOH, G. «Knowledge Access Management: The Redefinition and Renaming of Technical Services». *Libri*, vol. 50, p. 163.
- ⁵⁷ La capacitación informativa, habilidad para identificar, evaluar y utilizar la información eficazmente, aparece en la actualidad como factor decisivo para lograr el éxito organizativo, ya que la organización y explotación de los activos intangibles se convierte en algo más decisivo que invertir en los activos físicos. Véase GONZÁLEZ LLORENTE, S.; B. M. HERNÁNDEZ FARIÑAS, y R. RODRÍGUEZ TAMAYO. «La sociedad de la información: retos y perspectivas». En *INFO '97: Congreso Internacional de Información*, La Habana, 13-17 octubre, 1997, p. 6.

- ⁵⁸ La conceptualización de una organización como *Learning Organization* conlleva considerarla como una entidad que concibe su disposición a aprender como condición necesaria para su desarrollo y rendimiento. GALLEGO GIL, D. J. y C. ALONSO. «La organización que aprende: un enfoque proactivo para un contexto de calidad y competitividad». *Capital Humano*, vol. 84, 1995, pp. 40-48.
- ⁵⁹ El capital intelectual está constituido por el conjunto de activos intangibles que generan valor para la organización: capital relacional (generado por el conocimiento del entorno), capital estructural (generado por el conocimiento explicitado, sistematizado e internalizado por la organización) y capital humano (derivado del conocimiento que poseen sus RR. HH.). Véase, al respecto, RODRÍGUEZ JERICÓ, P. «Capital intelectual: concepto y componentes: capital humano, capital estructural, capital relacional». En *Jornadas prácticas sobre gestión del conocimiento en las organizaciones*. SEDIC, 25-26 octubre, 1999.
- ⁶⁰ VICKERS, P. «Information Management: Selling a Concept». En B. Cronin (ed.). *Information Management. From Strategies to Action*. Londres: ASLIB, 1985, p. 151.
- ⁶¹ NOHRIA, N. y J. BERKLEY. «An Action Perspective: The Crux of the New Management». *California Management Review*, n.º 2, 1994, p. 54.
- ⁶² INMON, B. *Building the Data Warehouse*. Nueva York: John Wiley & Sons, 1996.
- ⁶³ LAWLER, I. y E. EDWARD. *La ventaja definitiva*. Madrid: Ediciones Gránica, 1996.
- ⁶⁴ MCMORLAND, A. *Data Warehousing and Decision Support Environment*. Véase en <<http://www.pmp.co.uk/97feb1.htm>>.
- ⁶⁵ SINGLETON, R. «What Should We Train Our Curators to Do?». *Museums Journal*, vol. 69, n.º 3, 1969, p. 133.
- ⁶⁶ ORNA, E. y C. PETTIT. *Information Handling in Museums*. Nueva York: Saur y C. Bingley, 1980, p. 5.
- ⁶⁷ BUCKLAND, M. *Information and Information Systems*. Westport: Greenwood Press, 1991, p. 36.
- ⁶⁸ MAROEVIC, I. «La museología en el marco de las ciencias de la información». *Informática museológica*, n.ºs 1-3, 1984, pp. 47-59. Zagreb.
- ⁶⁹ De ahí la organización de sistemas nacionales normalizados para la documentación museológica. En este sentido es prototípica la organización del IRGMA británico: LEWIS, G. D. «Ten years of IRGMA (1967-1977)». *Museums Journal*, vol. 77, n.º 1, 1977, 11-14. PORTER, Martin F. «L'Elaboration d'un système de documentation muséologique au Royaume-Uni». *Museum*, vol. 30, n.ºs 3-4, 1978, pp. 169-178.

- ⁷⁰ CHENDALL, R. y P. HOMULOS. «Normes d'information muséologique». *Museum*, vol. 30, n.ºs 3-4, 1978, pp. 205-212.
- ⁷¹ Un enunciado de normas deberá llevar una definición muy estudiada de cada categoría de datos que se registrará en cada tipo de objeto, además de un manual de utilización de los lenguajes, del vocabulario y del control del tiempo para el registro de las informaciones en cada categoría de datos. Véase CHENDALL, R. *Museum cataloging in the computer age*. Nashville: American Association for State and Local History, 1985, p. 200.
- ⁷² ORTA, G. DE LA. *Manual para la catalogación y codificación de documentos*. México, D. F.: Dirección del Patrimonio Universitario, Departamento de Bienes Artísticos y Culturales, 1976.
- ⁷³ MUSEUM DOCUMENTATION ASSOCIATION. *Guide to the Documentation System*. Duxford: MDA, 1981, VIII; 188: 36.
- ⁷⁴ ATHERTON, P. *Manual para sistemas y servicios de información*. París: UNESCO, 1978, p. 118.
- ⁷⁵ CHAUMIER, J. *Les Techniques documentaires*. 3.º ed. París: PUF, 1979, p. 34.
- ⁷⁶ SLYPE, G. VAN. *Conception et gestion des systèmes documentaires*. París: Les éditions d'organisation, 1977, p. 110.
- ⁷⁷ OTLET, P. *Traité de Documentation. Le livre sur le livre. Théorie et pratique*. Bruselas: Mundaneum, 1934. En español: *El tratado de documentación. El libro sobre el libro. Teoría y práctica*. Traducción de M.º Dolores Ayuso. Murcia: Universidad de Murcia, 1996, p. 4.
- ⁷⁸ TENNANT, R. «Digital Libraries: Skills for the New Millenium». *Library Journal*, vol. 124, n.º 1, 1999, p. 39.
- ⁷⁹ DESCHAMPS, M. CH. «The Electronic Library». *Libri*, vol. 44, n.º 4, 1994, pp. 304-310.
- ⁸⁰ CASTELLS, M. *A era da Informação: economia, sociedade e cultura: a sociedade em rede*. São Paulo: Paz e Terra, 1999.
- ⁸¹ WELLS, H. *World Brain*. Freeport: Books for Libraries Press, 1938, pp. 16-17.
- ⁸² VICKERY, B. C. *Techniques of Information Retrieval*. Londres: Butterworths, 1970, p. 154.
- ⁸³ SWANSON, D. «Integrative Mechanisms in The Growth of Knowledge». *Information Processing & Management*, vol. 26, n.º 1, 1990, p. 16.
- ⁸⁴ NELSON, T. *The Xanadu Paradigm*. San Antonio, Texas: Theodor H. Nelson, 1987.

4. Evolución histórica del acceso y control a la información documental

4.1. Los orígenes bibliográficos

El ámbito de la información ha seguido un desarrollo histórico marcado por los siguientes trazos principales:

- (1) Actuaciones sobre la información en el mundo antiguo y medieval.
- (2) La aparición de la imprenta: primera revolución en el acceso a la información, caracterizada por la elaboración técnica de las bibliografías y por el inicio de la catalogación normalizada.
- (3) La revolución científica de los siglos XVII-XVIII originó:
 - la aparición del periodismo científico y de las publicaciones periódicas;
 - la necesidad de disponer de información especializada; y
 - la utilización de las revistas de resúmenes para el acceso y control de las publicaciones periódicas.
- (4) La llegada de la documentación exigida por los problemas existentes en la comunicación científica:
 - el crecimiento exponencial de la información en el siglo XIX;
 - la necesidad de información inmediata, especializada y exhaustiva;

- la aparición de problemas de envejecimiento documental;
 - la aparición de nuevos tipos de documentos subsiguientes a la revolución industrial; y
 - la superación de las lagunas, duplicaciones y particularismos de la bibliografía tradicional.
- (5) La organización sistemática de la documentación con Otlet, La Fontaine y Dewey:
- la internacionalización cooperativa de la información;
 - la importancia de la normalización y la clasificación;
 - las características de ciencia enciclopédica e interdisciplinar; y
 - la búsqueda de una información científica selectiva.
- (6) El impulso de las dos guerras mundiales:
- la preocupación por la reproducción documental;
 - el inicio de la automatización en la recuperación de la información; y
 - la teoría matemática de la comunicación.
- (7) La crisis de la década de los sesenta:
- el informe Weinberg, tras el lanzamiento del Sputnik;
 - los lenguajes coordinados para la recuperación de la información los cuales produjeron:
 - los unitérminos, en la década de los cincuenta; y
 - los tesauros de descriptores, en la década de los sesenta.
 - la informetría; y
 - el desarrollo de la automatización.
- (8) El período que comprende desde la década de los setenta hasta el presente:
- la generalización de las aplicaciones documentales en la gestión de todo tipo de instituciones;
 - la aplicación de la tecnología para almacenar y procesar grandes cantidades de datos: de las bases de datos a las bases de conocimientos;

- la documentación en la vida diaria, la industria y la empresa;
- una tendencia al acceso universal de la información mediante las redes;
- la recuperación inteligente: sistemas expertos e hipertexto;
- la producción de recursos informativos sometidos a las leyes del mercado; y, finalmente,
- la importancia de los documentos infomedia o multimedia.

Al hacer un seguimiento histórico de la genealogía de las tecnologías de la información y de las herramientas de intermediación tenemos que indicar que algunas llevan con nosotros años, décadas y hasta siglos, por más que parezca que son de reciente data. Además, es de común acuerdo que la llegada de una nueva generación de instrumentos técnicos no suponga el abandono de los precedentes sino su adaptación funcional.

4.1.1. Los repertorios en el mundo antiguo y medieval

A lo largo de la Antigüedad y la Edad Media hubo un interés preferente por la creación de documentos, de forma que fueron menores los intentos por establecer instrumentos destinados a facilitar el acceso a la información científico-literaria. Pero estos períodos se caracterizan por la escasa producción de manuscritos, por lo que no hubo grandes problemas para organizarlos.

En las civilizaciones mesopotámica y egipcia se empezaron a utilizar la escritura, las medidas matemáticas y los cálculos geométricos. Al registrarlas en tablas de barro se originaron los primeros documentos escritos. Las primeras acciones informativas tuvieron lugar al resguardar estos originales en depósitos que hoy conocemos como bibliotecas; sin embargo, sus fondos no fueron exactamente libros. Con ellos llegaron las primeras acciones para conservar y controlar la información. Así, las tablas de barro mesopotámicas

llevaban, en la parte baja, el colofón o señal del copista. Se agrupaban y sellaban para evitar el deterioro de los datos que expresaba la escritura cuneiforme, y cada bloque presentaba un comentario externo como descripción resumida de sus contenidos.¹ De esta manera se conocía el *Resumen*, como nota explicativa acerca de la información que portaban los documentos.

En la búsqueda por agrupar los fondos por afinidad temática se utilizaron listados clasificatorios con el fin de organizar la información: inventario, palabra, repertorio, orden cronológico. En la biblioteca de Asurbanipal (s. VII a. C.), se encontró el primer catálogo de fondos organizado alfabéticamente. Un siglo después, Babilonia ofreció un ejemplo de lo que es un repertorio enciclopédico temático.

Los documentos tenían un uso minoritario y debían guardarse con gran celo. Por lo que el primer oficio de bibliotecario, que existía ya en Egipto cinco siglos antes de Cristo, era el de ser guardián y conservador. Se dedicaba por completo a los libros, acerca de los cuales discutía reuniéndose con sus pares en la *cavea musarum*. Desde la antigüedad, y durante más de dos milenios, los bibliotecarios se caracterizaron por ser eruditos dedicados a conocer y organizar los libros.

En la Grecia clásica, hay que destacar la organización hecha por Aristóteles de una biblioteca de carácter enciclopédico en el Liceo, así como la utilización antológica del resumen para los argumentos de las obras de teatro o de las epopeyas. Desde luego, las bibliotecas helenísticas ya conocían los sistemas de catalogación y clasificación, y en ellas se dieron los antecedentes más remotos de la bibliografía como método de actuación disciplinar. Tras la muerte de Alejandro, uno de sus generales, Ptolomeo, fundó en Alejandría un museo, que fue la continuación gigantesca del Liceo ateniense, y que estuvo dotado con cerca de medio millón de rollos; esta fue la mayor biblioteca de la Antigüedad.

La importancia de este museo no solo se debe al inmenso depósito de fondos, sino a que, por primera vez, se hizo una organización bibliográfica completa. Calímaco, al que bien podemos considerar

el iniciador de la Biblioteconomía, estableció un repertorio disciplinar dividido en 127 conjuntos, a los que llamó los *pinakes*, que permitían buscar la información científica por especialidades. Los métodos lógicos que empleó para controlar los documentos reflejaban las materias que estos contenían. Los *pinakes* sirvieron para catalogar, condensar y clasificar los rollos de acuerdo con su mensaje. De esa manera, el más remoto intento por establecer repertorios partía de los contenidos, si bien relacionados con las áreas científicas en las que sus autores eran expertos. A la vez aparecieron los *syllabus*, antecedentes de nuestros registros de identificación y, al mismo tiempo, elementos distribuidores de materias, auténticos instrumentos de búsqueda bibliográfica. Puede afirmarse que «en la biblioteca del Museo nació la erudición propiamente dicha y se redactó el *canon*, que no era una clasificación bibliográfica, sino una nómina de los escritores que podrían considerarse como modelos en cada uno de los géneros literarios». ² En Alejandría se usaba también el orden alfabético en la disposición de los listados.

Pero Alejandría no fue un caso aislado, pues otras ciudades griegas fomentaron la recolección de manuscritos y establecieron depósitos bibliotecarios. En Pérgamo, Galeno fue el impulsor de los estudios anatómicos y médicos. A él le corresponde la primera idea sobre una bibliografía a partir de la doble elaboración que hizo en torno a su propia colección particular, una de carácter bibliográfico, el *De libris propriis liber*, y la otra de sentido clasificatorio, el *De ordine librorum suorum liber*. Por su parte, Hermipa, alumno de Calímaco, preparó el índice del texto griego con los versos atribuidos a Zoroastro. Otra técnica utilizada en las grandes bibliotecas helenísticas era la de abreviar mediante resúmenes los volúmenes de mayor tamaño, debido a la dificultad de su manejo.

En China, Confucio se había adelantado a Galeno en la idea de organizar la elaboración de repertorios mediante la clasificación de sus entradas. Desde luego, China dispuso de clasificaciones bibliográficas gracias a un discípulo de Confucio, que organizó en el siglo I antes de Cristo un sistema basado en siete divisiones, que

tuvo una vigencia de cuatro siglos. Por su parte, los romanos, siguiendo la practicidad acostumbrada en su cultura, se acercaron a la Biblioteconomía con técnicas y consejos para la buena conservación de los libros, como los insertos en las obras de Varrón y Vitrubio. Además de otras virtudes, los romanos contribuyeron a la transmisión de la información con el alfabeto latino, pero también organizaron la presentación de los textos en los códices en forma de columna, utilizaron los *tituli* en cabeza de cada capítulo, repitiéndolos en la tabla de contenidos, así como presentaron la *capitulatio* o tabla analítica por materias. El objetivo era encontrar un punto informativo con precisión. En el siglo IV, Plinio el Viejo no solo intentó una clasificación sistemática del conocimiento con su *Historia natural*, sino que utilizó las citas para apoyar un argumento sobre la autoridad científica del citado y la obra en que se encuentra la fuente aludida. Asimismo, manejó las sinopsis como reenvíos cuyo fin era ayudar a encontrar pasajes correspondientes en los cuatro evangelios.

Los hombres de la Edad Media se preocuparon por conservar fragmentos del saber clásico y comentarlos. Este carácter lo tienen la obra de Boecio, la de Isidoro de Sevilla, las de Beda el Venerable, Alcuino de York y Rábano Mauro, recopilaciones del conocimiento anterior. Se hizo común coleccionar las fuentes universales de sabiduría, de las que son un buen ejemplo las *Etimologías* de S. Isidoro, o un sinnúmero de obras de carácter enciclopédico (*imago mundi*) que querían explicar la naturaleza de las cosas. Por su parte, el derecho romano se transmitió utilizando epítomes, como los que conformaron la *Lex romana curiensis*.

En gran parte de la Edad Media, el libro tuvo escasa relevancia, ya que su utilización estuvo prácticamente restringida a la vida conventual, para cubrir las necesidades devocionales y de culto.³ Este hecho no impidió que la presentación de los textos conociese un progresivo cuidado y procurase marcar diferencias representativas de la superestructura de los textos de acuerdo con la función que cada texto debía cumplir. Para tal efecto, los manuscritos pasaron a disponer ordenadamente su información mediante subdivisiones y

menciones del contenido. Se introdujeron sinopsis, títulos diferenciados, epítomes, separación por capítulos, variaciones en los tipos de letra, diferentes tipos de índices y *distinctiones* (glosarios para explicar el sentido de las palabras), todo ello con el fin de encontrar con rapidez la información que interesaba. Como precedente de los índices, tal como los entendemos ahora, debemos ver los que se hicieron por orden alfabético y de materias en el siglo VII, los *Apothegmata* que eran enunciados teológicos de los padres de la iglesia griega. También las señales de referencia que aparecen en las *Institutiones* de Casiodoro. Incluso merece esta consideración, en mayor medida, la clasificación alfabética de contenidos por palabras clave que muestran las *Sacra Parallela* de San Juan Damasceno (s. VIII). Aparecen, por necesidad de las órdenes mendicantes, indizaciones de concordancias por palabras en los *exempla*, con reenvíos a la doctrina pertinente en forma de índices. De vigencia actual son los índices de concordancias de la Biblia, en los que cada palabra de entrada en orden alfabético se muestra seguida del texto de referencia cercano dentro del que aparece en la Biblia, indicando su referencia de ubicación (libro, capítulo, versículos). Su confección requería de cientos de monjes que trabajaban en coordinación, lo que nos recuerda las técnicas de trabajo colectivo actuales. Los índices de materias aparecen en el siglo XIV para guiar hacia los contenidos de la obra de Vincent de Beauvais *Espejo histórico*, también de carácter enciclopédico. Pensemos, asimismo, en la *Materia médica* de Dioscórides, un diccionario enciclopédico sobre hierbas medicinales con *capitulatio* o tabla de contenido por orden alfabético referente a las hierbas. Finalmente, mencionemos la costumbre de los amanuenses de anotar, a manera de indicación, en los márgenes de sus manuscritos (*marginalia*), una especie de resúmenes que ahorraban a los lectores las dificultades de manejar los voluminosos manuscritos; este espacio también se aprovechaba para contar los hechos destacados que acaecían en su convento o en la región circundante. Esta tarea también era parte del acontecer de los abogados y médicos, con mayor carácter de comentario, en los repertorios que manejaban.

Como la posibilidad de consulta se limitaba a las bibliotecas episcopales y monacales, unos simples sistemas de control cataográfico satisfacían las necesidades de información. La función de conservación se destacó aún más: las bibliotecas monásticas tenían como principal objetivo custodiar los fondos, de ahí que no dispusiesen de sala de consulta. Desde luego, esas bibliotecas tenían que someterse a un ordenamiento. En el siglo XIII eran frecuentes los catálogos de bibliotecas, tanto con clasificación sistemática como sin ella. Este hecho nos demuestra que la manera de organizar una biblioteca se anticipó en mucho tiempo a la conceptualización de la Biblioteconomía. En ese mismo siglo se conoció el primer catálogo colectivo que comprendía casi 200 bibliotecas eclesiásticas: *Registrum librorum Angliae*. En algunas obras, como en el apartado de las *Etimologías* «De librariis et eorum instrumentis», aparecen procedimientos relativos a la profesión del bibliotecario y descripciones de los instrumentos y materiales necesarios para elaborar libros.⁴ Algo parecido sucede en los «XII canones sive regulas informativas officii sui», del *Informatorium bibliothecarii* de Gregorius Carpentarius; y en el capítulo «Librarius» de la *Instructio officialium* de Umberto de Romanis o en el *Philobiblon* de Richard de Bury del año 1473.

En estos siglos, los repertorios tenían una clara orientación hacia la persona *autor*. Nos lo confirma la elaboración preferente de biobibliografías, que bajo los nombres de catálogo, nomenclatura, index, etc., recogían los datos biográficos de los escritores con la nómina de sus obras. Eran principalmente obras de tipo eclesiástico, y siguieron la línea marcada por San Jerónimo en *De viris illustribus* y por Isidoro de Sevilla en su *De scriptoribus ecclesiasticis*, en el que diserta acerca de las lecturas convenientes para los monjes. Otro ejemplo nos lo dio Beda el Venerable, al añadir en la parte final de su *Historia eclesiástica*, una lista autobiobibliográfica con el nombre de «Notitia de se ipso et de libris suis». Desde luego, la elaboración de estos repertorios se basaba en el esfuerzo individual, y las descripciones de las entradas se originaban más en el sentido común que en cualquier normalización analítica.

La vida europea conoció cambios profundos en el siglo XIII. A partir de una agricultura con rendimiento mejorado, gracias a la invención del arado de ruedas y el uso de molinos de agua y de viento, los excedentes alimentarios pasaron a comerciarse con los productos manufacturados por los artesanos que, independientes de los poderes señoriales, se establecieron junto con los comerciantes en las ciudades, que alcanzaron con rapidez un crecimiento notable y se independizaron de los señoríos. En medio de esta cultura, marcadamente urbana, nació una nueva visión artística definida como el gótico, y se organizaron las universidades, asociaciones de alumnos y de profesores que buscaban independizar su enseñanza de la rigidez de las escuelas episcopales:

El rasgo dominante del nuevo período que se inicia en los comienzos del siglo XIII es que los monasterios dejan de ser los únicos productores del libro [...]. Los centros de la vida intelectual se desplazan, y serán las universidades donde los sabios, los profesores y los estudiantes organicen, de acuerdo con artistas especializados, un activo comercio de libros [...]. Los profesores, para preparar sus clases, tenían necesidad de textos.⁵

Sin embargo, esto no supuso un cambio en la orientación de las bibliotecas, donde la misión de custodia siguió prevaleciendo sobre la del préstamo. Recordemos cómo las universidades ofrecían la consulta de los libros a los estudiantes utilizando una fuerte cadena que impedía que los volúmenes se separasen de los pupitres.⁶ No por ello deja de haber ejemplos de sistemas organizativos, como pueden ser el catálogo clasificado del doscientos en el convento franciscano de Bolonia, o los del siglo XV en los monasterios austriacos de Aggsbach y Melk, y en los monasterios alemanes de Rebford y Egidio de Nuremberg.

4.1.2. La producción mecánica de impresos y la necesidad de bibliografías

A mitad del siglo XIV existían grandes talleres con numerosos copistas para responder a una demanda en constante crecimiento. Sin embargo, se precisaba abaratar los costos si se quería alcanzar una propagación cultural mayor, y esta respuesta no podían darla los *scriptoria*, por lo que había que intentar una producción documental en serie. Desde luego, existía una notable demanda de textos por parte de los científicos, los coleccionistas, los estudiantes universitarios y los propios religiosos.

Al mismo tiempo en que aparecían los Estados modernos, se consiguió aplicar una nueva tecnología a la escritura, la imprenta, a la que debemos ver, ante todo, como una innovación de carácter tecnológico, pero que tuvo enormes consecuencias en las mentalidades y en la visión del mundo. La tipografía se establecería como la principal causa del proceso que desde la Edad Media condujo al Renacimiento. Mediante la tipografía, el conocimiento empezaba a romper los límites sociales minoritarios por los que había circulado en los siglos precedentes. Con el paso del tiempo se convertiría en el más importante y eficaz medio de comunicación social hasta nuestros días.

La imprenta hizo posible que se lograsen copias idénticas de textos con ilustraciones. Su proceso de elaboración, mecánico y artificial, tenía grandes ventajas comparado con el de los manuscritos. Frente a la producción pausada y grave de aquellos, el nuevo método de escribir ahorra esfuerzo y tiempo, hecho que se tradujo de inmediato en un abaratamiento de los costos en los productos impresos. En el logro de este proceso intervinieron una serie de progresos precedentes, como el papel, las tintas grasas, la grabación sobre madera y, desde luego, la aplicación de las prensas a trabajos de impresión mediante el uso de tipos móviles.⁷ No podemos olvidar, para entender el rápido éxito de la imprenta que, detrás de todo, había intereses comerciales e industriales para lograr un sistema

que hiciese libros en menos tiempo y, consecuentemente, con un costo más reducido. Fabricar un producto, aunque sea para difundir contenidos informativos, se sitúa plenamente dentro de un proceso industrial con afán empresarial. El impresor dedicaba su esfuerzo, su capital y su negocio al fin de conseguir un resultado competitivo, lo que no se hubiese conseguido sin unos artesanos preparados para hacer y manejar el papel y las tintas, y, sobre todo, si no se contaba con las prensas y la encuadernación. Había que tener también el capital suficiente para permitir esta producción y una organización comercial que asegurase la distribución y las ventas.⁸

Como producto de mercado, las tiradas debían estar bien confeccionadas, pues se iban a ver inmersas en un proceso de rivalidad; por ello, la imprenta estaba obligada a componer objetos de calidad. Desde los orígenes, los productos impresos obedecieron a un plan editorial premeditado y estuvieron sometidos a un estricto proceso. La excelencia de lo fabricado fue una aspiración que se extendió hacia todos los componentes materiales, pero también a los valores estéticos de los impresos, con cualidades táctiles, olfativas y visuales que han permanecido hasta nuestros días, aun cuando la tecnología tanto ha modificado los modos de componer y editar.

Era lógico que la imprenta surgiese en una ciudad comercial, Maguncia, y dentro de una familia de orfebres. Gutenberg contaba con un taller donde, en 1456, confeccionó la Biblia, primer libro impreso. Esto fue posible gracias a una fuerte inversión capitalista, que aseguró Juan Fust. No es casual que el primer trabajo de Gutenberg y Peter Schöfer fuera la Biblia, pues con ella los inversores aseguraban las ventas al tratarse del libro por excelencia de los cristianos. En la Biblia intentaron imitar el estilo de los manuscritos tanto en la belleza de su impresión como en el acabado. La idea de fabricar libros usando la prensa debió de surgir en Gutenberg después de observar cómo se trabajaba con las planchas xilográficas, por más que se tratase de una empresa más complicada. Para emprenderla, Gutenberg reunió técnicas que provenían de los copistas, de los grabadores en madera y de los fundidores de metal, y adaptó

materiales preexistentes a la producción de libros en serie. Solo le faltaba darles movilidad e independencia a los tipos. Si las letras del alfabeto aportan la base elemental de la expresión lingüística ¿por qué no también de la máquina a la hora de componer las distintas páginas de un texto?

Fust ideó, además, un sistema publicitario de lo que se había compuesto en su taller. Anticipó con ello lo que acabarían siendo catálogos de editorial, que hacían publicidad de los productos de una imprenta o casa editorial mediante su identificación.⁹ Fue también considerable la aportación de Aldo Manucio, quien se anticipó a lo que serían los libros de bolsillo de gran tirada. Para abaratarlos decidió escribirlos en tipos pequeños de cursiva redonda.¹⁰

Como objetos que contenían conocimientos, los impresos surgieron con unas ventajas que han mantenido hasta hoy:¹¹

- realización mecánica y simultánea;
- facilidad de difusión, de acceso y de tratamiento;
- estabilidad (grabación permanente de los mensajes); y
- multiplicidad (identidad de las copias).

La imprenta impregnó desde entonces y hasta hoy todos los sectores de actividad: «No es posible comprender completamente los acontecimientos políticos, constitucionales, eclesiásticos y económicos, ni los movimientos sociológicos, filosóficos y literarios sin tener en cuenta la influencia que la prensa de imprimir ejerció sobre ellos»,¹² dando lugar a un nuevo concepto de civilización —la galaxia Gutenberg—.¹³

Mediante la tipografía, los humanistas pudieron dar altura a los estudios que les preocupaban. Uno de los rasgos distintivos de su actividad consistió precisamente en editar, traducir y traer a su tiempo los textos clásicos. El movimiento humanista no hubiese existido sin la imprenta. Es más, podemos afirmar sin miedo que, gracias a la imprenta, se llegaría en los siglos siguientes al triunfo de la razón y al abandono de las teorías teo y geocéntrica. La imprenta

resultó imprescindible para que los lectores se familiarizaran con la lectura de la Biblia, que acabaría favoreciendo su libre interpretación; impulsó el uso y el estudio de las lenguas nacionales, fijando sus normas mediante las gramáticas; fusionó la tradición gremial con las investigaciones científicas, posibilitando los métodos y teorías de las ciencias experimentales; reflejó los descubrimientos geográficos y la ampliación del mundo conocido; impulsó, en fin, la revolución científica, la Ilustración y, consecuentemente, las revoluciones liberales y la llegada de la razón, del humanismo al poder social. Podemos afirmar, sin caer en ninguna exageración, que la imprenta cambió al mundo.¹⁴

Respecto a las técnicas descriptivas posteriores, una de las novedades más importantes traídas por la imprenta fue la generalización de las portadas completas a partir de la segunda mitad del siglo xvi. En ellas no solo constaban los datos básicos para la identificación bibliográfica y tipográfica de la obra —título, nombre del autor, lugar y año de publicación, y nombre del impresor—, sino que aparecían relacionados también otros textos como dedicatorias, junto a los títulos y dignidades del autor.

La llegada de la imprenta tuvo también consecuencias directas en el control de las tiradas y en la organización de las bibliotecas, desde ahora más numerosas y con colecciones mayores. La abundancia de libros, reconocidos ahora por el nombre del autor y del impresor, exigía su inclusión en repertorios que abarcasen los títulos producidos. Ese testimonio de existencias fue fomentado, además, por el afán cultural humanístico. Las listas eran confeccionadas por eruditos, que continuaban así la forma de actuar en los tiempos antiguos y medievales, y que hicieron suya la preocupación de saber qué nuevos títulos habían salido a la luz. De esta manera, comenzó la auténtica vocación bibliográfica al servicio de la información de existencias.

Efectivamente, hasta la llegada de los impresos no puede hablarse de la existencia auténtica de la bibliografía: «De acuerdo con la etimología y dado que un libro se forma por la unión de hojas impresas, debe deducirse que la bibliografía se interesa exclusivamente por

los impresos». ¹⁵ Ciertamente podemos hablar de bibliografías antes de la imprenta, pero su existencia es tan reducida como lo era el circuito bibliográfico al que iban dirigidas. La imprenta y la subsiguiente multiplicación de productos científicos condujeron al aumento del número de lectores, encontrándose aquí la verdadera causa del desarrollo de la Bibliografía, ya que de la misma manera habían crecido las necesidades de información. A lo largo de los siglos XVI y XVII aparecieron las bibliografías universales generales, luego las especializadas, y se esbozaron las bibliografías nacionales. Por ello, hasta el Renacimiento no se puede hablar con propiedad del inicio de la bibliografía científica. En el origen de la constitución de la Bibliografía en el siglo XVI está también el deseo de las distintas naciones europeas, políticamente recién organizadas, de conocer su producción intelectual y de describirla.

Johannes Trithem es considerado el fundador de la Bibliografía. Reseñó, en 1494, las obras conocidas, junto a la biografía de los autores en su *Liber de scriptoribus ecclesiasticis*. Pero podemos considerar con mérito superior las aportaciones que en este sentido hicieron Gessner y Colón. La *Bibliotheca Universalis* de Gessner se considera como el primer intento de establecer una bibliografía científica, general, internacional y retrospectiva en 1545. Reunió en ella documentos de todas las materias, con el fin de llegar a conocer el nivel de la ciencia en su tiempo. ¹⁶ Para los españoles muestra un interés especial la figura de Hernando Colón como pionero en la elaboración de bibliografías, ¹⁷ por más que su repertorio no llegara a imprimirse. El hijo de Cristóbal Colón reunió una biblioteca con más de 12.000 mil volúmenes que ordenó técnicamente con registro, índices y epítomes (antecesores de influjo en la organización de las grandes bibliotecas públicas españolas del siglo XVI). Vemos así como el desarrollo de las clasificaciones bibliográficas iba parejo a la elaboración de listados de existencias, acogiéndose ambas bajo la descripción de la Bibliografía. A la hora de organizar los fondos nacidos de la imprenta nos encontramos con dos posibilidades: establecer una clasificación práctica de acuerdo con las circunstancias

de cada biblioteca, o pensar un orden ideal derivado de las concepciones metafísicas entonces imperantes. Este fue el caso de Gessner, que quiso agrupar las entradas de su *Bibliotheca* por materias basándose en las *Pandectas*; mientras que Colón representa la visión pragmática, seguida también por Aldo Manucio que inició el sistema llamado francés, luego continuado por Garnier y Naudé en el siglo xvii.

La Bibliografía puede considerarse plenamente constituida en su misión informativo-científica a finales del siglo xvi. Ya entonces Andrew Maunsell había definido las exigencias técnicas de los registros bibliográficos en su *Catalogue of English Printed books*, primera bibliografía escrita en lengua vernácula y en la que se intentó normalizar los campos de descripción bibliográfica: autor de la obra (al que por vez primera dio entrada por el apellido frente a la costumbre anterior de hacerlo por el nombre, lo que supuso un cambio considerable en la ordenación de los registros), título completo, lugar y fecha de publicación, editor, impresor y formato. Comenzábamos este apartado hablando del impulso dado a las bibliografías generales nacionales por los países europeos recién formados o en proceso de identificación cultural. Desde el fin de la Edad Media hasta fines del siglo xviii se llama «literatura nacional» a todo lo que se escribe o publica en las lenguas nacionales, cualquiera que sea su tema. Durante los siglos xvi y xvii hubo, en todos los países, una fuerte tendencia a elaborar diccionarios biobibliográficos (auténticas bibliografías nacionales) que daban a conocer la producción de todo tipo de obras por los nacidos en un país. Junto a Johan Trithem y su *Catalogus illustrium virorum Germaniae* (1496), se situarían la obra *Illustrium maioris Britanniae scriptorum sumarium* (1548) de John Bale, y las *Bibliothèques françaises* de François La Croix (1584) y Antoine du Verdier (1585). Italia y España no tuvieron sus primeras bibliografías nacionales sino hasta el siglo xvii, mientras que, en América, León Pinelo daba, en 1629, la primera bibliografía de carácter continental en su *Epítome de la Biblioteca oriental i Occidental, Náutica i Geográfica*, origen de la bibliografía americanista.¹⁸

Si la aparición del libro impreso y su proceso de su emancipación respecto al manuscrito trajeron cambios en la organización y difusión documentales, en la segunda mitad del siglo XVII se alcanzaría otro momento de inflexión cuando el libro dejó de ser el único producto de la imprenta. Desde la irrupción de la tipografía hasta bien entrado el siglo XVIII, hablar de productos impresos era nombrar un sinónimo de libro. Nos lo corrobora el que toda la legislación emanada de los poderes públicos respecto a la imprenta se refiriese exclusivamente a libros. Y lo es también, desde la visión opuesta, que los primeros alegatos en favor de la libertad de imprenta no contemplen otro tipo de publicaciones que no sean los libros.¹⁹

La llegada de la ciencia moderna trajo consigo modificaciones de hondo calado en las formas de comunicarse de los científicos y, por tanto, de circular el conocimiento. El mundo de la información científica alcanzó gran dinamismo y comenzó a regularse su transferencia. Bacon en la *Nueva Atlántida*, una de las utopías del Renacimiento, quiso darnos una organización ideal de las actividades básicas de la ciencia en la Casa de Salomón.²⁰ En ella, la disponibilidad de las publicaciones pasaba por las adquisiciones de los *comerciantes de la luz* de cualquier libro o información aparecida en el mundo. Otros organizarían la colección así formada, la del saber universal; otros, por fin, recopilarían y difundirían lo que los investigadores de la ciudad hubiesen experimentado. Bacon dejaba, de este modo, simbólicamente representadas las actividades que desarrollaban los editores y libreros, los bibliotecarios encargados de sistematizar el acervo existente, y los bibliógrafos que debían atender a las funciones de acceso, control y difusión de las existencias.

Finalizando el siglo XVII comenzaría la segunda etapa de la Bibliografía, que se abría a la auténtica información científica, precisamente en el momento en que el método experimental se había convertido en una necesidad para el desarrollo de la ciencia moderna. El núcleo básico de la Bibliografía y documentación científicas, las revistas, saltaba a la palestra para cubrir las necesidades informativas de los científicos y, con ello, la superación del libro como

soporte único. Las publicaciones periódicas llegaban como consecuencia de la necesidad de un nuevo vehículo para comunicar las aportaciones científicas. Se requería un medio de expresión más ágil que los libros y más metódico que los coloquios de las reuniones en las sociedades científicas. Si la primera de ellas, el *Journal des Sçavants* (1665) fue obra principal de Denis de Sallo, otras estuvieron claramente en la órbita de las sociedades científicas, como voz difusora de los nuevos conocimientos y descubrimientos. Recordemos que la Royal Society londinense publicó tan solo un año después, en 1666, sus *Philosophical Transactions*; y en Alemania, la *Academia Naturae Curiosorum* editó desde 1670 la *Miscellanea Curiosa*, especializada en cuestiones médicas. Las publicaciones periódicas se convirtieron desde su aparición en el mejor medio para difundir los conocimientos científicos. Se debió a una doble razón. Desde su aparición, las revistas contenían información original formada por trabajos científicos más breves que los libros y, por tanto, de elaboración y publicación más rápidas. Pero es que, además, ofrecían información referencial de otros documentos cuya existencia explicaban. Se anticiparon, así, a la función que cumplen en la actualidad las bases de datos o las revistas de resúmenes. Requisitos ambos, el ser a la vez vehículo y depósito de información, de una comunidad científica que se amplió y que necesitó de nuevos canales de transmisión de conocimientos a lo largo del siglo XVII. Quedaban así establecidas las revistas científicas como el medio principal de transmisión del conocimiento, a las que seguirían los periódicos diarios por los que la información iría llegando de manera progresiva a todos los sectores de la población a partir del siglo XVIII: periodismo e imprenta serán desde entonces dos realidades inseparables, a tal punto que las innovaciones tecnológicas, que desde finales de dicha centuria revolucionaron el mundo de la imprenta, se han explicado como la respuesta a las nuevas necesidades derivadas de la consolidación de la prensa diaria.

Fue entonces, también, cuando se pusieron las bases de la Biblioteconomía moderna con el tratado *Advis pour dresser une bibliothèque* que

(1627) de Gabriel Naudé, que ha sido considerado el primero en analizar específicamente las técnicas para coleccionar, controlar y organizar libros. Llegó incluso a describir los métodos de trabajo en la biblioteca y las competencias que debían poseer los bibliotecarios. Naudé, director de la Biblioteca Mazarina en París, se apartó decididamente del tipo de biblioteca-museo y abogó por una biblioteca de acceso general, gestionada con eficacia y en la que los usuarios tuviesen comodidad para hacer sus consultas. A esta obra le sucedieron, pocos años después, el *Musei sive bibliothecae instructio* de Charles Claude, el *Traité des plus belles bibliothèques publiques et particulières* de Louis Jacob y el *Hypotysis bibliothecae publicae* de Giovanni Rode. Incluso puede considerarse continuadora, ya en 1747, la *Bibliotheca instituenda ordinanda* de G. C. Becelli.

La necesidad evidente que tenían los científicos de fijar la terminología propia de sus campos de especialización corrió en paralelo a la búsqueda de sistemas clasificatorios capaces de organizar los contenidos de sus ciencias. Con ello se sentaron los precedentes de los lenguajes documentales: Kinner desarrolló un sistema de notaciones alfabéticas para clasificar taxonómicamente la Botánica, que se estableció como precedente de las clasificaciones sistemáticas que se desenvolverían en el siglo XIX; respecto al control terminológico, John Wilkins promovió la identificación de los problemas semánticos (sinonimia, homonimia, polisemia, antonimia) dentro de los lenguajes especializados para obtener una correcta comunicación y aportó, asimismo, la idea de un catálogo diccionario como índice de acceso del usuario al lenguaje de clasificación; finalmente, Baillet, en su introducción al catálogo de la biblioteca jurídica de Lamoignon, expuso los principios de los encabezamientos de materia, anticipándose a las teorías de Cutter.

La función indicial sobre los impresos, que había tomado su carta de naturaleza en el siglo XVI, multiplicó su presencia al llegar el siglo XVIII: los nombres de *bibliotheca*, *inventarium*, *repertorium* e *index*, entre otros, fueron algunos de los sinónimos utilizados para denominar a las bibliografías. Gracias a los registros de las obras se

barrió totalmente con la producción para someterla a la censura. También se dio comienzo al registro del depósito legal.

En lo bibliográfico, este siglo fue un periodo de gran intensidad creativa, pues el interés por los libros estaba lógicamente en plena expansión. Entonces se estableció, definitivamente, la bibliografía nacional general y creció enormemente la bibliografía general internacional, cuyo título cumbre fue el *Allgemeines europäisches Bücherlexicon* de Theophilus Georgi. Para controlar el aumento de producción se multiplicaron las bibliografías que parcializaron su campo de estudio. Las bibliografías sobre asuntos particulares pasaron a marcar la línea de elaboración de repertorios más común. A la par se implantaba la tendencia de realizar bibliografías corrientes frente a la anterior preferencia por las retrospectivas. Estos criterios no se alcanzaron de repente sino de modo progresivo. El notable aumento del número de libros obligó a la Bibliografía a reducir su campo de acción: si se quería preservar el saber humano en su totalidad, había que reducir el espacio geográfico y el tiempo a cubrir. Son representativos de los catálogos corrientes que informaban sobre la producción impresa: *Liste des livres que sont mis en vente chaque semaine tant en France qu'en pays étrangers* y, en Alemania, los *Messkataloge*. Mientras que como ejemplos de la bibliografía científica especializada de carácter retrospectivo debemos nombrar las bibliotecas del suizo Albert von Haller: *Bibliotheca botanica* (1771-1772), *Bibliotheca chirurgica* (1774-1775), *Bibliotheca anatomica* (1774-1777) y *Bibliotheca medicinae practicae* (1776-1778). Estas bibliografías especializadas se extendieron a todos los continentes colonizados intelectualmente por Europa. A medida que la imprenta se desarrollaba en ellos, aparecieron las bibliografías nacionales corrientes.

Las publicaciones periódicas se dividieron definitivamente en dos grupos a lo largo del siglo XVIII. Kronick las denominó revistas *primarias* (u originales), por contener información independiente y principal; y *secundarias* o derivadas, por posibilitar el acceso a los materiales primarios no disponibles (en este grupo se situarían las revistas de reseñas y las de resúmenes). Por otra parte, nuevos

impresos vinieron a mezclarse con los materiales científicos como consecuencia de los avances técnicos: así aparecieron la rotativa y los periódicos diarios. Sin embargo, la descripción del contenido de los libros no había alcanzado un nivel que resultase satisfactorio. La irregularidad y la subjetividad eran constantes. Dependía aún fuertemente lo bibliográfico de lo biográfico.

4.2. Del libro al documento. De la Bibliografía a la Documentación

La Revolución francesa transformó la sociedad europea al implantar la democracia que se había venido cultivando desde el Renacimiento. Cuando la Revolución triunfó, el libro pasó a ser fundamento de todo lo social: la información debía comunicarse, el número de ediciones se disparó y, con ellas, los estudios y preocupaciones de todo cuanto al libro afectaba. Inseparable de estas circunstancias, aparecía la figura del bibliotecario, como informador y formador necesario para acceder a los fondos crecientes en número y en usuarios. Las ideas democráticas implicaban que la información capitalizada en las bibliotecas se pusiese al servicio común, y eso supuso que los recursos se comunicasen. De tal forma que en la base de la sociedad contemporánea hubo un lugar para la información y, como luego veremos, en especial para la información científica. El bibliotecario se convertía en instrumento de acceso a los fondos para un gran número de ciudadanos, adquiriendo características de educador social. Al oficializar el Estado la profesión bibliotecaria, estaba respaldando las actividades del mundo científico y los derechos de las personas al conocimiento.

La Revolución francesa fue, asimismo, causa destacada del impulso de la Bibliografía decimonónica, que se acrecentó con la creación de los catálogos de existencias en las bibliotecas nacionales, instrumentos que, junto al depósito legal, marcaron la realidad de los impresos regulados y significaron un avance para la Bibliografía,

puesto que se liberó de estas funciones prácticas y se centró más en aspectos científicos. La intervención de los Estados liberales en favor de atender a las necesidades de la ciencia se reflejó, en nuestro campo, en las bibliografías cuya elaboración se nacionalizó, puesto que el Estado estaba obligado a cubrir las necesidades informativas de los ciudadanos.

Las teorías sobre la libre competencia establecidas en el siglo anterior, se llevaron a la práctica en el siglo XIX mediante la lucha por los mercados, de la que fueron trasunto inmediato la expansión colonial y las rivalidades imperialistas entre las potencias mundiales. Si se querían producir bienes de calidad, había que fomentar la industria, que requería concentración de mano de obra, de centros de trabajo y de capitales, hecho que tuvo como consecuencia la mayor concentración urbana conocida hasta entonces. Por exigencias de la industria se necesitaban investigaciones en cadena, que a la vez perfeccionaban los sistemas de producción y originaban sucesivas investigaciones. En ese contexto surgió un hombre nuevo, consciente del desarrollo económico alcanzado, del triunfo de la técnica y de la victoria sobre lo natural. Se imponía una nueva mentalidad. Era el momento del Positivismo, de excesiva confianza practicista en el progreso, en el que se depositaba la solución a los problemas sociales, en el convencimiento de que traía una sucesión de cambios irreversibles para la humanidad.

Debe ser resaltado el apoyo que la institucionalización educativa de la enseñanza superior supuso para el desarrollo de la ciencia. Hasta ese momento, la investigación se concebía como *Little Science*, en denominación de Price, que implicaba un aprendizaje artesanal y un tiempo cercano a los cien años para duplicar los textos científicos existentes. La generalización observable desde el siglo XVII en Europa culminó en el XIX. Cuando se instituyó la enseñanza para *hacer ciencia*, y la producción de documentos alcanzó un vértigo tal que se la describe como crecimiento exponencial o, más exageradamente, como explosión informativa. Se entraba así en la *Big Science*, o crecimiento y actividad científicos obligados por la producción

industrial, que directamente produjo la aparición de nuevos documentos, a un ritmo hasta entonces desconocido.

Para estar al día, los científicos se interesaban tan solo por lo último aparecido sobre su ámbito de interés e ignoraban las publicaciones que contuviesen información en desuso. Fue el momento en que se diferenciaron la documentación, como respuesta a las necesidades de literatura reciente, y la historia de cada ciencia que se preocuparía, en adelante, de la literatura obsoleta como momentos del desarrollo diacrónico de una especialidad por más que hubiesen sido de gran importancia, pero que ya se encontraban claramente sobrepasados. En muchas ciencias aplicadas, hacia la mitad del siglo (1848) se asistió a la separación entre la historia de esa ciencia y la Documentación. De nuevo, la exigencia real de información en uso, de actualidad, por parte de los científicos producirá la llegada de unas técnicas y unos modos de informar que fundamentarán la ciencia de nuestro interés, la Documentación. Como había sucedido al aparecer la imprenta y las revistas de resúmenes, se volvía a requerir ahora una solución a las necesidades del acceso informativo.

A lo largo del siglo XIX, los impresos se fueron haciendo más asequibles, debido al abaratamiento de los costos de producción y al crecimiento de la oferta creativa por parte de científicos y literatos. El proceso de imprimir había variado poco desde el Renacimiento hasta la revolución industrial a finales del siglo XVIII. Se conoció entonces una creciente mecanización de los procesos de composición e impresión, con lo que se alcanzó la fase evolutiva denominada de la imprenta mecánica, jalonada por un importante número de inventos y mejoras técnicas e industriales que revitalizaron el panorama de la impresión y las artes gráficas. Se produjeron elementos de cambio fundamentales en la revolución de la comunicación escrita y se sentó la base para el desarrollo de la imprenta contemporánea y la aplicación de nuevas tecnologías a la edición.²¹ Los avances en la composición tipográfica comenzaron con la introducción de la linotipia por Mergenthaler en 1884, que obtenía una línea de tipos (linotipia) compuesta a una mayor velocidad que la proporcionada

por el operario componedor. Casi a la vez, en 1887, Lanston produjo la monotipia, máquina componedora-fundidora con tipos móviles que ofrecía la ventaja de poder corregir errores en la composición de cada uno de los tipos, mientras que en la linotipia se obliga a corregir toda la línea. Además, permitía la conservación de las composiciones almacenadas en la bobina para posteriores impresiones. Linotipias y monotipias proporcionaron una velocidad de composición notablemente superior a la composición manual. Después, la fotocomposición desplazó definitivamente a la linotipia y supuso el primer logro a la hora de aplicar los avances nacidos de la fotografía a la fabricación de superficies impresoras. Por razones técnicas, pero más por razones investigadoras, los materiales se volvieron tan abundantes que se hizo necesario un control más estricto. Junto a la necesidad social de instituir las bibliotecas, creció la necesidad científica de una información de mayor calidad. Estaban para madurar las Ciencias de la Información científica, bajo su acepción de Documentación.

No fue ajeno a este proceso el desarrollo de inventos o adelantos técnicos del siglo XIX, que originaron muchos documentos de soporte físico no gráfico y que han llegado hasta hoy como modos fundamentales de transmisión de los conocimientos y de las informaciones. La fotografía, el teléfono, la telegrafía sin hilos, el gramófono, el cinematógrafo y la radio tuvieron su origen entre 1876 y 1905. Su importancia social es tal que su estudio ha alcanzado nivel universitario y sus productos en diversos soportes han originado archivos de información de una riqueza extraordinaria. Cuando estos nuevos soportes aparecieron se rompió el monopolio expresivo que ostentaba la escritura, por lo que el término «documento» pasó a ser el denominador común de los soportes que contenían información. Era también evidente que nuevos problemas se añadían al acceso a la información.

Como explicaremos en el capítulo siguiente, debemos entender que fue en el siglo XIX cuando la Biblioteconomía alcanzó su madurez científica. Así lo manifiestan las aportaciones del francés Constantin

y del alemán Schrettinger. Profesionalmente, supuso el perfeccionamiento de las técnicas bibliotecarias, al resaltarse la importancia que tenían los catálogos, al crearse normas de catalogación (Panizzi 1841 y Cutter 1876) y al desarrollarse los lenguajes documentales sistemáticos (Dewey 1876). La biblioteca no solo tenía que ordenar sus fondos, sino que debía facilitar el acceso físico y por materias al acervo custodiado en ella. Por ello, el tratamiento y la organización de los contenidos documentales alcanzaron gran relevancia. Desde principio de siglo hubo preocupación por organizar la información a partir de lenguajes documentales que guiasen a los usuarios al contenido de los documentos. Andrea Crestadoro puede ser considerado como precursor de los encabezamientos de materia y de los índices modernos. Su idea era que el catalogador debía ofrecer, al usuario, una guía de fácil consulta donde se representase sistemáticamente el contenido de los libros. Mayor trascendencia tuvo la bibliografía internacional de Brunet titulada *Manuel du libraire et du amateur des livres*, precedente claro de las teorías de Otlet, por incluir, en los índices, una clasificación bibliográfica, luego aplicada a la organización de la Biblioteca Nacional Francesa, y ello por más que fuese en los Estados Unidos donde apareció, a mitad de siglo, una corriente conceptual que fraguó la entrega de las primeras obras teóricas sobre lenguajes documentales, sin duda intentando llevar las taxonomías que jerarquizaban los hechos científicos a los propios conceptos, con lo que aparecen los sistemas de clasificación universal.

A lo largo del siglo, las diferentes vicisitudes políticas y económicas apoyaron el desarrollo de tendencias conceptuales de recorrido breve. Fue el caso de Francia durante el Imperio. Había acumulado durante la Revolución grandes depósitos documentales provenientes de las expropiaciones eclesiásticas y nobiliarias. Para su tratamiento se creó el *Bureau Central Bibliographique* en París, que influyó poderosamente en la aproximación de la Bibliografía al concepto de ciencia de las bibliotecas, dado el trabajo a efectuar y su valoración como ciencia auxiliar de la Historia.

En el aspecto bibliográfico, casi todos los países se propusieron, durante el siglo XIX, elaborar su bibliografía retrospectiva, hasta llegar al primer libro impreso. Al mismo tiempo que se manifestaba esta preocupación por salvar del olvido las obras del pasado, se daban a conocer las de reciente aparición mediante la publicación de las ya comentadas *current bibliographies*. El rápido desarrollo tecnológico y científico causado por la revolución industrial obligaba a actuar sobre una información en desbordado crecimiento para controlarla. Los documentos eran la manifestación del dominio humano sobre los sistemas productivos. Para referenciarlos, las asociaciones científicas y culturales llegaron a producir más de 70 bibliografías especializadas en Europa y los Estados Unidos. Las referencias analíticas a los artículos de revistas fueron las que ocasionaron mayor preocupación para estas bibliografías. En paralelo, y desde los organismos internacionales, se fomentó el establecimiento de bibliografías especializadas de novedades, sin duda porque estaba solo a su alcance la posibilidad de enfrentarse a los elevados costos económicos generados en la creciente masa editada por analizar y las consiguientes amplias plantillas para ello precisadas. Para ello se exigía, evidentemente, una organización de servicios independientes con recursos suficientes y precisión técnica.

Precisamente del desarrollo de estos repertorios especializados surgió, a fines de siglo el concepto de documentación científica. La transición se hizo de forma natural, como un paso adelante, al querer adaptar, a las nuevas circunstancias, el proyecto de una bibliografía universal. Cuando se planteó una visión retrospectiva de las ciencias, que analizase en especial el crecimiento expansivo del siglo XIX, apareció la figura de Otlet y la fundación del Instituto Internacional de Bibliografía, presupuestos fundamentales en la sistematización de la ciencia documental.

Así, pues, a las puertas del siglo XX, la bibliografía había alcanzado su madurez. Sus objetivos estaban bien marcados, sus pautas dispuestas y su metodología fijada. En el sentido tradicional, por el que se muestra antecedente de la intermediación documental, la

Bibliografía había llegado a ser conocimiento de la producción intelectual a través de los repertorios, tarea reconocida por la comunidad científica debido a su creciente utilidad.

La elaboración de los repertorios pasó del individualismo anterior a emplear técnicas de trabajo cooperativo. Los propios usos de la Bibliografía apuntaban hacia modos de hacer de la documentación: ofertar visiones globales, elaborar repertorios exhaustivos, valorar la función informativo-científica por encima de otros factores. Mientras que la bibliografía especializada ofrecía una visión última de cada problema científico y se esforzaba en dar panorámicas retrospectivas, se hizo común ofrecer a los investigadores unas reseñas sintéticas en las que se incluían los textos fundamentales (libros o artículos de revista) sobre una materia. Todo lo cual implicaba una renovación de los contenidos informativos conforme las aportaciones científicas últimas iban modificando la situación del problema y ofreciendo una colecta de las aportaciones más notables según se remontaba alguna cuestión científica hasta sus orígenes. Si se querían establecer bibliografías especializadas internacionales, había que coordinar la actuación de diferentes instituciones y concretar sus áreas y objetivos, ya que, a lo largo del siglo XIX, la Bibliografía aspiraba a hacer repertorios que contuviesen todos los artículos científicos publicados en cualquier parte del mundo (recordemos la misión del *Catalogue of Scientific Papers*). Precisamente, cuando la Bibliografía más se internacionaliza y sistematiza, ve mezclarse sus conceptos y procedimientos con los de una nueva corriente al servicio de la información científica.

Ortega no duda en atribuir, en gran medida, a la facilidad de transmisión de las ideas a través de los libros, el movimiento constantemente acelerado que ha afectado a todos los aspectos de la vida del hombre actual.²² Esa ventaja se volvió un inconveniente, pues, debido al rápido crecimiento de las ciencias, los productos documentales se volvían incontrolables. Entonces llegó la documentación basada, como veremos, en los fundamentos teórico-prácticos desarrollados a lo largo del siglo XIX por la Bibliología y gracias a que la

Bibliografía funcionaba de forma madura. Si parece más propio identificar Documentación con Bibliografía, a causa de la importancia que concedemos a los contenidos de los documentos, no podemos olvidarnos de que en la Bibliología estaban ya muchas de las preocupaciones de la Documentación, como la sistematización por medio de la normalización, la bibliometría, la conservación y la superación de los problemas de descripción, entre otras.

Cuando llegaba el siglo xx, comenzaba el periodo documental al servicio de las nuevas necesidades científico-técnicas y sociales: el crecimiento incesante de los documentos, la variedad de formas de estos y los propios avances y consumos científicos. Este contexto planteaba unos problemas nuevos que la Bibliografía no alcanzaba a resolver. Por otra parte, los documentos generados por los medios técnicos de información aparecidos en el siglo xix hacían que el problema del acceso a la información de los impresos se viese superado. Para dar respuesta a los nuevos planteamientos y para ampliar el concepto de Bibliografía llegó la Documentación. Ahora debía facilitarse el acceso no solo a los impresos sino a cualquier otro tipo de documento según el soporte. El cambio fue más allá de un nuevo concepto referido a los materiales sobre los que se grava la producción intelectual, pues afectó sobre todo a la filosofía de uso de esos materiales, al situar su objetivo entre esos documentos portadores de información y la comunicación de los científicos, necesaria para que la ciencia crezca, y dentro de la intención de evitar la rápida puesta en destiempo de los repertorios y el particularismo que impedía llegar a cubrir la producción internacional. Desde esta perspectiva, las necesidades de información serán la causa e inicio del proceso documental. La Documentación nació, pues, con una función informativa desde la que se considera al documento como fuente de conocimiento nuevo.

4.3. Sistematización teórica e implantación metodológica de la Documentación

4.3.1. En Europa: aportaciones de Otlet y La Fontaine para la organización del mundo documental

Peignot es considerado como el teórico iniciador de la Bibliografía moderna.²³ De él parte la corriente que limita los anteriores conceptos de la bibliografía al de ciencia de los repertorios, ya que la incluyó como parte dentro del cuerpo aglutinador de los estudios del libro, la Bibliología. Su figura se sitúa en el cruce entre la conceptualización y la organización práctica de la Bibliología, concretando y desarrollando ambas facetas. Dentro de la Bibliología será desde la bibliografía temática, aplicada al control de la literatura en publicaciones periódicas, el punto de partida de la Documentación.²⁴ Desde Peignot, los planteamientos de la Bibliología se aletargan hasta casi el fin de siglo, mientras el crecimiento de la ciencia, arrastrada por el positivismo y las investigaciones subsidiarias de las revoluciones industriales, era incesante y producía barreras difíciles de sortear en los flujos de información.

El aporte de Peignot fue recogido por Paul Otlet, quien, tras renovar las propuestas del francés, llegó a fundar los modernos estudios bibliotecológicos y, desde ellos, los propios de la Documentación. Su obra, que se desarrolla a partir de 1888, por más que su celebrado manual no aparezca hasta 1934, junto al de su grupo de colaboradores en el que destaca con brillantez propia Henri La Fontaine, forma una parte fundamental de la historia de la Ciencia de la Información.²⁵ Esta afirmación de Rayward, el principal estudioso de la figura e importancia de Otlet, nace del convencimiento de que la Documentación es una etapa en el desarrollo de la Ciencia de la Información.²⁶ Surge de esta manera, a cada paso, el inconveniente de la denominación Biblioteconomía y Documentación, a todas luces sobrepasada y confusa. Otlet tuvo la perspicacia de ver que, tal como estaban las cosas cuando acababa el siglo XIX, llegaba el

momento de la Documentología o Bibliología, con las que, pese a la indecisión terminológica, se buscaba determinar una ciencia global que, sobre el libro y el resto de documentos, agrupase las aportaciones de la Biblioteconomía, Bibliografía e, incluso, de la Retórica, para explicar el acceso universal a los contenidos informativos. Su cuestionamiento surgió al ver los problemas causados por el incremento acumulado de información, que se acentuaban tanto por las duplicaciones como por los vacíos en el tratamiento. Puestos a procesar tantos documentos, había que determinar un orden en las referencias derivadas de ellos, un sistema de acceso y difusión de acuerdo con las necesidades de usuarios concretos, y hacerlo sin retrasos y con facilidad. Partía, pues, de valorar más el contenido temático de los documentos, en especial desde la perspectiva psicológica del receptor, que el soporte físico. Tiempo después, entre las dos guerras mundiales, añadió a esta valoración el porqué, con lo que también la Sociología pasó a formar parte contributiva en la explicación de lo que era nuestra área, en una aspiración siempre global y preocupada con el retorno de la información para la sociedad.

Terminados los estudios en la Sorbona, Otlet regresó a Bruselas en la convicción de que el mejor camino para llegar a la verdad de las cosas se lo ofrecían las teorías positivistas, así que no dudó en adentrarse en el estudio de la Historia de las ciencias en general y, muy particularmente, de la Sociología. Augusto Comte se había revelado como el autor más innovador, el que mayor influencia ejerció en el terreno de la Biología y de la Filosofía positivista.²⁷ Él había desarrollado, a mitad de siglo, lo esencial del positivismo. En la «Clasificación de las ciencias», Comte planteó un orden explicativo del crecimiento de estas de modo interdependiente y complejo:²⁸ en el primer nivel se situarían las Matemáticas, la Física, la Química; luego, la Biología; y queda todo culminado por Psicología y la Sociología.

El positivismo ponía el énfasis de su pensamiento en el método científico y en el utilitarismo ético que perseguía. Sin embargo, no fue una ideología compacta. Spencer, aun estando de acuerdo con la posibilidad de llegar a un conocimiento positivo, no veía claro

que este fuese unificado por completo. De acuerdo con Rayward,²⁹ su biógrafo, Otlet tuvo contacto con ambos y se inclinó más hacia las teorías de este último, al reconocer que el conocimiento era relativo,³⁰ y más en total acuerdo aún con la *idée-force* de Alfred Fouillée,³¹ llamado también *concepto verbal*, que se sitúa entre los procesos mentales internos y las acciones físicas. Con el desarrollo de ese concepto se trataba de sintetizar y completar las teorías evolucionistas del desarrollo gnoseológico. Incluso la perspectiva de la Bibliología surgía desde esta posición, al verla como ciencia general que recoge y clasifica sistemáticamente el conjunto de los datos relativos a la producción, la conservación, la circulación y la utilización de los escritos y de los documentos de toda especie, dentro de la cual, la Bibliografía tenía como última razón identificar la contribución de cada trabajo al conocimiento.³² Hay que resaltar que Documentología y Bibliología actuaban para Otlet como términos homónimos, ya que dentro del concepto de Bibliología incluía no solo los libros, sino todo tipo de documentos: «*libro, biblion, o documento, o grama*, son términos convencionales para expresar todo tipo de documentos». ³³ Precisamente, en su afán sistemático está la razón de preferir el término documento sobre las otras opciones. El momento histórico le llevó a distinguir entre discurso y texto, pues si aún la mayor parte de la información se fijaba sobre textos, los discursos se fijaban también sobre la fotografía, el cine y los discos sonoros.

La misma adscripción al Positivismo lo llevó a relacionar poligráficamente los fundamentos de la Bibliología respecto de las ciencias fundamentales, pues desde la teoría del conocimiento veía a la Bibliología en el cruce de las ciencias básicas con los modos de comunicación, al sustentar, los documentos, información referida a todas las materias y gozar por ello de carácter aplicativo al conocimiento enciclopédico universal. La Bibliología la relacionó también con el resto de las ciencias bibliológicas, en relación que debe entenderse partiendo de la diferenciación del contenido enciclopédico del libro, de la conexión del libro con otras ciencias que directa o indirectamente se ocupan de él. Esta diferenciación anticipa las raíces multidisciplinares

que tendrá luego la Documentación, pues hay que considerar la Lógica, Psicología, Tecnología y Sociología bibliológicas, y correlativamente la Bibliología lógica, la Bibliología psicológica, la Bibliología tecnológica y la Bibliología sociológica.

Mientras que el estudio del libro fue abordado a su vez desde tres niveles:

- Como *ciencia*, la Bibliología tiene por objeto descubrir los hechos relacionados con el libro a lo largo del tiempo, pudiendo abordarlos teóricamente para establecer relaciones más generales (Biblionomía) o hacer estudios descriptivos comparados (Bibliografía).
- Como *técnica* tiende a fijar reglas de acuerdo con las necesidades de la aplicación práctica y de la producción. Cuida de los componentes materiales del libro, de sus sustitutos (películas, discos, etc.), de la estructura interna de los textos (capítulos, secciones, etc.) y de sus especies (periódicos, cartas, folletos, etc.).
- Como *organización* o «Biblio-economía», el mundo documental se planificó desde organismos y federaciones que acabarían constituyendo la Federación Internacional de Documentación (FID). Su origen estuvo en el *Mundaneum*, manifestación de afán internacionalista diseñada como proyecto de ciudad universal de la cultura, con una biblioteca internacional que no perteneciese a ningún país en concreto, sino que fuese propiedad común de la humanidad. El mismo sentido tuvieron las numerosas reuniones que se organizaron sobre Bibliografía y Documentación.

Como vimos antes, cuando terminaba el siglo XIX, el acceso bibliográfico planteaba muchas dificultades. A lo que se unía la presencia de nuevos acontecimientos que venían a modificar la visión teórica y profesional de la Bibliografía. Otlet alcanzó a ver la conveniencia de investigar la naturaleza del nuevo escenario e

hizo de este objetivo el fin de su obra, convencido además desde el internacionalismo de que la comprensión entre los hombres podía darse por medio de la participación común en la información, en un mundo muy dividido. Precisamente, la circulación e intercambio de saberes que pretendía acabaría describiéndola bajo el término «documentación». De este modo, la información, multiplicada y potenciada por la revolución industrial, encontraba una finalidad ética y una justificación social. Se han señalado tres momentos en la evolución del pensamiento otletiano hasta alcanzar los criterios que dieron independencia conceptual a la Documentación:³⁴

- (1) En torno a 1890, las técnicas y los conceptos que defiende en sus escritos presentan aún carácter bibliográfico. Su culmen fue la celebración de la 1.ª Conferencia Internacional de Bibliografía dentro del aún llamado Instituto Internacional de Bibliografía, que hasta 1895 fue Oficina Internacional de Bibliografía.
- (2) Hacia 1910, el término «bibliografía» solía aparecer asociado con el de «documentación». Por ello, el Congreso Internacional celebrado ese año llevaba el nombre de Bibliografía y Documentación. Para ese entonces, el Instituto Internacional de Bibliografía pasó a ser Federación Internacional, tal como Otlet deseaba.
- (3) Recién en los años treinta, el término «documentación» se superpuso al de «bibliografía». En la 10.ª Conferencia Internacional de Bibliografía de 1931, el Instituto Internacional de Bibliografía pasó a ser Instituto Internacional de Documentación y, más tarde, Federación Internacional de Documentación.

La parte aplicativa de la obra de Otlet y La Fontaine estaba diseñada para hacerse como trabajo colectivo internacional. De no ser así, no se podía mantener el control y el acceso inmediato a la información tanto de carácter retrospectivo como de las novedades.

Además, era primordial para la satisfacción de su proyecto alcanzar una representación del conocimiento detallada y sistemática. Sobre estos dos presupuestos elaboraron su trabajo previo al *Traité de Otlet*, obra de síntesis y de sistematización global, basada precisamente en unos antecedentes que marcaban las futuras aplicaciones documentales y que enumeramos descriptivamente a continuación:

- (1) La organización y puesta en marcha del Instituto Internacional de Bibliografía (IIB), como organismo desde el que se elabora la bibliografía acumulativa de la producción enciclopédica e universal de documentos. Su meta era ofertar cuanta información existía, para lo cual había, primero, que investigar la existencia de todos los impresos y, después, describirlos, analizarlos y clasificarlos. El IIB se dedicaría a crear una bibliografía general universal y retrospectiva, llamada *Repertorio Bibliográfico Universal (RBU)*. En su planteamiento, y hasta donde llegó su aplicación, el RBU se estableció como el proyecto mayor para hacer un cuerpo referencial global, la primera gran base de datos bibliográficos, hecha aún en papel, pero con todas las funciones y asociaciones que luego tendrían las gestionadas por computadoras. Deseaban hacer accesible toda la información existente en cualquier lugar y tiempo, y sobre todos los asuntos. El IIB planteó la realización del RBU, como obra cumbre de todas las tareas bibliográficas y enciclopedia global del saber. Para lograrlo se hacía necesaria la más estrecha colaboración internacional y profesional. La aspiración de lograr un sistema universal de información bibliográfica es el punto de partida de las acciones que hasta hoy pretenden hacer disponible la información existente. El RBU ha tenido una incuestionable relevancia posterior tanto por los conceptos que planteó como por las técnicas que inició. Como novedades que se originaron en él podemos señalar que:

- se amplió el concepto de documento a cualquier tipo de soporte, superando los límites del libro;
- fue el primer intento global por sistematizar el almacenamiento y la recuperación de la información;
- las tareas técnicas sobre la información deberían realizarse organizada y cooperativamente; y, por último,
- se retomaron los presupuestos bibliométricos planteados por Peignot y se aplicaron por vez primera a la producción y consumo de la información científica.

(2) Para organizar sistemáticamente los contenidos del RBU, Otlet y La Fontaine diseñaron un lenguaje de representación clasificada del conocimiento, de aplicación universal. Adaptaron la *Dewey Decimal Classification* y lograron la *Clasificación Decimal Universal (CDU)*, sistema que facilitaba la organización y representación codificada de cualquier tipo de información. La CDU fue la herramienta metodológica que estableció los enlaces semánticos entre los conceptos del RBU, relacionándolos por jerarquía, similitud o diferencia. En este lenguaje, los números expresaban abstracciones científicas y permitían circular entre los conceptos extraídos del contenido de los originales para responder a búsquedas concretas, con lo que se anticipaba a la idea de hipertexto.³⁵

Con el RBU y su organización mediante la CDU, el IIB protagonizó los primeros hechos de la nueva corriente documental. Cometió, sin embargo, el error de empeñarse, como primer objetivo, en adaptar y mantener la Clasificación Decimal Universal. Mientras que en los Estados Unidos, como luego veremos, el American Documentation Institute escogería el camino de las aplicaciones tecnológicas a la reproducción documental, en un entusiasmo por el uso de la microfotografía del que participaría también la American Library Association. Precisamente la búsqueda de la disponibilidad general de información que subyacía

al uso de esta tecnología terminaría estableciéndose como el auténtico fin de nuestra especialidad.

- (3) El Instituto Internacional de Bibliografía se volvió, en 1931, Federación Internacional de Documentación y, en la actualidad, Federación Internacional de Información y Documentación. Su labor normalizadora y metodológica ha contribuido decisivamente a conformar la teoría y práctica básicas de nuestra especialización, así como a fomentar las actividades asociativas, formativas, y profesionales en torno a la información científica. Su función fundacional se mantiene, en la persecución de que los trabajos documentales continúen realizándose en colaboración.³⁶

4.3.1.1. La organización del mundo documental: el *Traité de Documentation*

El *Traité* de Paul Otlet sistematizó la Documentación como disciplina y le dio autonomía conceptual. Por ello, es un libro de referencia inevitable para quienes estudian y trabajan en los sistemas de información. Su aparición coincidió con el uso que el término «documentación» había adquirido en los años treinta, de carácter independiente y con significado plenamente establecido. La obra ha sido objeto de algunos estudios interpretativos y de muchos tan solo descriptivos. Sus contenidos aún nos sorprenden por su sentido anticipador y crítico.³⁷ Cuando se publicó el *Traité*, la evolución de la ciencia y de la sociedad había llegado al punto de necesitar una transferencia de información con:

- (1) cuantos recursos informativos existiesen, provenientes de todo tipo de fuentes;
- (2) toda la información pertinente para las necesidades de los usuarios;
- (3) disponibilidad para cuanto destinatario esté interesado por la información;

- (4) acceso sencillo;
- (5) información actualizada, sin interés por la envejecida, que pasó a ser objeto de la historia de cada ciencia; y
- (6) un distanciamiento tolerable, desde la aparición del original hasta la difusión de las referencias.

La mayoría de los conceptos planteados en el *Traité* habían sido estudiados con anterioridad por Otlet y publicados en sus trabajos precedentes. El *Traité* apareció, pues, como obra globalizadora y de madurez que recogía los planteamientos que habían surgido en las publicaciones y experiencias de su autor a lo largo de más de cuarenta años. Cada una de ellas había anticipado algún aspecto que luego introduciría en la visión global. Debido al largo periodo de reflexión previo, las ideas del belga habían logrado una alta capacidad de sistematización, que reflejó en el *Traité* con estos rasgos:³⁸ el libro fue concebido para completar y unificar, mediante una visión general, las anteriores exposiciones de su autor; y se elaboró con un método de coordinación entre partes originalmente diferenciadas, que atendieron a los escritos y a todo tipo de documentos, a sus soportes y a los sistemas de custodia, a su gestión y puesta en orden, y a su codificación. De acuerdo con esta propuesta, el *Traité* se propuso introducir a cuantos lo consultasen por un camino bien diferente a lo hasta entonces acostumbrado.

A lo largo de todo el libro se mantuvo como principio de actuación técnica la preeminencia de la difusión de la información sobre la custodia y el tratamiento. Comenzaba así a establecerse la era de la información. La Documentación llegaba para contribuir a la evolución de la humanidad cuando esta empezaba a ver su convivencia modificada hasta límites insospechados a causa del progreso tecnológico. En un momento en que los cambios en la tecnología y en el conocimiento empezaban a ser vertiginosos, se necesitaba que la Documentación actuase como instrumento destinado a controlar la desbordada creación de datos.

Pasado el tiempo, la universalidad continúa siendo el rasgo más destacable del *Traité*, en el que se aplicó constantemente:

- (1) el concepto 'documentación', que se establecería como estudio científico de la información;
- (2) el concepto 'documento', que pasó a denominar a cualquier tipo de soporte capaz de conservar y transmitir información; y
- (3) lo relativo a la organización institucional e internacional de la Documentación.

La globalidad propia del método utilizado aparece ya desde la lectura del sumario que recoge los contenidos en los que el libro se dispone. Se relaciona allí cualquier aspecto desde el que pueda accederse al estudio del libro y se hace desde una exposición enciclopédica, mostrando con claridad la concepción científica de su autor. La globalidad que se muestra en la exposición de cada concepto muestra el punto de convergencia alcanzado por la teoría bibliológica de Otlet que, como ciencia global, refundía las corrientes bibliográfica, historiográfica y biblioteconómica acerca del libro. La coherencia del *Traité* se asegura mediante este concepto de Bibliología, que aglutina los conocimientos teóricos acerca del mundo del libro y, desde él, acerca de otros documentos; con lo que formalmente alcanzaba al concepto de Documentación. Precisamente, de su condición de punto de inicio de la ciencia documental, le viene el mayor mérito al *Traité*, que fijó su aportación conceptual en la formación de la Documentación en torno a una ciencia de carácter enciclopédico universal, ya que los documentos registran conocimientos y datos relativos a todos los saberes y, por supuesto, acumulando toda la progresión doctrinal de Otlet. La Documentación quedó así configurada como ciencia general del estudio de la información, y como ciencia auxiliar de todas las demás, ya que estas necesitan acceder a las fuentes documentales propias y se difunden mediante documentos. El cuerpo sistemático de la Documentación quedó configurado de esta manera:

- (1) Como *ciencia*, abarcó el estudio de todos los aspectos desde los que puede analizarse el documento.
- (2) Como *técnica*, atendió al estudio de todas las normas y procedimientos relativos a las operaciones de producción, circulación, conservación y utilización de documentos.
- (3) Como *organización*, se ocupó del estudio de los proyectos individuales e institucionales en el trabajo intelectual, y la cooperación documental en todos los campos.

Si el campo de aplicación de la Documentación era la producción intelectual universal, había que lograr la cooperación internacional que permitiese regular los intercambios intelectuales. La cooperación debía darse dentro de un sistema organizado y regulado, en el que se comprometiese la administración pública como una función más de gobierno, a la manera en que lo eran la enseñanza, las obras públicas o la sanidad, para sumar las acciones de los diferentes gobiernos y alcanzar la colaboración internacional.³⁹

Ya Otlet veía con particular urgencia el establecimiento de oficinas de documentación económica e industrial, pues eran indispensables para la toma de decisiones, pero lo mismo sucedía en el caso de los asuntos de tipo jurídico o social. La organización que pretendía se presentaba con características próximas a la concepción disciplinar que nos legó:

- (1) universalidad de documentos y de contenidos;
- (2) exhaustividad en la formación de cuerpos informativos lo más completos posibles;
- (3) accesibilidad, que se aseguraba mediante la formación de repertorios;
- (4) unificación de métodos y su aceptación universal;
- (5) racionalización del trabajo, como sucedía en la industria de entonces;
- (6) cooperación entre el sector público y el privado, y entre las distintas especialidades científico-técnicas; y

- (7) federación de centros y sistemas, hasta lograr una amplia red documental.

Otlet supo plasmar en hechos lo que captó al analizar la realidad. Sabía de las barreras con las que tropezaba la Bibliografía para recuperar los documentos que demandaban los usuarios y, de modo especial, los investigadores. Se propuso solucionar las limitaciones existentes en un afán por conseguir el acceso ilimitado al conocimiento. Fue la razón por la que diseñó, por vez primera, un sistema internacional del conocimiento. Su proyecto, a un tiempo teórico y práctico, se basó en un carácter dinámico, integrador y universal. Aunque fundamentó teóricamente la Documentación, su obra no quedó cerrada. Por eso, desde el momento actual en el que no cabe duda de que la implantación conceptual proviene de la Ciencia de la Información de origen norteamericano, la figura de Otlet debe valorarse en su justa medida. Tampoco debemos olvidar las aportaciones de sus coetáneos Cutter y Dewey, o de los pioneros de los años sesenta a la contribución de la situación actual y, sin duda, en la misma medida de la que hacemos partícipe a Otlet.

4.3.2. En los Estados Unidos: Dewey y la madurez del profesional bibliotecario

El acceso por materias a la información avanzó, en los Estados Unidos, el recorrido espectacular que tendrían los lenguajes documentales en el siglo xx. En 1876 se dieron a conocer dos obras básicas para esa trayectoria, fueron la *Clasificación decimal* de Dewey⁴⁰ y las *Rules for a Dictionary Catalog* de Charles A. Cutter.⁴¹ La primera marcó el camino que iban a seguir los sistemas clasificatorios, precoordinados y de estructura jerárquica, mientras que la segunda lo hacía para las listas de encabezamientos de materia y, de alguna forma, para los lenguajes controlados.

En la clasificación de Dewey subyacía un fuerte concepto teórico, como sueño de una escritura universal que diese una visión

hipertextual de los conocimientos de todo el mundo. Sigue utilizándose en muchas bibliotecas de todo el mundo. Incluso es el origen de la CDU, tras la adaptación que de ella hicieron Otlet y La Fontaine. Y anticipó sus propuestas a la clasificación de la Biblioteca del Congreso.

Las teorías de Cutter siguen vigentes en la actualidad en los encabezamientos de materia, que definió entonces como de carácter precoordinado, estructura asociativa y control de vocabulario de aplicación específica a los conceptos a indizar. Sin duda, la amigabilidad de uso para el usuario frente a la rigidez arbórea de los sistemas clasificatorios dio, a los encabezamientos, una proyección hacia los lenguajes controlados, superior a la que tendrían las clasificaciones. Los conceptos defendidos por Cutter fueron llevados a Europa por Fumagalli.⁴²

Vimos también como una de las tareas fundamentales de La Fontaine y Otlet consistió en el desarrollo de la clasificación decimal universal (CDU), precisamente en estrecha relación con el RBU, pues ambos hechos no pueden concebirse de forma independiente. Sin CDU no habría posibilidad de cooperación bibliográfica internacional y, por supuesto, no cabría la elaboración del RBU. A finales de 1895 y principios de 1896, La Fontaine y Otlet ya habían traducido y adecuado alguna parte de la clasificación, en concreto las referentes a Derecho y Sociología, con un índice alfabético en inglés, francés y alemán. Se preocuparon también por explicar la naturaleza de esta clasificación.⁴³ Siguieron publicando tablas referentes a otras disciplinas científicas o simplemente ofrecían la traducción de la edición americana de 1894.

La clasificación había sido ideada por Melvin Dewey, nacido en 1851 en Adams Center (Watertown, Nueva York). Durante sus estudios universitarios trabajó como asistente en la biblioteca del *Amherst College*. Allí comprendió que se precisaba una organización más adecuada para la cual había que cambiar los métodos empleados. Decidió estudiar diversas bibliotecas y también que era necesario establecer un sistema de clasificación que pudiera tener aplicación universal y que no tuviera que cambiar constantemente.⁴⁴ La idea

tomó cuerpo: «Era muy simple usando los símbolos conocidos más sencillos: los números árabes con decimales para numerar una clasificación de todo el conocimiento». ⁴⁵

En la introducción a la clasificación situó el plan básico, que consistía en analizar la totalidad de conocimientos humanos fijados sobre cualquier soporte e incluirlos dentro de unas divisiones decimales, así como en unir los diversos aspectos de cada tema a través de un índice alfabético relativo. ⁴⁶

En abril de 1876, Dewey se estableció en Boston. Siguió visitando bibliotecas, hablando de clasificación y se involucró en tentativas para editar una revista sobre bibliotecas y para formar una asociación de bibliotecarios. Durante la Centennial Exposition de Nueva York, y gracias a la colaboración de Leupoldt, editor del *Publishers' Weekly*, logró reunir a los bibliotecarios y fundar la American Library Association (ALA), en 1876. Fue él su primer secretario. Un año después se publicaba el *American Library Journal* como órgano oficial de la ALA.

Desde entonces se preocupó por saber qué necesidades y equipamientos tenían las bibliotecas y para ello organizó, con Cutter y otros colaboradores, la Readers and Writers Economy Company, para centralizar y distribuir los resultados de las mediciones y de la experiencia. El proyecto fracasó en 1882, pero entonces surgió el Library Bureau dentro de la firma Remington Rand, de cuyo departamento Dewey fue presidente durante 25 años. ⁴⁷

Al construirse la nueva biblioteca de la Universidad de Columbia, Dewey tuvo ocasión de demostrar sus teorías. Se pretendía que las colecciones de la misma fuesen organizadas de tal manera que sirviesen realmente a los programas de estudio. Dewey acudió para organizarla, a la vez que proponía la fundación de una escuela que preparase a los bibliotecarios. Se le acepta y nombra director de la biblioteca y profesor de Economía Bibliotecaria. En la organización de la Biblioteca, estructurada en bibliotecas menores de acuerdo con colecciones específicas, apareció por vez primera el triple catálogo: de autor, título y tema. A la vez se articuló un sistema de

adquisiciones más racional en cooperación con las facultades y demás bibliotecas universitarias.

Luego sería secretario de la Cámara de Regentes de la Universidad de Nueva York y director de la Biblioteca del Estado de Nueva York, así como de la New York State Library School, para finalmente acudir a Lake Placid en 1905. Allí se incorporó como miembro al Lake Placid Club, último centro en el que desarrolló sus ideas y trabajos. Murió en 1931.

Sin duda el trabajo más destacable de Dewey, por su contribución a la formación de la Documentación, fue la clasificación decimal. Se trata de una graduación de disciplinas científicas, con temas específicos que se pueden repetir cuantas veces se requiera. Su secuencia se basa en el nivel más amplio de la clasificación del saber humano de Francis Bacon y en niveles medios según los conceptos del siglo XIX, pero a niveles muy específicos.⁴⁸ Sus características más notables son la simplicidad, ingenuidad y adaptabilidad de sus anotaciones. El sistema comienza por encuadrar todo el conocimiento fijado en materiales librarios en diez clases (del 0 al 9), con los símbolos gráficos más universalmente reconocidos. Cada clase de contenido se subdivide en diez subclases o divisiones. Así se forman, por subdivisiones, los índices que se desarrollan en línea jerárquica, en la que cada sucesiva división de un tema corresponde a una subsiguiente anotación con un nuevo dígito. La CDU se formó como una versión bibliográfica de la clasificación decimal de Dewey para las bibliotecas. Fundamentalmente, su sistema es el mismo. Las modificaciones, hechas tras experiencias bien evaluadas, tenían como objeto la clasificación del RBU si se pretendía que este fuese práctico. La CDU fue publicada en 1907, de acuerdo con el sistema de Dewey, al que se añadieron facetas y auxiliares. Ha llegado a ser la más popular de las clasificaciones y se emplea en unas 300.000 bibliotecas, centros de información y oficinas de más de 50 países. Respecto a los trabajos de adecuación de la clasificación de Dewey hasta su consolidación como CDU, un autor de la talla de Guiliareski piensa que «Otlet y La Fontaine realizaron un esfuerzo tremendo a

lo largo de varias décadas para normalizar la clasificación decimal de Dewey. Solo hay que recordar que cuando la CDU empezó a desarrollarse, Otlet contaba 30 años, y todos le vimos, ya viejo, seguir revisando los textos». ⁴⁹ Debemos hacer constar otra gran contribución de Dewey al introducir la ficha de 7,5 x 12,5 cm como padrón normalizado de control catalográfico en las bibliotecas.

4.3.3. Los organismos documentales: la FID y otros de carácter internacional y nacional

Los problemas técnicos que surgieron durante la elaboración del RBU en el Instituto Internacional de Bibliografía hicieron comprender a Otlet que cualquier acción para hacer viable su proyecto de Documentación pasaba por el control bibliográfico, la clasificación de las referencias y la normalización de los procesos. Exigía, en fin, la disponibilidad de las asociaciones que entendían del libro y de los documentos, pero también de otras en que estos conocimientos se aplicasen, especialmente de las ciencias sociales. La colaboración entre estas asociaciones se conseguiría federándose en grandes asociaciones internacionales. ⁵⁰ Este tipo de asociación tendría que funcionar en red y de manera solidaria.

En 1931, el Instituto Internacional de Bibliografía pasó a llamarse Instituto Internacional de Documentación. Desde entonces el término «documentación» es el tradicionalmente usado por la organización, que en 1938 empezó a denominarse Federación Internacional de Documentación (FID). ⁵¹ Es lógico que con este nombre se cubra solo una parte de las crecientes actividades de la actual FID (Federación Internacional de Información y Documentación). Aparece como un hecho evidente que los últimos años han visto aparecer y desarrollarse rápidamente nuevas ramas de la ciencia, como la Ciencia de la Información, que se basan sobre los últimos logros en campos como la ciencia de la ciencia, la semiótica, la cibernética, la informática, la gestión del conocimiento, etc. ⁵²

En sus primeros momentos, la FID limitó su actividad a tareas como el desarrollo y contraste de la CDU, la elaboración de bibliografías y la organización de conferencias internacionales. El programa básico revisado proponía estos objetivos:

Promover a través de la cooperación internacional, investigar y desarrollar la documentación, lo que incluye entre otras cosas la organización, almacenamiento, recuperación, difusión y evaluación de la información, cualquiera que sea su soporte, en los campos de la ciencia, tecnología, ciencias sociales, artes y humanidades.⁵³

En la actualidad, las tareas metodológicas y científicas que se atribuye la FID incluyen, entre otras cosas, el desarrollo de la teoría básica sobre medios y métodos utilizables en los sistemas de información automatizada, una mayor profundización y evaluación de la CDU, así como preparar estudios normalizados para preparar profesionalmente a los futuros especialistas. Las tareas prácticas comprenden, de modo particular, la organización de cursos de formación, de escuelas de verano, de congresos y simposios internacionales sobre información científica, así como la publicación de trabajos efectuados dentro de los comités de investigación de la FID. La FID utiliza sus comités y las comisiones regionales para aplicar los resultados de las investigaciones teóricas y sacar adelante aplicaciones prácticas. Los resultados conseguidos con el trabajo son descritos en las publicaciones de la FID y enviados a las conferencias de la Federación. Hoy es uno de los mayores organismos no gubernamentales relacionados con la información y documentación científica. Tiene miembros de 72 países, forma parte de varias organizaciones internacionales y coopera con más de 50 gobiernos e instituciones supranacionales, como las ISO, IFLA e ICA, con sus consultorías de ayuda a la UNESCO, en especial en lo referente al proyecto UNISIST. Los principales problemas de la FID se encuentran al evaluar el estado actual de los organismos informativos y las necesidades de los países miembros. Es una cuestión que se escapó del control de la FID, principalmente por la actividad expansiva de otros organismos

dedicados a los servicios de información científica, como el IFLA, ICA, ICSU AB e ICR, entre otros; otra razón son las crecientes dificultades para dotar de servicios de información a los países industrializados y, a la vez, a los que están en vías de desarrollo. La FID continúa en la línea de colaboración internacional que sus fundadores promovieron, siempre al servicio de la información científica y de la ciencia en general.⁵⁴

A finales del siglo XIX, la bibliografía se centró en una doble tarea: controlar la literatura publicada en revistas científicas y técnicas; y, a la vez, organizar la bibliografía internacional desde los repertorios nacionales. Se daban, así, los primeros pasos que llevarían a la Documentación. Tras algunos intentos testimoniales esta empezó a fundamentarse como ciencia al principio del siglo XX y, en especial, gracias a las aportaciones de los personajes antes estudiados: Otlet, la Fontaine y Dewey, principalmente. La Biblioteconomía tradicional quedaba atrás. Melvin Dewey la había revolucionado tanto en los aspectos teórico-prácticos como en los referentes a la formación de los bibliotecarios, desde él parten las técnicas bibliotecarias modernas,⁵⁵ que a partir de entonces comenzaron a correr caminos paralelos a la Documentación. Nació entonces el primer centro de documentación bibliográfica, el utópico y revolucionario IIB, en el que se aplicaron las primeras actividades técnicas documentales. Su historia, llena de aciertos y equivocaciones, mostraba empero la vitalidad que concede el convencimiento de realizar una labor necesaria en el momento preciso. Su desarrollo desembocó en la primera institución de carácter internacional preocupada por la unificación conceptual y la normalización de los procesos, la FID, ya antes estudiada.⁵⁶

Otro caso de enorme interés es el de la Federación Internacional de Asociaciones de Bibliotecarios (IFLA). En 1926, el presidente de la Asociación Francesa de Bibliotecarios, Gabriel Henriot, había propuesto en Praga la creación de una Organización Internacional de Bibliotecas que se ocupara de preparar los congresos internacionales de bibliotecarios. La organización se aprobó en Edimburgo,

en 1927; y en Estocolmo, en 1930, y aceptó el nombre de Federación Internacional de Asociaciones de Bibliotecarios (IFLA). La colaboración con la FID se fijó en 1935, en el III Congreso Internacional de Madrid. La principal finalidad de la IFLA fue descrita por Murra:⁵⁷ «La contribución capital de la IFLA a la organización internacional de la bibliografía ha sido fomentar una reunión internacional a la que asisten bibliotecarios formados en tradiciones diferentes, documentalistas y bibliógrafos». La influencia de la FID y de IFLA, originariamente europeas, empezó a trascender a los demás continentes después de la segunda guerra mundial. La IFLA admite como miembros tanto a las asociaciones nacionales como internacionales de bibliotecarios. Cada año se reúnen en consejo, en el que se presentan memorias sobre los avances de cada país miembro en las cuestiones biblioteconómicas. Destacan por su interés para la Ciencia de la Información aquellas comisiones que atienden al préstamo internacional, intercambio de publicaciones universitarias y científicas, revistas y publicaciones en serie, así como las que atienden a la formación profesional.

Sin embargo, si no hay una normalización de procesos y medidas, la organización de la documentación no tiene lugar. Sin duda, ha sido una de las tareas más difíciles de lograr, pues se trata de poner de acuerdo a muchos países con intereses dispares. En 1926 se fundó, en Nueva York, la Asociación Internacional de Normalización (ISA, después ISO). De los 76 comités técnicos en que se dividió su trabajo, el comité técnico 46 tiende a la normalización documental: los trabajos primeros versaron sobre la unificación en las transliteraciones, técnicas bibliográficas y reproducción de documentos. Otro de los grandes empeños de los primeros años trató de fijar un código por el que se abreviasen los títulos de las revistas científicas. Al comienzo de los años cincuenta se estudiaron los proyectos sobre las citas bibliográficas y la organización de las bibliografías. También se comenzaban las normalizaciones acerca de las fotografías y otros procesos de imágenes, así como sobre las microcopias y las máquinas lectoras de microfilmes.

La Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) merece entrar en este listado, en especial por sus proyectos para universalizar la información. Recién finalizada la segunda guerra mundial surgió esta organización, cuyo fin era la colaboración internacional en lo referente a educación, ciencia y cultura.⁵⁸ Su fin principal, expresado en el acta fundacional, consistía en fomentar el libre acceso a los recursos bibliográficos universales y la creación de múltiples bibliotecas públicas, formando una red de servicios cooperativos perfectamente ligados entre sí en todo el mundo, así como el intercambio de la documentación bibliográfica entre todos los países. La UNESCO ha fomentado la descentralización por naciones; cada una de ellas organizaría su sistema bibliográfico y mediante la cooperación se lograría el servicio exhaustivo de información bibliográfica universal. Separándose de cuanto significase imponer sus puntos de vista, la UNESCO dejó libertad a los miembros en cuanto se refiriese a arte o literatura, catalogación o principios bibliográficos. Además, desde ella se potenció la colaboración con las otras organizaciones internacionales mediante el apoyo económico. Igualmente, fomentó la formación profesional en los países menos desarrollados enviando sus propios técnicos, con el fin de que los países más poderosos no predominasen en las prácticas a adoptar y su aplicación.

Respecto a la Documentación, se estructuraron tres comités: el Comité Orientador Internacional de Bibliografía y los Comités de Documentación en Ciencias Naturales y en Ciencias Sociales. El primero convocó, en 1949, una reunión para estudiar internacionalmente los resúmenes analíticos; se discutió su presentación formal, la lengua de redacción, sus relaciones con los derechos de autor y la clasificación, indización y el empleo de medios mecánicos para el almacenaje y la selección de información. El comité de bibliografía se encarga de la relación con las demás instituciones internacionales del sector; la constitución de los comités por personal técnico asegura la representación de los principales intereses de la profesión y procura el equilibrio obtenido al combinar las distintas posiciones nacionales.

En lo relativo a la bibliografía internacional y a las actividades que a propósito realiza la UNESCO, cabe destacar que:⁵⁹

- (1) En lo referente a las organizaciones ya existentes: la FID, IFLA e ISO recibirán subvenciones para mantener sus servicios y publicaciones, o pagos por trabajos concretos.
- (2) Se crearon nuevas organizaciones: en junio de 1948 se fundó el Consejo Internacional de Archivos (ICA) y en 1951, la Asociación Internacional de las Bibliotecas de Música (AIBM).
- (3) Se realizaron conferencias internacionales: en cooperación con organizaciones bibliográficas de 41 países; se organizó en París, noviembre de 1950, una conferencia internacional para el perfeccionamiento de los servicios bibliográficos.

En paralelo al desarrollo de las grandes instituciones internacionales se crearon y avanzaron las tareas casi siempre especializadas de las que se ocuparon centros nacionales, ya sea generales o especializados que venían a cubrir las necesidades de un sector concreto. La primera institución nacional consagrada a la documentación, el Nederlands Instituut voor Documentatie fue fundado por Donker Duyvis en 1921. En 1930 se creó el American Documentation Institute. El ADI fomentó en la década de los cincuenta la búsqueda automática de información. Paralelamente dentro de ella, como reflejo de la generalización internacional, aparecieron las *special libraries*, para dar respuesta a precisiones informativas muy concretas.⁶⁰ En 1924 apareció, en Gran Bretaña, la Association of Special Libraries and Information Bureaux (ASLIB). Resulta evidente el gran crecimiento de algunas instituciones documentales en los años anteriores de la segunda guerra mundial. Ya había centros de documentación especializados que llegaban a monopolizar casi toda la información existente sobre su materia. Es el caso de los Chemical Abstracts (del Chemical Abstracts Services) y del Biological Abstracts (del Biological Abstracts Services). Las lagunas que no se cubrían

por estos centros de documentación fueron atendidas por las organizaciones internacionales, principalmente por la UNESCO, que, auxiliada por organismos especializados en el sector y por sus miembros en varias naciones, generó publicaciones como el *International Political Sciences Abstracts*⁶¹ y el *Current Sociology*.⁶²

El problema de cubrir con resúmenes analíticos toda la información internacional sobre un ámbito científico se volvió más preocupante en la década de los años cincuenta. El aumento de la cantidad de trabajos producidos fue tan exagerado que el *Chemical Abstracts* de 1952 tenía mayor volumen de datos que los referidos a toda la década 1907-1916.⁶³ Para cubrir tal cantidad de actuaciones, la institución precisaba de una plantilla de analistas superior a las 7.000 personas, con lo que el déficit de la casa era insalvable. La solución tenía que venir de la mano de la mecanización, sobre todo respecto a la compilación de índices acumulados; en ese entonces se utilizaban las fichas perforadas.

A la vez se plantaba el problema de establecer una indización completa de las revistas existentes, sin que el costo se volviese insuperable. La solución la propone Bradford⁶⁴ al explicar el concepto de 'documentación completa': como los servicios de resúmenes analíticos cubren la mayoría de las revistas importantes, estas podrían parcelarse en conjuntos de acuerdo con los temas de su especialidad; así, cada centro documental quedaba encargado de indizar temáticamente los artículos destacados para las ciencias publicadas en un determinado grupo de revistas e inmediatamente se hacía el resumen de los artículos de su ramo. Los artículos restantes una vez indizados pasaban a otros centros. De esta manera, los artículos valiosos tenían asegurado su tratamiento documental. Para ello se requería una gran colaboración internacional, preconizada entonces por la UNESCO.

Protegidos por los respectivos gobiernos, aparecieron organismos nacionales que trataron de crear sistemas generales de información científica, ante la posibilidad de caer en un monopolio bajo el crecimiento experimentado por los centros norteamericanos. Sería

el caso del francés CNRS, del soviético VINITI e incluso de otros de menor impacto. El Centre National de la Recherche Scientifique (CNRS) se fundó en 1939. Al año siguiente ofrecía un repertorio mensual, el *Bulletin Analytique* (desde 1956, *Bulletin Signalétique* y desde 1978, *Pascal Thema*), dedicado a organizar las referencias tanto en las ciencias aplicadas y puras, como en las comprendidas bajo el epígrafe de Letras-Humanidades-Ciencias Sociales. El proyecto era conceder resúmenes analíticos, aunque se quedó en la oferta de unas escasas notas informativas. Siguiendo la línea más directa, marcada por Otlet, surgió también el VINITI (Instituto Federal de Información Científica y Técnica de Moscú), que asimismo, con aspiración un poco utópica, comenzó a publicar, en 1953, el *Referativny Zhurnal*. De los trabajos emprendidos por estas entidades se destacan aquellos relacionados con la aceptación de unas normas de aplicación general en la redacción de artículos, informes, actas y demás tipos de documentos mediante los cuales se editan los frutos de la actividad científica y literaria.⁶⁵ En esta actividad se incluyó la elaboración de resúmenes científicos, principalmente informativos. Surgieron muchos servicios de resumen e indización,⁶⁶ y muchos de ellos editaron su propio manual metodológico. Los servicios de resúmenes fueron fomentados por la UNESCO en colaboración con la FID, instituciones que velaron por evitar las duplicaciones de análisis y la invasión, por parte de alguno de ellos, del campo abarcado ya por otro servicio. La producción internacional de resúmenes preocupaba considerablemente a las instituciones internacionales, pues se ligaba íntimamente con el avance de la ciencia.

4.4. Ciencia de la Información: nuevos términos, nuevos conceptos, nuevos métodos

Una nueva propuesta conceptual y aplicativa, que más tarde sería conocida como Ciencia de la Información, empezó a gestarse cuando, a partir de 1948, la recuperación de la información pasó a ser el

hecho fundamental de la Documentación. Los conceptos y los principios de trabajo empezaban a ser distintos. Podemos tomar la descripción de Saracevic, profesor de la Universidad de Rutgers, como planteamiento inicial de la Ciencia de la Información, pues aquí estaban los pautas de lo que actualmente es nuestra especialidad:⁶⁷

- El problema que se debe solucionar es el crecimiento exponencial de la información, que además ahora ya no afecta exclusivamente a los documentos científicos o tecnológicos sino a cualquier tipo de información.
- El objetivo es que los usuarios no se pierdan en la gigantesca cantidad de documentos existentes y que puedan acceder de forma rápida y pertinente a la información que desean.
- Para buscar y recuperar la información se prefieren las indizaciones coordinadas mediante términos provenientes de los lenguajes especializados, que se combinan por medio de operaciones lógico-matemáticas.
- Las tecnologías de la información intervienen en todas las fases del procesamiento de la información: almacenamiento, representación, recuperación y difusión.
- Los resultados de la gestión y el tratamiento de la información están sometidos a las leyes del mercado. De ahí se deriva la relevancia alcanzada por el diseño empresarial y comercial, los estudios de *marketing*, la oferta de servicios, el logro de productos adecuados y la conquista de sectores de penetración.
- Todos los proyectos relativos a la recuperación y el tratamiento automatizado de la información deben establecerse con un alcance global.

Dentro de la Ciencia de la Información podemos diferenciar etapas de acuerdo con las modificaciones por las que ha pasado el propio concepto:

- La primera etapa, entre 1948 y 1980, se preocupó por la administración y recuperación de la información. Su gestión no generaba aún conocimiento; se centraba en el almacenamiento estático de los documentos: los sistemas tenían una ideología interna orientada hacia técnicas reductoras del contenido, como lo demuestran las prácticas que caracterizan el procesamiento de la información mediante la construcción de tesauros, la preocupación por la indización coordinada y automática, y la evaluación de los resultados mediante pruebas de relevancia y precisión. En los años sesenta, era común que en las industrias y empresas norteamericanas hubiese alguien encargado de ofertar información a los demás investigadores. Se trataba de los científicos de la información, quienes desde su oficio y competencia encontraban la información existente y la preparaban para el mejor aprovechamiento de las demandas del centro en que trabajaban. Para organizar las fuentes y tratar las consultas se servían de las tecnologías de la información, es decir, los ordenadores junto con las telecomunicaciones, que transformaron los conceptos de tiempo y espacio de la información y dieron eficacia al acceso, control y tratamiento de la misma. Lo que hacían sería denominado Ciencia de la Información, en un claro deseo por diferenciar una conceptualización y aplicación distintas de las que había tenido la Documentación.
- La segunda etapa, entre 1980 y 1995, aproximó la información al conocimiento. Se pasó de la organización a la apropiación y asimilación de la información por las personas, hecho que se facilitó por el descenso en el precio de los bits en que la información se almacena. Esta fue una etapa en la que decididamente los usuarios accedieron a la información con el convencimiento de que la información genera conocimiento. El interés por los flujos de información llevó a una clara separación del concepto de Biblioteconomía clásica y la Ciencia de la Información.

- La tercera etapa se considera a partir de la mitad de los años noventa; es el momento de conocimiento interactivo que responde al nombre genérico de Sociedad de la Información. Sin duda, el desarrollo de las tecnologías de la información a partir de 1990 tiene consecuencias tan radicales como la configuración gráfica de Internet o la aparición de los documentos digitales multimedia, lo que redundó en la apropiación del conocimiento por unos individuos que ahora interaccionan con la información, con el consiguiente desarrollo del bienestar social.

4.4.1. Los primeros intentos de recuperación automática: la microfotografía y el American Documentation Institute

A finales del siglo XIX, y en la primera década del XX, se había alcanzado un cuerpo teórico que permitió la identificación de unas funciones sociales, de unos métodos de trabajo y de unas técnicas concretas. Después, la FID se comprometió a lograr que los procesos documentales se normalizasen internacionalmente. La irrupción de técnicas y sistemas nuevos con que tratar los documentos no impresos incomodó a los bibliotecarios, sin duda porque ellos venían usando, desde hacía tiempo, procesamientos similares en las bibliotecas y porque, en realidad, se trataba de hacer lo mismo, pero sobre soportes distintos. Principalmente, ello se dio cuando algunos de los bibliotecarios, los que atendían en centros especializados, tenían una función informadora y algunos usuarios les exigían actuar como documentalistas. De este modo, nacían las divergencias tanto respecto a los conceptos como a las técnicas. La necesaria integración, exigida por la coincidencia de objetivos, no se alcanzará hasta la llegada de la Ciencia de la Información y el estudio subsiguiente de la información grabada y del proceso intermediador.⁶⁸

Sus precedentes conceptuales y aplicativos se notan ya en la década de 1930, a pesar de que sus pretensiones no se estabilicen

hasta los años setenta. Uno de los factores que adelantó las posibilidades de manejo automático de los documentos vino de la mano de la tecnología microfotográfica. Esta técnica se aplicó al almacenamiento masivo de la información, hecho que supuso el primer gran cambio en los soportes de información, hasta entonces monopolizados por el papel. Ante la cantidad de información existente se pensó en reducir su tamaño de almacenamiento como solución inmediata. Para ello se venía utilizando el microfilme desde 1910. El desarrollo de la industria del cine tuvo directa relación con los avances técnicos de la microfotografía en los años siguientes (emulsiones filmicas de grano fino). Además, las nuevas máquinas fotográficas de las marcas Kodak y Leica contribuyeron a permitir la microcopia del material documental a gran escala. En los años treinta se fundó un laboratorio de microfotografía en la Universidad de Chicago y, en paralelo, sus técnicas comenzaron a enseñarse en los cursos de Biblioteconomía. La utilidad de esta aplicación fue asumida tanto por la American Library Association⁶⁹ como por el American Documentation Institute. Este último centro había nacido en 1937 y en estrecha relación con la utilización del microfilme. Las microcopias permitieron a las bibliotecas y a otros centros de información de los Estados Unidos empezar a actuar con ventaja sobre los modos tradicionales de distribución y recuperación, dado que las microformas aseguraban la preservación y miniaturización de los materiales. Si consideramos que, además, la reproducción documental se vio favorecida con la aparición de las fotocopias, vemos que la transferencia de información conoció un impulso decisivo. Sin embargo, surgieron nuevos problemas que aún hoy no tienen solución, como los relacionados con el respeto a los derechos de autor.

La preocupación por la reproducción documental venía a romper los límites de las bibliotecas como centros conservadores, pues buscaba poner los conocimientos en disposición de uso universal. Gracias al desarrollo tecnológico se veía posible, por primera vez desde Otlet, registrar todo el conocimiento existente, incluso el no publicado y realizar un índice universal de la ciencia. Disponer de los textos

enteros con imágenes mediante copias en microfilme sugirió incluso la telelectura y la teleescritura. Era, desde luego, un anticipo de la intervención de las computadoras para manejar la información en su variedad de contenidos y soportes. El concepto de *recuperación de la información* se hizo sinónimo de investigación y desarrollo técnico hacia la adecuada explotación y difusión de los documentos. De esta manera, la microcopia fue la primera de una serie de adelantos técnicos distintos de los aplicados a la escritura tradicional que intervino en el manejo de los soportes. Esta desembocaría dos décadas después en las aplicaciones informáticas que modificarían radicalmente los presupuestos teóricos y aplicativos de nuestro campo.

En las publicaciones que se dieron a conocer durante los años cincuenta y sesenta puede verse la progresión terminológica que desde el viejo término «documentación» pasa al de «Ciencia de la Información». Hizo de puente entre ambos conceptos y denominaciones la *recuperación de la información*,⁷⁰ debido a que los sistemas de información se habían hecho realmente «de recuperación» ante el número de informes técnicos producidos durante la segunda guerra mundial. El valor estratégico de estos informes obligó a los servicios de documentación a gestionar con eficacia la ingente cantidad de datos que contenían. Para hacer frente al crecimiento vertiginoso de la información se precisó introducir innovaciones técnicas que permitiesen su control adecuado. Los sistemas de información empezaron a caracterizarse por utilizar unos métodos de gestión que han llegado hasta la actualidad, desde la premisa de que la información grabada debe custodiarse de acuerdo con el contenido, para localizarla y hacerla accesible cuando sea relevante para un asunto o situación concreta.⁷¹ A esta nueva filosofía de actuación se añadió que durante la década de los años cincuenta empezó a utilizarse el ordenador para la gestión de la información. Su utilización era entonces restringida y costosa, y empezó por aplicarse en la traducción automática. Desde la Lingüística pasó a la Biblioteconomía y Documentación, en la que confirmó la indización por métodos coordinados que permitieron, a la postre, la aparición de las bases de datos

mediante búsquedas lógicas de documentos. Nacían los sistemas automatizados y se hacía así posible interrogar a un fondo documental por el contenido de varios documentos a la vez.

Pero eran dos los problemas principales que se tenían que superar si se quería asegurar el acceso a los documentos pertinentes:

- la naturaleza no estructurada de la información textual, que seguía siendo el soporte de información más utilizado; y
- la posibilidad de facilitar que los usuarios pudiesen formular sus necesidades de información por medio de herramientas de búsqueda expresadas de manera accesible, que le proporcionasen resultados relevantes.

Si el almacenamiento de la información y su análisis querían ser más efectivos ante cualquier necesidad, y la gestión comenzaba a hacerse utilizando las tecnologías preinformáticas, el concepto de recuperación de la información se llevó más allá. Su significación no se limitó a la preparación y respuesta de las búsquedas, pues llegó a alcanzar a describir el conjunto de actividades y conceptos que implica la Documentación. Varios autores norteamericanos propusieron el nombre de *Information Retrieval* como denominación de la especialidad, motivados por la importancia que había adquirido la automatización de los procesos, sin la que no era posible ninguna recuperación de información eficaz. Este hecho le daba un carácter diferenciativo de los presupuestos teóricos y aplicativos de la Documentación en sentido otletiano.⁷² Sin llegar a admitir totalmente su planteamiento, no cabe duda de que la expresión «recuperación de información» fue la más innovadora y aceptada durante la década de los cincuenta, y que debe verse como precedente conceptual inmediato de la Ciencia de la Información. Desde luego, ya incluía en su composición la palabra información como núcleo significativo, por lo que estaba cerca de servir como referencia general a la especialidad, consecuencia en parte del empeño que pusieron años antes Shanon y Weaver por mostrar a los científicos la importancia

académica y social de la información. El nombre de *recuperación de la información* refleja, por tanto, las nuevas técnicas de tratamiento que se introdujeron en los procesos documentales, siempre mediante la intermediación mecánica.

Durante los años treinta y cuarenta hubo mayor preocupación por manejar físicamente los documentos que por recuperar los contenidos informativos. Las nuevas técnicas de manejo documental fueron la preocupación de esas dos décadas que podemos considerar de transición. Entonces coincidieron temporalmente las tecnologías microfotográficas con las máquinas selectoras de fichas perforadas o de selección visual. Se aplicaron selectores fotográficos como Kodak Minicard System o Rapid Selector a la documentación militar, para obtener documentos mediante codificaciones simples. Mientras que Europa continuaba metida en desarrollos de la CDU y aparecían, en otras partes del mundo, nuevos sistemas clasificatorios como la Colon Classification o Bliss, el afán norteamericano definido por «recuperación de la información» pasaba por obtener nuevas técnicas y métodos para analizar los registros.

La consecuencia inmediata sería la superación de un periodo más en la historia de la Documentación. El camino iniciado en la búsqueda de significantes de origen tecnológico-electrónico suponía el abandono progresivo de la dependencia que desde la imprenta tenía la comunicación del conocimiento de las tecnologías aplicadas al papel. Ayudaron a llegar a esta nueva situación, decididamente, las agencias gubernamentales norteamericanas, que fomentaron el análisis de los documentos mediante tarjetas perforadas sobre equipos IBM y apoyaron la intervención de grandes profesionales que, como Shera, Shaw y Davis, hicieron progresar la recuperación de los contenidos utilizando lenguajes naturales controlados.⁷³ Sería esta uno de los rasgos de los años de transición, pues supuso la progresiva superación de los lenguajes codificados para representar la información. No cabe duda de que, junto a las actividades del ADI, fueron las agencias gubernamentales norteamericanas las que se mostraron más activas en la renovación de las perspectivas de

nuestra disciplina. El requerimiento de análisis de documentos, subsiguiente a las necesidades de información de la guerra y posguerra mundiales, implicó a la firma IBM en experiencias aplicadas a la recuperación de la información con tarjetas perforadas.⁷⁴ En el caso alemán y durante la segunda guerra mundial, esta misma observación sobre la importancia que para vencer tenía la actividad documental llevó a su gobierno a crear, en 1941, la Deutsche Gesellschaft für Dokumentation.

Durante los años cincuenta se establecieron los principios de trabajo que la recuperación de la información aplicaría en los sistemas para el acceso y transferencia de la información. No puede entenderse la implantación de estos métodos de trabajo lejos de la introducción de tareas automatizadas. Las operaciones de custodia y recuperación de la información no hubiesen existido sin las tecnologías computacionales. Charles Bourne reflexionaba así acerca de aquel estado de cosas:⁷⁵

- El desarrollo se debió a las demandas militares para cubrir necesidades de información muy concretas (por más que aún predominase la recuperación de documentos sobre la recuperación de la información).
- Las empresas comerciales, en su búsqueda por ampliar su actividad mercantil, originaron numerosos proyectos de investigación, a la par que surgieron empresas especializadas en el tratamiento de la información.
- Influyó, asimismo, la intervención de entidades documentales en la investigación de problemas de la especialidad, como la National Science Foundation y la Council of Library Resources.
- Finalmente, contribuyó también el interés por los problemas derivados de la comunicación de información que mostraron muchos científicos de las más diversas especialidades.

En los inicios, la mayoría de los sistemas de recuperación de la información estaban pensados para ser utilizados con bases de datos bibliográficas y facilitar el acceso a información referencial. Sin embargo, la progresiva caída de los costos de almacenamiento y digitalización favorecieron la proliferación de bases de datos de texto completo y provocaron un cambio de enfoque que ha marcado la diferencia entre la recuperación de los datos y la del objeto informativo concreto.⁷⁶

El crecimiento jerárquico del papel que el tratamiento de la información jugaba en los años sesenta se reflejó directamente en las actividades del ADI. Hasta entonces, los miembros del ADI procedían en gran medida de las bibliotecas. Mientras que se sucedían los cambios aquí descritos, el ADI vio aumentar el número de sus asociados; organizó comisiones de estudios específicas; buscó y logró patrocinadores externos. Pero la asociación se alejó de sus actividades y actitudes realizadas hasta entonces. El concepto de 'documentación' empezó a quedarse corto para describir las ocupaciones de los analistas, los gestores de bibliotecas, los investigadores, los coordinadores o los tecnólogos de la información. Los cambios en las tareas profesionales reflejaban mudanzas en el propio objeto de trabajo y en las funciones desempeñadas. Era necesario un nuevo nombre que reflejase con mayor exactitud la realidad del campo de trabajo. La inclusión del término «información», aunque no gozase aún de la relevancia que tendría después, era ya representativa de la necesidad de un nuevo nombre para definir un cambio de perspectiva conceptual. Poco a poco la Ciencia de la Información iría desplazando a la Documentación. Precisamente, la necesidad de alcanzar una normalización técnica y terminológica llevó, en 1958, a fundar, en Londres, el Instituto de los Científicos de la Información. En coincidencia, el American Documentation Institute se transformó en la American Society for Information Science (ASIS).⁷⁷

Las revistas que se publicaban en el ADI sirvieron para difundir cuantos cambios acontecían en lo teórico y en lo aplicativo-técnico. Si queremos hacer un seguimiento de la sucesión de transformaciones

teóricas y metodológicas, estaremos obligados a consultar los números sucesivos de *American Documentation*, voz institucional que cambió de nombre en 1968 por el de *Journal of the American Society for Information Science*, reflejando así el cambio de paradigma. También el ADI, junto con la National Science Foundation, publicó, a partir de 1966, la *Annual Review of Information Science and Technology*. Ambas publicaciones se propusieron abarcar el estudio de la Ciencia de la Información, especializándose en el estudio de su naturaleza, complejidad y variaciones. Desde entonces, han continuado dando testimonio de la progresión de esta especialidad científica.

4.4.2. Origen y consolidación de la Ciencia de la Información: principales contribuciones

Nos acercamos a continuación al análisis de aquellas participaciones que resultaron decisivas para el surgimiento del concepto *Ciencia de la Información*. Debemos ver, en el servicio a la industria y la investigación bélica y militar, la causa del desarrollo ingente que conoció la información en sus productos y en sus aplicaciones. Aquí se sitúa el punto de partida de su reivindicación como campo autónomo de investigación en los años de la posguerra mundial. En la década de los sesenta, la evolución se transformó en revolución conceptual y metodológica, en especial a través de la ASIS. Ante la complejidad creciente de la realidad documental, el concepto 'documentación' se fue haciendo progresivamente insuficiente. En los Estados Unidos se llegó a un nuevo planteamiento y a una nueva proposición disciplinar, la Ciencia de la Información, convergencia de actividades científicas hasta entonces dispares: Biblioteconomía, Informática, investigación y desarrollo, resumen e indización, y Ciencias de la Comunicación, del Comportamiento, de la Imagen y Sonido, entre otras. Se buscaba un desarrollo global de los aspectos intelectuales y mecanizados de la organización informativa. La Ciencia de la Información supuso la superación de la crisis de crecimiento

de la Documentación que había generado el propio concepto de *información* y su estudio científico (Bibliometría, Lingüística Documental). A ello contribuyó la renovación tecnológica (ordenadores y aparatos de comunicación), en la que tuvo mucho que ver el compromiso gubernamental de los Estados Unidos, por la pugna de prestigio con la Unión Soviética, que llevó a potenciar oficialmente actividades ya ejercitadas en la segunda guerra mundial. Es el momento en que surgen firmas comerciales dedicadas a la consultoría y recuperación de la información y de la primacía en el desarrollo de técnicas para recuperar la información y la difusión selectiva, del estudio y confección de tesauros, de la automatización y la consulta *on line* y de la composición documental automática.⁷⁸

4.4.2.1. La visión premonitoria de Vannevar Bush

La segunda guerra mundial supuso un momento de gran expansión para la actividad científica. La acumulación superlativa de información hizo que los métodos de transmisión y acceso a los resultados de las investigaciones científicas y técnicas quedasen sobrepasados. Vannevar Bush fue, durante esa guerra, responsable del Office for Scientific Research and Development con el presidente Roosevelt. El papel jugado entonces por la información, junto al convencimiento de su futura importancia socioeconómica, generó en Bush una visión premonitoria sobre las soluciones al problema del aumento exponencial de la información. Se convenció de que este crecimiento se daba en paralelo a las soluciones de su recuperación y almacenamiento. Y se dispuso a encontrar salidas técnicas para ambos en torno a la investigación y desarrollo. En su concepción está presente permanentemente el factor de la automatización de los procesos, en el que Bush situó el inicio de la recuperación de la información.⁷⁹

En *As We May Think*,⁸⁰ su artículo prospectivo, enfrentó el problema de la información científica y tecnológica, y describió los posibles instrumentos para controlarla y organizarla. Fue así como sugirió la posibilidad de muchos avances técnicos que no alcanzaron los sistemas

computacionales hasta pasados casi 30 años. Estaba convencido de que el crecimiento de la información obligaba a aplicar dispositivos más eficaces sobre la documentación almacenada y sus capacidades de transferencia y conexión. Bush influyó decisivamente en los investigadores para que desarrollasen tecnologías aplicables al control informativo. En este sentido se adelantó a la importancia que en el futuro tendrían para las bibliotecas y otros sistemas de información la fotografía, el microfilme, la inteligencia artificial y la recuperación mediante combinaciones lógicas de códigos correspondientes a los temas de los documentos. Daba así, por superados, los sistemas jerárquicos y abogaba por la asociación de conceptos, imitando el modo en que la gente piensa.

La escritura, en su origen, cumplía con la finalidad de fijar la memoria humana. Esa memoria, ahora con la necesidad de retener tantas asociaciones entre datos e informaciones, requería de un sistema de búsqueda más complejo. En ese contexto se sitúa la segunda gran aportación de Bush, el diseño de un sistema hipotético de almacenamiento de amplísima capacidad con un mecanismo de recuperación rápida de los documentos. La máquina Memex (*Memory Extender*) nunca llegó a materializarse; sin embargo, fue impulsora de investigaciones tecnológicas aplicables a la recuperación y almacenamiento de documentos. Su mismo diseño indicaba que el resto de aparatos dedicados al procesamiento informativo estaban desfasados. En esta propuesta, Bush fue también el introductor de los índices asociativos y quien predijo, desde la lejanía temporal, la implantación de los sistemas de bases de datos, hipertextos e hipermedia.⁸¹ Incluso alcanzó a juzgar con dureza la formación conservadora que recibían los profesionales de la información, a los que consideró como no preparados para el retorno de la información a la sociedad.

La aportación hecha por Bush debe valorarse desde la importancia que su pensamiento y aplicaciones dieron a un campo científico que empezaba a nacer. Supo describir los problemas de la información y perfilar los razonamientos teóricos que solucionarían su tratamiento, pese a no alcanzar la solución técnica adecuada.

4.4.2.2. La conferencia de la Royal Society Scientific Information

Las actas de la reunión universal de especialistas convocada en 1948 por la Royal Society Scientific Information constituyen una publicación básica para entender los inicios de la Ciencia de la Información. Se discutió, en esa conferencia, sobre cualquier asunto relativo al papel que las bibliotecas y la información jugaban en la ciencia y la tecnología. De entre las distintas contribuciones se ha hecho muy conocido el trabajo que entregó Bernal sobre la manera en que los científicos obtienen información y por qué medios.⁸² Asimismo, se estableció la exigencia de incluir resúmenes analíticos en todos los artículos de las publicaciones periódicas técnicas y científicas. De esta conferencia salió también un nuevo concepto del profesional de la información, que pasó a ser visto como intermediador, con habilidades tanto para manejar la información como para aplicar las técnicas bibliotecarias.

4.4.2.3. Las fichas perforadas: su utilización científica e industrial

Hemos visto como, desde los años cuarenta, las tecnologías de aplicación documental buscaban formas rápidas y mecanizadas para recuperar la información. Así se habían utilizado:

- (1) los selectores fotográficos, que localizaban documentos microfotografiados mediante combinaciones binarias de carácter magnético;
- (2) las fichas superpuestas para la selección visual; y
- (3) las tarjetas perforadas, que representaban un documento, cuyas palabras-clave se codificaban mediante perforaciones en determinadas filas o columnas.

La obra *Punched Cards: Their Applications to Science and Industry* recogió, por primera vez en nuestra especialidad, el panorama

general de la utilización de procesos preinformáticos.⁸³ Siguió el recorrido histórico de las fichas de control, desde los primeros precedentes aplicados en 1780 a la industria textil. Recogió, entre sus descripciones, la de los sistemas Uniterm, Peek-a-boo y Zatocoding; incluso avanzó el diseño de futuros ingenios automatizados. Tuvo cabida en ella cualquier aplicación no manual y se acentuó, de esta forma, la proximidad de los nacientes sistemas automatizados con los procesos de recuperación de la información.

4.4.2.4. La monografía *Bibliographic Organization*, revisión técnica y profesional

El nuevo contexto se analizó también en la obra colectiva *Bibliographic Organization* que, coordinada por Shera y Egan, quiso recoger y aclarar los conceptos subyacentes a las numerosas definiciones de Documentación, a la vez que establecer la diferencia entre un bibliotecario convencional y uno moderno, a partir de su posicionamiento técnico sobre la clasificación e indización, y sobre las diferentes formas de publicar y de recuperar. Había que comprender la Ciencia de la Información exclusivamente orientada hacia un público especializado. La tarea primordial del nuevo campo consistía en hacer posible el encuentro entre dos modelos de comportamiento: el de cualquier actividad académica y erudita en la que los documentos juegan un papel fundamental, y el de los servicios que intermedian en la transmisión del material primario desde el estudioso como productor o hacia el estudioso como usuario. El libro incluyó dos contribuciones fundamentales:⁸⁴

- (1) La de Mortimer Taube acerca de la urgencia de que los fondos de información especializada respondiesen a las necesidades crecientes de los grupos de especialistas. Atendió, también, a la aproximación necesaria entre la gestión y técnicas empleadas en los centros de análisis de la información y las bibliotecas de investigación. Propuso,

incluso, la coordinación bibliográfica como antecedente de la indización coordinada.

- (2) La de Robert Shaw sobre la necesidad de acortar la distancia existente entre los elementos de memoria y las unidades de control (ficheros perforados, formas codificadas en microfilme, microfichas, etc.).⁸⁵ Partía del convencimiento de que no había ningún mecanismo que fuese capaz de responder a las exigencias de la recuperación bibliográfica. Había que trabajar en la obtención de instrumentos de mayor capacidad y rapidez, lo que demoraría en obtenerse unos 15 años. Hasta entonces, los ordenadores no tendrían un uso notorio en las tareas de organización y recuperación bibliográficas.

4.4.2.5. La indización coordinada mediante *unitérminos*

Mortimer Taube propuso en 1953 un nuevo método de indización dentro de los proyectos iniciales en Ciencia de la Información llevados a cabo por la Documentation Incorporated, firma comercial dedicada a la consultoría y a la recuperación de información. En el primer volumen de la obra *Studies in coordinate indexing*, el más representativo, Taube explicó la noción y el proceso de elaboración de un índice coordinado, aportando su propio método: la indización por *unitérminos*.⁸⁶ Fue el primer índice no tradicional, que impulsó la indización coordinada, pues el control se establecía mediante un glosario de *unitérminos*.

Funcionaban mediante una tarjeta encabezada por una palabra (simple) resultante de analizar mentalmente los conceptos principales de un texto. Así, dado un texto cuya síntesis mental fuese:

905. *Normalización de las fórmulas químicas para la industria azucarera.*

Tras eliminar las partículas (artículos, preposiciones, conjunciones, etc.) obtendríamos como significativas las palabras:

Normalización, fórmula, química, industria, azúcar.

Para ello tendríamos que haber sustituido los adjetivos química y azucarera por los sustantivos química y azúcar. Cada palabra significativa resultante abriría una ficha de control o se representaría en una ficha abierta con anterioridad siempre por la cifra final del número que determine su registro, análisis u orden en una colección:

FÓRMULA									
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
10	21	32	13	54	15	46	17	108	109
30	51	42	23	104	25	56	27	308	339
50	91	122	53	114	65	576	57	548	459
120	131	852	83	164	85	386	807		679
250	241		93		905				
	601		153						

Esta ficha recoge cuantos documentos contienen el concepto de 'fórmula' y permiten su entrecruzamiento con otros conceptos. La coincidencia de números de control entre dos conceptos indica la presencia de un documento que habla de ambas ideas. Se formaba así el conjunto de documentos que contenían un concepto, con lo que se anticipaba el sistema de recuperación conceptual de las bases de datos. Se trataba, así, del sistema antecesor de los descriptores y de la recuperación documental mediante ordenador. Su aparición, además, coincidió con la del primer tesauro operativo.

4.4.2.6. La monografía *Information Storage and Retrieval*: su relevancia técnica

Otro texto destacado, por ser el primero que abordó la Ciencia de la Información como disciplina autónoma, fue el de Becker y Hayes, *Information Storage and Retrieval: Tools, Elements, Theories*.⁸⁷ Se organizó a partir de los materiales y resultados obtenidos en uno de

los primeros cursos impartidos sobre Ciencia de la Información en la Universidad de California-Los Ángeles. Su objetivo principal consistió en organizar los contenidos aparecidos en los diversos títulos que se habían editado para estudiar los diferentes aspectos de esta ciencia. Recogió también la multidisciplinariedad sobre la que se construyó la Ciencia de la Información al describir los campos que la fundamentaron en sus orígenes conceptuales y la evolución sufrida desde el momento de su diferenciación de la Documentación y a lo largo de las décadas de 1950 y 1960. Demostró, en fin, que la recuperación de la información era la auténtica protagonista de la actividad informativo-documental.

4.4.2.7. La International Conference on Scientific Information

Otra reunión científica trascendental fue la *International Conference on Scientific Information*. Spark Jones afirma que fue en ella cuando la *recuperación de información* asumió el significado que hoy le atribuimos.⁸⁸ Organizada en Washington en 1958 por el ADI, la FID, el NAS, y el National Research Council, se convirtió en un acontecimiento básico para la evolución de la Ciencia de la Información.⁸⁹ En ella se revisó globalmente el desarrollo de los aspectos intelectuales y automatizados de la organización de la información; y los usuarios comenzaron a ocupar el lugar central de las acciones informativas, pues la satisfacción de sus necesidades sería, en adelante, el objetivo que se tenía que conseguir. La conferencia mostró una silenciosa preocupación por el desarrollo de los sistemas soviéticos de información. Por este motivo, los programas de información recibieron apoyo por parte de diversas agencias nacionales estadounidenses.

Una década después se había vuelto común hablar de automatizar la recuperación de información y se publicaban estudios fundamentales, como el trabajo de Salton de 1968.⁹⁰ Desde entonces, el interés sobre el tema ha crecido en la misma medida que lo hacía la información contenida en los documentos. A partir de la celebración de esta conferencia, la Ciencia de la Información se enfrentó con

una amplitud conceptual mayor. A su origen multidisciplinar se le añadieron contenidos provenientes de la Lingüística, en especial relativos a la traducción, la indización y el resumen automatizados, pero también del campo estadístico aplicado al estudio de usuarios y a la Bibliometría, así como de cuanto tenía relación con la formación de personal especializado.

4.4.2.8. El Informe Weinberg, fomento gubernamental de la Ciencia de la Información

El propio gobierno estadounidense no fue ajeno al interés por el fomento y el estudio de la información. Para garantizar el crecimiento económico y la seguridad militar tras la segunda guerra mundial, había que impulsar las investigaciones científicas y tecnológicas. El logro de este objetivo no era posible sin la información. La Guerra Fría era por sí misma la justificación que se necesitaba para que científicos y gobierno estuviesen dispuestos a colaborar. Se movían en un contexto que justificó el papel económico y político determinante que durante estos años jugaron la *Information Science* en los Estados Unidos y la *Informatika* en la Unión Soviética. Una razón añadida para los norteamericanos vino con ocasión del lanzamiento del Sputnik, al anticiparse los soviéticos a los planes norteamericanos manifestaron su progreso en la organización de las actividades informativas. Desde la National Science Foundation, el gobierno de los Estados Unidos apoyó ilimitadamente la organización y recuperación de la información científica y el desarrollo de las infraestructuras que posibilitaban su comunicación y soporte.⁹¹ El estímulo alcanzó a cuantas entidades tenían relación con la información científico-técnica, principalmente la ASIS. La intervención estatal fue tan grande que, al principio de los años sesenta, la administración pública norteamericana se había convertido en la mayor contratante de proyectos de investigación y desarrollo referidos al almacenamiento, recuperación y procesamiento automatizado de la información.⁹² Estas certezas tuvieron apoyo explícito mediante un informe federal

emitido en 1963, que reunió las ideas que sobre el valor y el apoyo a la información tenían destacadas figuras gubernamentales y empresariales.⁹³ El informe planteó sus recomendaciones en dos sentidos: las destinadas a la comunidad científica y las que lo fueron a las agencias estatales. Las recomendaciones se aplicaron a los programas federales de información durante casi 25 años. Más importante es comprobar, con el paso de los años, que sus pautas de actuación para el progreso de las actividades documentales han mantenido su vigencia, por lo que debemos incluirlas como testimonio de su trascendencia:

- (1) Los autores deben asumir mayor responsabilidad en la recuperación de la información (usando términos de recuperación en los textos, títulos y resúmenes de sus escritos).
- (2) Deben eliminarse las publicaciones innecesarias.
- (3) Las publicaciones técnicas deben mejorarse (y los autores valiosos deben ser atraídos y compensados económicamente).
- (4) Debe darse el rango más alto a los autores de artículos de revista.
- (5) Deben estudiarse, identificarse y explotarse los mejores métodos y medios de comunicación.
- (6) Científicos e ingenieros deben estar preparados para hacerse más eficaces.
- (7) Los trabajos y métodos de recuperación de la información deben volverse habituales en el trabajo de científicos e ingenieros.
- (8) Debe hacerse un esfuerzo mayor y más efectivo a fin de posibilitar la progresión de científicos e ingenieros como profesionales de la Ciencia de la Información.
- (9) Deben desarrollarse y usarse nuevas técnicas para mejorar la cadena de transferencia de la información.
- (10) Deben ser promovidos depósitos de publicaciones orientados por temas y por misiones científicas.

- (11) Deben promoverse centros de información especializados (centros de análisis de la información).
- (12) La mecanización puede ser importante, pero no lo es todo.
- (13) Deben promoverse los índices de citas (especialmente en combinación con índices permutados).
- (14) Se debe lograr la compatibilidad de los lenguajes de indicación y de sus formatos, procesos y convenios, particularmente cuando se contempla el factor de la mecanización.
- (15) El gobierno confirma la necesidad de las publicaciones técnicas del sector privado.

El informe no fue solo una declaración política de intenciones, sino que movilizó una cantidad de subvenciones oficiales de tal importancia que han marcado hasta la actualidad las líneas de investigación de la Ciencia de la Información en los Estados Unidos y, transitivamente, en gran parte del mundo. Estas han sido las tendencias prioritarias:⁹⁴

- Durante la década de los cincuenta se había apoyado la edición de publicaciones especializadas.
- En la década de los sesenta, se había apoyado la aplicación y el desarrollo de sistemas automatizados y de unidades de información especializadas, con una atención preferente a los métodos de recuperación de la información.
- En la década de los setenta se desarrollaron sistemas avanzados de recuperación de la información, se potenciaron los estudios de usuarios y la economía de la información.
- Desde 1980 se fomentaron las interfaces sistema-usuario inteligentes, las aplicaciones de la inteligencia artificial y los sistemas expertos, así como los hipertextos e hipermedia.

4.4.3. El ordenador, tecnología básica de la información

La revolución industrial tuvo en la máquina de vapor el motor que impulsó las cadenas de producción. Por su parte, desde los orígenes de la Sociedad de la Información, una nueva máquina sirvió para mover los engranajes lógicos del conocimiento: el ordenador, una máquina diseñada para tratar la información. Si antes la máquina de vapor o el motor de explosión transformaban la energía en trabajo o en movimiento, ahora el ordenador cumple una primera función de transformar las entradas de información en salidas de información. La contribución del ordenador consiste en ayudar a solucionar el problema más profundo de la Ciencia de la Información: gestionar con exactitud y rapidez las enormes cantidades de documentos que la sociedad genera, y analizar la información que esos documentos contienen.

Cuando los ordenadores empezaron a intervenir en los procedimientos de transmisión y recepción de mensajes en los años sesenta lo hicieron valiéndose de la cibernética y de los modelos derivados del sistema nervioso humano.⁹⁵ Los ingenieros de telecomunicaciones impusieron entonces un sistema de comunicación de datos basado en teorías matemáticas: los mensajes se organizaron por conjuntos de datos (bases de datos), legibles por máquinas y estructurados para su recuperación de manera lógica.⁹⁶ Una de las primeras aplicaciones de los ordenadores fueron los experimentos lingüísticos, dando así inicio a las industrias de la lengua. El progreso en sus experimentos ha sido aprovechado para el tratamiento y gestión del contenido de los documentos.

Tras la intervención de los ordenadores en la transferencia informativa aparecieron los datos, registros procesados virtuales que acabarían convirtiéndose en el soporte más común de los sistemas de información. Como medios de expresión son tan portadores de información como un libro o como los objetos de un museo. Todos ellos tienen, en común, que son medios para informarse, que se reciben a través de los sentidos y que se seleccionan, almacenan y

recuperan. Los datos o informaciones propias de los ordenadores presentan límites difíciles de fijarse, al conformarse como documentos siempre abiertos, fácilmente modificables, difícilmente controlables y normalizables; pero, sin duda, causantes de la comunicación informativa por encima de las distancias y en tiempo real.

Las unidades de información han sido clásicamente más usuarias que creadoras de representaciones. Sin embargo, la llegada de los ordenadores las ha convertido también en creadoras, en especial tras la generalización de la digitalización de los soportes. La recuperación documental desde los contenidos se impondría al emplearse los ordenadores en el procesamiento de la información. En la actualidad, informarse exige una combinación de esfuerzo mental y procesamiento tecnológico. Por ello, si realmente queremos considerar una máquina dedicada a procesar la información, los ordenadores nos explicarán por qué han supuesto una visión radicalmente distinta de los sistemas de información. La puesta en marcha y posterior implantación general de esta tecnología ha favorecido que se confundan los perfiles entre crear, recuperar y usar la información; el hecho de que se gestionen de manera digitalizada ha hecho comunes los procesos de tratar las imágenes, los textos y los sonidos y, por si fuera poco, ha abaratado los precios.

No existe duda alguna de que el ordenador trajo consigo nuevos tipos de documentos y nuevas posibilidades de acceso a la información. Su aparición supuso el inicio de intervenciones decisivas en el análisis y en la gestión exacta y rápida de enormes cantidades de información, así como el impulso de nuevos sistemas (sistemas de gestión de la información, bases de datos, redes). Aparece claramente el paralelismo que existe entre la universalidad de aplicaciones que tiene la Ciencia de la Información y el ordenador como máquina de información universal. Nunca antes ninguna tecnología supuso una revolución informativa tan extensa, enciclopédica, universal y variada.

4.4.4. La información como negocio

La significación de Ciencia de la Información quedaría incompleta si no se considerara el surgimiento de firmas comerciales dedicadas a la consultoría y recuperación de la información que buscaban la primacía en el desarrollo de técnicas para recuperar la información y para la difusión selectiva. En los años sesenta se crearon organizaciones expresamente dedicadas a la gestión, el manejo y la tecnología informativos. Nos ocuparemos ahora de comentar las primeras iniciativas que se dirigieron a buscar soluciones aplicables al análisis y la recuperación de la información. Esas iniciativas pusieron en práctica la competitividad de sus ideas creando compañías especializadas. Las nuevas actividades y recursos documentales hubo que enfocarlas desde una perspectiva de productividad. Fue también la revista *American Documentation* el órgano difusor de los nuevos planteamientos introducidos por unos servicios y productos documentales orientados a un mercado de la información y, por lo tanto, sometidos a la ley de la oferta y la demanda.

Prácticamente, todo el grupo de iniciadores de la visión empresarial de la Ciencia de la Información —Berry, Casey, Garfield, Kent, Luhn, Mooers, Perry, Taube, Shaw y Shera— aplicó soluciones provenientes de la Lingüística a las dificultades planteadas por el tratamiento y la recuperación de información. Provenientes, casi todos ellos, del ámbito de la ingeniería de las telecomunicaciones y de la informática, se relacionaron profesionalmente con la casa IBM.

Calvin Mooers fue de los primeros en utilizar, en la recuperación documental, cartones perforados con códigos numéricos de memoria y también en proponer los procesadores de palabras y las terminales en línea. Su objetivo era hallar, ayudado por ordenadores, la información pertinente en medio de la ingente cantidad de documentos existentes, dando lugar a los conceptos de *recuperación de la información e indización por descriptores*. De esta forma, concretó la misión principal de la Ciencia de la Información: dar con la información buscada, para cuyo logro diseñó los sistemas adecuados.⁹⁷ Su

acercamiento a la información desde una perspectiva empresarial venía de 1948, año en que fundó la Zator Company.

Podemos considerar a Hans Peter Luhn como uno de los más prolíficos participantes en la innovación técnica y tecnológica. Su actividad estuvo muy vinculada a la investigación y desarrollo de los sistemas SDI o a la difusión selectiva de la información por perfiles de demanda; participó en la creación de los índices permutados tipo KWIC; fomentó la construcción automatizada de tesauros de términos de indización y recuperación; intervino en proyectos de autocodificación y autoresumen, en determinar perfiles de usuario, etc. En todas estas aplicaciones utilizó la capacidad electrónica de los ordenadores. Sus ideas han sido fundamentales en la gestión de la Ciencia de la Información y de las bibliotecas. El objetivo básico de esta se centra en la representación del conocimiento humano para obtener unas zonas indexadas, como rasgos desde los que poder localizar informaciones relevantes para las peticiones de los usuarios: la dificultad fundamental de las transformaciones semánticas mediante indización y resumen consiste en aclarar las reducciones homomórficas, de tal manera que el documento pueda reestructurarse desde su serie de descriptores o desde las frases de un resumen. Los trabajos pioneros de Luhn animaron la temprana esperanza de que el manejo automático de textos concedería no solo la requerida transformación, sino que llegaría a mostrar las huellas peculiares de un autor determinado.⁹⁸ A partir de sus contribuciones, se consideró que los ordenadores tenían la suficiente capacidad intelectual como para aplicarse al análisis documental de contenido. Otra de las características más sobresalientes del ámbito de la naciente Ciencia de la Información estuvo en dar inicio a la difusión selectiva de la información, o distribución por perfiles de interés. Se atendían así las necesidades particulares de información, gracias a que los ordenadores podían examinar con rapidez los documentos según se almacenaban y extraían aquellos que coincidían con el perfil de necesidades de un usuario. Fue una ventaja más entre las posibilidades que trajeron los ordenadores al almacenamiento e interrogación de la información.

Eugene Garfield confió plenamente en la conveniencia de aplicar las técnicas de las tarjetas perforadas a la gestión automática de los documentos,⁹⁹ por más que su aportación más conocida sean los *Current Contents*, *Science Citation Index* y *Social Science Citation Index*, aplicaciones de carácter bibliométrico realizadas a través de su empresa Garfield Associates, luego Institute for Scientific Information. A partir de estos repertorios promovió la creación de nuevos servicios de referencia, que ampliaron enormemente las posibilidades de acceso y recuperación de los registros. Todas estas tareas de redistribución y redifusión de archivos existentes hacen que sea considerado uno de los promotores de la industria de la información. Nos entregó también los *Essays of an Information Scientist*,¹⁰⁰ que podemos valorar como una de las bases teóricas de la Ciencia de la Información.

El trabajo de Roger Summit para posibilitar los archivos legibles y recuperables por computador le convirtieron en promotor de los sistemas en línea. Su figura es representativa del grupo de ingenieros de la información que trabajaban en la empresa Lookheed y que, en 1967, pusieron en marcha el sistema *DIALOG*, que unió en línea todos los centros de la NASA con el propósito de recuperar las informaciones contenidas en los archivos de la propia Lookheed.

Por su parte, Frank B. Rogers supervisó, en la National Library of Medicine, el desarrollo del Medical Literature Analysis and Retrieval System (MEDLARS), primer sistema sobre ordenador que combinaba la composición de páginas con el almacenamiento y recuperación de referencias.

La posibilidad de que todos los ciudadanos accediesen a cualquier tipo de información llegó con los centros de análisis de la información. Fueron el resultado de juntar todos los esfuerzos antes descritos a obtener cualquier tipo de datos del contenido de todo tipo de documentos. Los centros de análisis se aplicaron a las más variadas ocupaciones de la sociedad, desde la predicción de actividades ilegales a la meteorología. Iniciaron su actividad en ese momento el National Technical Information System (NTIS) o el Educational Resources Information Management (ERIC).

Desde la mitad de los años setenta se hizo palpable la capacidad de nuestra ciencia para modificar la manera de producir, utilizar y comunicar los conocimientos, pues la sociedad exigía, para colmar sus necesidades, nuevos modos en su relación con los documentos que contenían los conocimientos. Las claves que determinaron el comportamiento de la Ciencia de la Información fueron las siguientes:¹⁰¹

- (1) Conciencia entre todo tipo de profesionales sobre el papel e importancia de la información y del conocimiento. Este hecho no era sino reflejo del creciente interés por esta ciencia. Ello venía demostrado por:
 - (1.1) la aparición de agencias gubernamentales;
 - (1.2) el programa de la UNESCO para mejorar el acceso a la información;
 - (1.3) la demanda de legislación que regulase la política informativa;
 - (1.4) la necesidad de profesionales de la información en instituciones académicas e industriales; y
 - (1.5) el reconocimiento internacional del papel a jugar por la información en situaciones críticas.
- (2) Reparto equilibrado de la información y del conocimiento que, sin embargo, exigía para su distribución unos presupuestos como:
 - (2.1) saber leer y escribir;
 - (2.2) adquirir y mantener tecnologías; y
 - (2.3) comprender el funcionamiento de los sistemas de información.
- (3) Aplicación de la nueva información tecnológica (el lápiz y el papel sustituidos por el fax, el disco óptico, etc.).
- (4) Además del surgimiento de nuevas entidades profesionales como respuesta al cambio en la información: consejeros, consultores, especialistas o *brokers* de información.

4.4.5. La utilización de métodos lingüísticos para el tratamiento de la información

Desde la constitución teórica y práctica de la Documentación como disciplina en los inicios del siglo xx, los recursos semánticos se constituyeron como procedimiento adecuado para acceder, controlar y organizar los contenidos de los documentos. Se necesitaba entonces un cuerpo lingüístico regulado (en aquel caso la CDU) para alcanzar la organización detallada del conocimiento de la época (el Repertorio Bibliográfico Universal). De esta manera quedaba reconocida la capacidad del mensaje documental para sistematizar la información desde categorías lingüísticas, con lo que aparecieron los primeros intentos de alcanzar lenguajes para dialogar con los documentos. A partir de ahí se desarrollaron los sistemas de clasificación, inspirados en las estructuras jerárquicas del pensamiento aristotélico-escolástico y, posteriormente, del Racionalismo. Esta situación contextualiza el intento de Otlet de alcanzar un repertorio bibliográfico universal, que necesitaba un lenguaje de comprensión internacional, por encima de las lenguas habladas, capaz, además, de representar la totalidad de materias abarcadas por los documentos.

La situación cambió cuando dentro de la recuperación de la información se desarrolló la indización coordinada.¹⁰² La operatividad del ordenador relegó a los sistemas de clasificación a un segundo plano y limitó su uso a la organización de las colecciones bibliotecarias. Ahora se pasó a aplicar técnicas que perseguían la automatización del análisis de contenido. Coincidían, entonces, las aplicaciones de los sistemas de DSI, los procedimientos automatizados de transmisión y recepción de mensajes. El progreso que esto supuso, entrados los años sesenta, hizo que la información comenzara a integrarse por conjuntos de datos (bases de datos). La obtención y el procesamiento de los datos comenzaban a superar, así, las barreras concretas que presentaba el mundo de la comunicación humana y, en especial, el mundo de la ciencia y la tecnología.¹⁰³ Para ese entonces, la recuperación de las bases de datos requería utilizar lenguajes naturales controlados.

Desde sus primeras aplicaciones, los computadores atendieron a experimentos lingüísticos: lo que en contrapartida exigió la sistematización de las estructuras y normas lingüísticas si se quería su informatización. En este sentido, hemos visto, antes, el proyecto de los *unitérminos* ideado por Taube para formar índices coordinados. Este sistema tenía su talón de Aquiles en el origen extractivo de los términos y en su representación simple. Mooers, al diseñar el Zato coding, proponía el uso de términos normalizados (los descriptores). De esta forma, las relaciones con la Lingüística aparecieron de inmediato. Y así se constituyeron en una de las características básicas del concepto de *Information Science* desde su establecimiento. Ciencia de la Información y Lingüística se relacionan tanto desde la perspectiva comunicativa, en la que ambas participan, como desde su común aportación a la comprensión de los procesos de transferencia de información.¹⁰⁴

Resulta evidente que en los años sesenta se impuso la indización desde conceptos lingüísticos. Las principales investigaciones del momento se dirigieron a recuperar la información con apoyo informático. El computador permitía la búsqueda de información por ficheros, de manera rápida y sin ambigüedades. Para mediar en ese tipo de comunicación aparecieron los *lenguajes documentales*, que reciben también el nombre de *vocabularios controlados* por utilizar solo una parte de los lenguajes naturales. Los descriptores de la información se extraen del lenguaje natural mediante un proceso de caracterización terminológica (término preferente para describir alguna materia) y de normalización (su presencia en el tesoro).¹⁰⁵ La elección de los términos más pertinentes para representar el contenido de los documentos significa que primero se han extraído los conceptos mediante el análisis de los documentos y que, después, se transcriben esos conceptos a los lenguajes documentales. Esta interpretación de los mensajes sitúa a la mayoría de las investigaciones de este campo en la Lingüística.

Desde sus primeras aplicaciones, los computadores atendieron a experimentos lingüísticos de los que surgieron las llamadas *industrias de la lengua*. La progresión habida en sus productos ha

ofrecido fácilmente una vertiente aplicativa a la actividad documental. A su vez, ha exigido la sistematización de las estructuras y normas lingüísticas para poderlas informatizar. La contribución lingüística a la Documentación se ha beneficiado directamente del procesamiento automático del lenguaje y, desde entonces, ha producido elementos de gran provecho para la gestión del contenido documental.

En la década de los sesenta aparecía la corriente de la lingüística textual, en coincidencia con las aplicaciones lingüísticas a la Documentación. Se reconsideró entonces la naturaleza de la lengua, en el convencimiento de que solo había una posibilidad de estudio: la que partía de su unidad máxima, el texto.¹⁰⁶ Desde sus propuestas, el ordenador se vio obligado a distinguir las estructuras gramaticales de una lengua, solucionar las situaciones de sinonimia, hacer inferencias desde el conocimiento del mundo y diferenciar la disposición y orden de los textos. El procesamiento automático de los textos requiere conocer sus estructuras y explicar las múltiples operaciones que intervienen en su conformación y comprensión. Se hizo así objeto propio de la Documentación entender los mecanismos lógico-semánticos inherentes a todo texto, en especial para identificar su carga de información substantiva. Si, además, se considera que los fundamentos semánticos denotan el campo al que pertenecen los conocimientos que todo documento se encarga de transmitir, apreciaremos decididamente la intervención de los métodos lingüísticos en el tratamiento documental. Los documentos, ya de por sí objetos de comunicación, presentan una estructura característica, una terminología propia y una particular construcción de las frases. Por ello, resulta imposible su procesamiento, humano o automático, desde categorías ajenas a la semántica.

4.4.5.1. La utilización de modelos estadísticos o probabilísticos para el análisis de contenido

Cuando comenzaron a aplicarse la informática y la estadística a la Documentación, en los años cincuenta y sesenta, se diseñaron unos

modelos que hacían un análisis automático del texto para tratar de averiguar cuáles eran los términos relevantes de un documento; partiendo de la comprobación hecha por Zipf en 1935, que demostraba que la frecuencia de aparición de una palabra en un texto es inversamente proporcional a la posición que ocupa en el *ranking* de frecuencias de palabras de un texto. Se estableció, así, que el producto de ambas variables es una cantidad que se puede aproximar por la constante:¹⁰⁷

$$F \times r = C$$

En esta expresión, frecuencia (F) es el número de veces que se repite una palabra en el documento y rango (r), el valor que corresponde a cada una de las palabras ordenadas de mayor a menor frecuencia.

Zipf influyó en Luhn con sus propuestas para la constitución de índices permutados. Estos se hacían eliminando las palabras no significativas mediante la confrontación del documento con una lista negativa o antidiccionario, construida previamente. Luhn se atuvo a un principio muy simple: cada una de las palabras que quedaban, las no vacías, se convertía en un elemento de entrada temática al índice. De esta manera dio comienzo a los procesos de filtrado, cuyo objetivo era eliminar previamente los términos no preferentes por confrontación con una lista de palabras vacías, para indizar las palabras o expresiones significativas, tal como hacen los índices permutados tipo KWIC y KWOC.¹⁰⁸

Eliminadas las palabras vacías, el paso siguiente sería conceder a las palabras restantes un peso diferente a cada una, calculando la frecuencia estadística de aparición de las palabras. Partiendo de la hipótesis de Zipf, Luhn estableció un umbral superior y otro inferior para la frecuencia de ocurrencia de un término en un texto, de tal modo que los términos que quedasen por encima del umbral superior o por debajo del umbral inferior se considerarían términos poco relevantes para el sistema.¹⁰⁹ Los términos con mayor contenido

semántico de un documento se encontrarían en la zona de transición entre las palabras de frecuencia muy alta (artículos, conjunciones, preposiciones, etc.) y las de muy baja (las que denotan el estilo de vocabulario del autor).¹¹⁰

Otros procesos algorítmicos han sido pensados también para discriminar los términos que se consideran representativos de un texto:

- (1) IDF o indización estadística de términos por frecuencias: sistema de filtrado basado en la ley de Zipf y que persigue identificar las palabras que aparecen en la zona media de la función de distribución de frecuencias, que son las que mejor representan al documento. Se aplica primero la ley de Zipf para el cálculo de la zona de transición y después el método IDF para ponderar por documentos.
- (2) Método N-grams: que modifica la ley de Zipf para aprovechar la información que nos proporciona el tratamiento de palabras compuestas, pues la ley de Zipf no estaba pensada para filtrar términos compuestos. El algoritmo n-grams se utiliza para reconocer palabras compuestas. El resultado de este método es dependiente en gran medida del documento de comparación que se elija.¹¹¹
- (3) Para el tratamiento de los términos flexionados se suelen utilizar algoritmos de *stemming*. Hay varios algoritmos de este tipo. Su uso depende del modo en que se traten los afijos:¹¹²
 - el método de creación de diccionarios de raíces;
 - el método N-Grams (divide los términos y comprueba su parecido gramatical con otros términos mediante el coeficiente de Dice);¹¹³ y, finalmente,
 - el método de variedad de sucesores.

Métodos de agrupación y clasificación

El *clustering* agrupa, mediante el análisis de las palabras que contienen, aquellos documentos entre los que existe una asociación notable y que son aproximadamente relevantes para las mismas consultas.¹¹⁴ Operan de dos maneras fundamentales:¹¹⁵

- *por valor de discriminación*, concediendo el valor más alto a las palabras que causan la mayor diferenciación entre los documentos de una colección que se pretende indizar;¹¹⁶ y
- *por relevancia de los términos*, que se obtiene a partir de sus valores de utilidad y de precisión, calculados desde algoritmos probabilísticos.¹¹⁷

La conceptualización de estos métodos es la siguiente:

Métodos estadísticos de agrupación en clases

Si se busca poder reutilizar información de manera óptima e inteligente, es necesario, primero, clasificarla, de tal modo que se establezcan relaciones entre los componentes que definen y describen esa información.

La agrupación en clases es un proceso de clasificación para el que se dispone de un conjunto de vectores que representan a los objetos y a partir del que se desea obtener un conjunto de clases:¹¹⁸

- Métodos de agrupación basados en grafos teóricos, que define *clusters* a partir de un grafo derivado de una medida de similitud.¹¹⁹
- Métodos de agrupación basados en centros de masas: el centroide es un objeto o término que representa los objetos o términos de un determinado *cluster*. La similitud de los objetos del *cluster* respecto a su centroide se mide por una función de comparación:
 - algoritmo k-vecinos o k-medias;¹²⁰

- algoritmo k-vecinos axial o incremental;
- algoritmo ISODATA; y
- clasificadores cuantitativos, como el método de Chen.¹²¹
- Métodos con sistemas de aprendizaje: algoritmos de clasificación basados en redes neuronales. Estas se utilizan como herramientas o métodos para resolver problemas, en especial los relacionados con el conocimiento humano: reconocimiento de patrones, reconocimiento del lenguaje hablado, reconocimiento de imágenes, procesos de control adaptativo y estudio del comportamiento de ciertos problemas para los que no están muy bien dotados los ordenadores tradicionales. El aprendizaje de una red neuronal está relacionado con los pesos de las conexiones entre sus nodos.¹²²

4.4.6. Los modelos analíticos de carácter lingüístico

La necesidad de incluir técnicas del análisis lingüístico a la indexación automática se defendió ya en la década de 1950 por Garfield.¹²³ Con la intervención de los ordenadores en la creación y tratamiento de los discursos nacía el procesamiento del lenguaje natural (PLN), que propuso aproximaciones modulares centradas en la integración de los diferentes subcomponentes que afectan a los niveles fonológico, morfológico, sintáctico, semántico y pragmático del discurso. El estudio informatizado de cada uno de estos niveles tiene como fin originar una serie de analizadores o *parsers*: morfológicos, sintácticos, semánticos y pragmáticos, de cuyo concurso se han beneficiado muchos productos comerciales para la indexación automatizada:

- (1) *Análisis morfológico-léxico*: cubre desde el reconocimiento de los accidentes de cada palabra hasta su análisis léxico, para alcanzar la lematización o reducción de las palabras a

su término canónico. Corresponde también a este nivel de análisis la eliminación de las palabras vacías que hemos tratado antes. Los procesos de filtrado, con sus correspondientes cálculos estadísticos, actúan eliminando los términos vacíos mediante su confrontación con una lista de palabras vacías (antidiccionario). La lematización se logra mediante los algoritmos de *stemming*: programas que buscan variantes sintácticas de una palabra dada y eligen una única palabra representante del concepto expresado por todas ellas.¹²⁴ La intervención de los analizadores morfológicos lleva a aplicar el análisis estadístico de frecuencias en datos desambiguados y formalizados.

- (2) *Análisis sintáctico*: mediante la utilización de gramáticas se busca definir las relaciones que se dan entre las unidades léxicas: determinar la función que cumple cada una de las palabras en una oración, así como entender la combinación que se da entre las palabras para obtener oraciones gramaticalmente correctas. Al discriminar la función de las palabras, los *parsers* sintácticos son capaces de saber si se corresponden con una compuesta, aunque se presentan separados los elementos que las forman. Para lograrlo es necesario diseñar algoritmos que permitan incluir palabras compuestas como componentes del dominio, partiendo de la función sintáctica idéntica que tienen las palabras que conforman un término compuesto.
- (3) *Análisis semántico*: su objetivo es lograr que el ordenador sea capaz de hacer inferencias, que extraiga conocimiento de los documentos y los represente en forma de palabras o términos. El significado intenta alcanzarse usando la lógica extensional de las palabras del discurso, y la lógica intensional de las palabras de la lengua. El análisis semántico tiene como objetivos:
 - descubrir el significado de las palabras (semántica léxica);
 - reconocer los sinónimos;

- situar el significado de las palabras dentro de las oraciones (semántica gramatical);
- establecer el conjunto de palabras que se relacionan con un mismo marco o campo semántico (semántica contextual);
- determinar los genéricos y específicos de los términos; y
- establecer enlaces con los antónimos.

(4) *Análisis pragmático*: el estudio pragmático del discurso completa al semántico desde el punto de vista de que la pragmática es la «semántica del mundo», el conocimiento del mundo real que relaciona al lenguaje con sus usuarios y con las circunstancias de comunicación. Conocimiento externo al documento, pero necesario para su correcta comprensión. Sin duda, es el nivel de análisis más difícil, pues implica factores subjetivos, ocasionales y situacionales en la comprensión del mensaje de un texto.

4.4.6.1. Hacia el procesamiento inteligente

Las investigaciones en indización automática tienden a integrar los diferentes sistemas que han ido surgiendo para representar la información. Podemos afirmar que los programas actuales son cada vez más modulares e híbridos, y requieren, para su puesta en marcha, de equipos de investigación multidisciplinarios. De este modo, nos encontramos en este modelo con tres elementos componentes:

- (1) el fundamento de estos programas son diccionarios lingüísticos, incluso tesauros, con los que se contrastan los términos;
- (2) a esto se añade una base de conocimientos que hace actuar al sistema de forma inteligente y que le permite acumular lo que va sabiendo a través de los documentos; así como
- (3) un conjunto de reglas. La base de conocimientos se ocupa de la representación informática del contenido de los documentos, para lo que utiliza reglas de estructura de árboles

binarios (*B-trees*), en una doble actuación: *reglas simples* (como reglas de identidad, para deshacer la polisemia y especificar el significado de un término, y de equivalencia, para evitar la sinonimia) y *reglas complejas*, basadas en métodos lógicos y formales, que permiten la transformación del texto en descriptores del tesoro de acuerdo con condiciones de proximidad, localización y formato.

La intervención de la inteligencia artificial ha facilitado que los ordenadores vayan aproximándose a la competencia lingüística de los humanos. Siguiendo la línea marcada en los programas que acabamos de enumerar, los proyectos actuales de indización automática se caracterizan por la colaboración estrecha entre la inteligencia artificial y la gestión digital de los documentos, en acceso generalmente favorecido por Internet, que lleva, consecuentemente, a una búsqueda en texto íntegro y que requiere un procesamiento lingüístico automático y cada vez más inmediato, fuera del uso hasta ahora habitual en los centros editores de bases de datos referenciales. Se aprecia en este panorama una utilización creciente del lenguaje natural, en la indización de la pregunta como del repertorio, y con un acceso, por tanto, que no necesita conocer el vocabulario terminológico específico del campo interrogado. Debe remarcarse, de manera muy especial, la incidencia de la inteligencia artificial en las actividades de los sistemas de información. La inteligencia artificial representa la mayor cota en las aplicaciones derivadas de las tecnologías informáticas. Los sistemas expertos, junto a las grandes posibilidades funcionales de los computadores, superaron la realización de tareas muy complejas y fueron capaces de aprender de experiencias anteriores. Desde luego se previó su aplicación ventajosa en el procesamiento de la información, y, de hecho, facilitaron mucho el trabajo en los centros.

Sin duda alguna, podemos caracterizar en los diccionarios electrónicos conocidos como *bases de conocimientos* a la indización inteligente, aquella que se ha propuesto trasladar a las computadoras

una especie de competencia lingüística y cognitiva. Las bases de datos que denominamos *bases de conocimientos* presentan una clara utilidad para nosotros, ya que en la recuperación documental nos ayudan a responder a cualquier pregunta planteada por los usuarios, limitando el ruido y el silencio, e, incluso, ayudando a reformular las preguntas. Podemos considerar a las bases de conocimientos como sistemas expertos que contienen las normas gramaticales, las irregularidades que existen dentro de ellas e incluso las figuras retóricas. En las bases de conocimientos se conjuga:

- (1) el procesamiento del lenguaje natural, con el manejo de una serie de herramientas lingüísticas (diccionarios y gramáticas) y de unos recursos terminológicos o vocabularios sacados de los *corpora* documentales;
- (2) la representación del espacio informativo en forma estructurada que se realiza mediante mapas conceptuales; y
- (3) el hipertexto para hacer evidentes las redes de información.

Se movilizan también recursos bibliométricos e informétricos (indización probabilística a partir del vocabulario de las referencias bibliográficas, por ejemplo). El seguimiento del principio cuantitativista, derivado de Shanon, para representar el conocimiento se debe a que la cuantificación es la única manera que permite generar algoritmos que hagan a las máquinas entender la lengua.

4.5. Rasgos documentales de la Sociedad de la Información

Es importante destacar las características aplicativas y tecnológicas que definen el nuevo momento de la información para comprender cómo han variado los planteamientos y hacia donde es previsible que se dirijan los acontecimientos en los próximos años.

4.5.1. Los orígenes de Internet

Por más que haya que considerar sus orígenes en el movimiento informativo subsiguiente al informe Weinberg e incurso, por tanto, en las consecuencias que el enfrentamiento «frío» entre los Estados Unidos y la Unión Soviética, sus auténticos efectos sobre el acceso a la información no se generalizaron hasta casi la década de los noventa. Entre las medidas que tomaron los Estados Unidos tras el lanzamiento del Sputnik por los soviéticos y que zarandeó su supuesta superioridad técnica, estuvo la de crear, en 1958, la Advanced Research Projects Agency (ARPA) con el fin de fomentar investigaciones estratégicas. Esta, de la mano de J. Licklider, comenzó a desarrollar una red capaz de conectar mutuamente ordenadores geográficamente dispersos.¹²⁵

Las ideas de Kleinrock acerca de la conmutación por paquetes¹²⁶ aportaron la base teórica sobre la cual transmitir datos de un ordenador a otro, valiéndose del fraccionamiento de los datos en paquetes identificados con etiquetas en las que constaban las direcciones del ordenador de salida y del de entrada. Los recorridos de los datos seguían un modelo descentralizado e independiente de los sistemas operativos de los ordenadores que enlazaba. En 1969 se conectaron los primeros centros: el Instituto de Investigación de Stanford y la Universidad de California. Progresivamente fueron solucionándose problemas como el de las reglas que garantizasen la comunicación paritaria entre ordenadores mediante el File Transfer Protocol (FTP) y fueron apareciendo algunas de las aplicaciones que después dimensionarían su uso como fue el sistema de mensajería por *e-mail* ideado por Ray Tomlinson en 1972.

Cuando Vinton Cerf y Bob Kahn dieron con un nuevo protocolo de transmisión (TCP) y aplicaron el *gateway* para máquinas pertenecientes a redes distintas empezaba a hablarse de Internet (nota de Cerf). El impulso definitivo vino de la National Science Foundation, cuando en 1981 creó la Computer Science Network con el fin de conectar todos los laboratorios de informática existentes en el sistema

académico norteamericano mediante el protocolo TCP/IP. Dos años después, el sistema se subdividió entre la rama destinada al uso militar (MILNET) y la propiamente académica de ARPANET. Sin embargo, esta iba a quedar superada pronto por la NSFNET, más veloz, y por el desarrollo de redes de ordenadores en muchos países occidentales.

Podemos fijar, en 1989, el momento en que la red se abrió a una documentación mayor con irrupción de centros administrativos y de todo tipo de información especializada gracias a nuevas interfaces como Archie, WAIS y Gopher que, pese a su aceptación y buen desempeño, quedaron de inmediato superados por la World Wide Web ideada en el CERN para diseminar artículos y *pre-prints* científico-técnicos.¹²⁷ La fusión de Internet con los hipertextos y el lenguaje SGML lo hacían posible. El protocolo utilizado era el http, con el que aparecían los conceptos de *browser* y servidor.¹²⁸ Con Internet y la web convergieron distintos tipos de sistemas de información y diferentes disciplinas, las que usan esas tecnologías o las que tratan el fenómeno subyacente de la comunicación.

4.5.2. De la recuperación textual a la recuperación multimedia

La escritura ha sido la vía por la que comúnmente se ha transmitido el conocimiento. Pero la WWW, al unificar las distintas interfaces, ha posibilitado que los entornos multimedia pasen a copar la información que circula por Internet. Mediante la WWW se introdujeron en Internet los archivos multimedia, por lo que estos han terminado siendo el sistema de publicación y distribución electrónica más empleado en la red. Sin embargo, estos modos totalmente nuevos de crear, difundir y recuperar la información no han significado el abandono de la escritura. Vemos que mientras algunas aplicaciones asociadas a los textos van relegándose, muchas otras han visto potenciada su utilidad. El vigor de los escritos sigue siendo notorio en Internet, potenciado por las familiares aplicaciones del correo electrónico;

las conexiones telnet, en que el teclado y pantalla locales emulan los de un ordenador lejano; o los servicios conversacionales y los entornos multiusuario.

Si la creación de lo escrito se ha potenciado y se ha facilitado crear en otros soportes y, en especial, en combinación de estos, ¿cómo encontrar lo que buscamos en un almacén tan repleto de informaciones? Los entornos multimedia, mediante aplicaciones de inteligencia artificial, intentan responder a las necesidades informativas de los usuarios cuyas tendencias y preferencias conocen. Coincidentemente, surgen nuevas aplicaciones al análisis de las imágenes¹²⁹ y del lenguaje natural que buscan recuperaciones más eficaces en la difícil indización de los sonidos, textos e imágenes ofertados de forma conjunta e inestable por la red.

La información se recupera mediante motores de búsqueda y robots automatizados. Aquellos indizan los documentos existentes en la red y aportan punteros con un *ranking* de relevancia sobre la adecuación de la respuesta a la pregunta hecha. Estos señalan las URL en las que se encuentran los contenidos pedidos. No podemos olvidar que esta búsqueda textual sigue un criterio básicamente morfológico, por lo que se suelen recuperar recursos de información valiosos junto a otros de baja calidad o de ninguna relevancia. Como motores de búsqueda generales debemos citar a Altavista, AOL, Excite, HotBot, Infoseek, LookSmart, Lycos y Web Crawler; junto a otros especializados como NewsBot (buscador de noticias de HotBot) o su paralelo NewsTracker de Excite, Hiperlink (textos en páginas web), StudyWEB (centros académicos y de investigación), WeebSeer o Altavista Image (para imágenes), ForumOne (para grupos de discusión), y muchos más, ya que cada cierto tiempo aparecen más buscadores temáticos que tratan de paliar el enciclopedismo que caracteriza a la red.

Las herramientas de búsqueda por conceptos se pararon en los sistemas diseñados para hacer combinaciones de términos mediante álgebra de Boole. Ahora son necesarias nuevas técnicas de indización y resumen para poder hacer búsquedas más exactas. Entre estas, la más conocida es la de los metadatos, un tipo de datos que se utilizan

con objeto de describir el contenido, estructura, representación y contexto de algún conjunto de datos específicos y que se aplican tanto a textos enteros como a imágenes u otros objetos multimedia. Sirven para identificar los recursos existentes y describirlos de modo similar a como lo hace la catalogación tradicional:¹³⁰ su naturaleza, quién los hizo, cómo, qué enlaces tienen con otros recursos, cuál es su contenido, a quién pertenecen los derechos de propiedad y la posible reutilización, si su acceso es libre e, incluso, si está restringido por asunto o por algún tipo de censura. Sin embargo, la mayoría de los motores de búsqueda no utilizan modelos de metadatos.¹³¹

Es cierto que la red permite acceder a millones de páginas con datos de interés, pero si no cuentan con modelos que especifiquen, en cada documento, la información precisa para recuperar correctamente es como si esas páginas no existieran. Los motores de búsqueda responden a nuestras demandas con materiales de muy diferente calidad y sentido. No es fácil organizar el ciberespacio.¹³² Sin embargo, ese conocimiento distribuido por la red debe ser ordenado. Es una tarea que afecta, sobre todo, a los editores y al mundo académico, quienes se verán obligados a ofertar al usuario diversos caminos para orientarse sobre los recursos y la calidad de los mismos. Sin embargo, esta imperfección de la red es también una fuente de trabajo para los profesionales, llamados ahora a desempeñar nuevas tareas y perfiles profesionales. Algunas de las funciones tradicionales (organización, clasificación, validación, etc.) serán fundamentales en la creación de información distribuida y de espacios de comunicación.¹³³ Internet necesitará sitios de calidad informativa, en los cuales la información esté validada para el usuario. Al fin y al cabo, Internet es otro canal de distribución de información y lo importante siguen siendo los contenidos, que sean correctos y que se usen eficazmente.

Debemos considerar, asimismo, que fue decisiva la participación de los ordenadores personales en el tratamiento informativo. Mediante ellos, todas las personas pasaron a tener la posibilidad de generar y modificar documentos. En el caso de los profesionales de la información,

se fue haciendo habitual que contasen con ellos como herramientas de trabajo. Creció la oferta de *software* para uso de las bibliotecas y centros de documentación, si bien en un principio era aún demasiado personalizado y difícil de compatibilizar en sus posibilidades de comunicación e intercambio.

Se entraba en una era de nuevas formas en la publicación y en la comunicación entre el aparato de la información y el usuario. El video y el disco óptico irrumpían en el mercado, y rápidamente conseguían el abaratamiento de costos de producción y lectura. El computador se consagraba como el instrumento ideal para la rápida comunicación de los productos y servicios informativos. La aparición del video en los años ochenta supuso que las bibliotecas y otros centros (cuando no específicamente videotecas) pasasen a custodiar muchas películas con fines educativos y de diversión. Al mismo tiempo se contaba con la necesaria dotación de equipos reproductores. Desde luego, en el caso de las bibliotecas, han sido los videos la principal causa de la ruptura con la tradición bibliotecaria de ser sistemas que atendían casi exclusivamente a los documentos impresos. Por su parte, las bases de datos en discos (CD-ROM) han permitido a los sistemas de información y, en especial, a las secciones de referencia de las bibliotecas, ofrecer una amplísima variedad de informaciones sin depender de las telecomunicaciones. Si la compra de los reproductores y el inicio de la suscripción es costosa, con el tiempo se alcanza una oferta de información casi gratis. Estas bases de datos vienen cerradas en el momento de la adquisición, por lo que se hace obligatoria la renovación periódica de los contenidos mediante una suscripción mantenida.

Aprovechando los avances tecnológicos en el campo de las comunicaciones, cabe notar la presencia de las transmisiones mediante telecopia. El popular fax ha venido a abreviar el envío y la respuesta de mensajes entre unidades alejadas hasta límites de tiempo inexistentes, con la ventaja de dejar testimonio de la comunicación y hacerlo con bajo costo, por lo que la resolución común de problemas profesionales y técnicos se ha visto muy potenciada. Reseñemos solo la

ventaja que ofrece al servicio de adquisiciones o al de préstamo interbibliotecario para cursar sus demandas.

4.5.3. Los ordenadores y el impulso a la impresión electrónica

Poco variaron las técnicas de impresión desde sus inicios humanísticos hasta bien avanzado el siglo XIX. Fue entonces cuando la fotocomposición de los textos permitió unas técnicas de impresión más avanzadas, utilizando progresivamente el *offset*, el huecograbado o la impresión tipográfica.¹³⁴ La impresión en huecograbado, realizada por primera vez en 1878, consistía en la utilización de una plancha que incorporaba en hueco la imagen fijada por vía fotográfica. El resultado impreso se obtenía mediante composición tipográfica (pruebas en celofán o poliéster) o fotográfica (película fotográfica en positivo). Luego llegó la impresión en *offset*, uno de los procedimientos más característicos a lo largo del siglo XX, cuyo antecedente artesanal, la litografía, fue inventado por Aloysius Senefelder (1771-1834). Esta se utilizó inicialmente para las publicaciones musicales y también para la reproducción de cuadros.

Por su parte, las fotocomponedoras mostraron una gran evolución en la que tuvieron una intervención decisiva los ordenadores.¹³⁵ La primera generación se basó directamente en linotipias y monotipias. La segunda, propia de los años sesenta, utilizó discos de vidrio en movimiento continuo. Sobre ese tipo de disco se disponían 1440 caracteres iluminados por una lámpara colocada detrás del disco que iluminaba la letra en el momento en que esta se situaba frente a la lámpara. Posteriormente, se incorporó como sistema de entrada la cinta perforada. En la tercera generación, las matrices son digitalizadas. Mientras que en las de cuarta generación, el diseño de caracteres se obtiene mediante un rayo láser dirigido por ordenador. El proceso normal en la actualidad es que el texto se componga en un procesador de textos, después se ajuste y maquete con un

programa profesional de edición, y, por último, se imprima, ya directamente en fotolitos, con una impresora láser de alta resolución.

La asociación de los ordenadores con la edición se manifiesta de inmediato, pues los documentos son soportes de información y aquellos, máquinas aplicadas al manejo de esta. Cuando en la década de los sesenta se integraron las telecomunicaciones con los ordenadores, aparecieron los documentos multimedia, en los que se mezclaron tecnológicamente los diferentes canales de expresión informativa y, desde luego, la industria de artes gráficas.¹³⁶ Los documentos creados con el ordenador pasaron a transmitirse directamente a la plancha de impresión. Previamente, habían seguido un proceso determinado por la intervención dinámica de archivos electrónicos. El producto final es susceptible de editarse en soportes distintos. Por ello, la digitalización ha uniformado las diferencias entre los soportes existentes y ha hecho que los documentos electrónicos puedan ser impresos, películas, sonido y gráficos al mismo tiempo, de forma que, al digitalizarse el contenido, su creación y comunicación resulta de manejo más fácil, con la posibilidad de que mensajes y diseño se manipulen y recompongan cuantas veces sea necesario, con lo cual se abaratan los costos de composición y se generan documentos a la medida del receptor.¹³⁷

La incorporación de color e imágenes a los documentos ha hecho que los archivos que se transmiten tengan cada vez mayor capacidad. Precisamente en la actualidad, el manejo del color en los documentos, cualquiera que sea su soporte de edición, se ha vuelto esencial en las artes gráficas. La atracción mediante los formatos y el color es, sin duda, uno de los elementos que considera cualquier lector a la hora de adquirir o consultar un documento. Alcanzar el matiz correcto del color en la impresión y controlar todo el proceso desde la creación a la edición se hace mediante la intervención de potentes equipos informáticos. En su procesamiento, los profesionales de las artes gráficas deben saber manejar con destreza programas de edición muy complejos.

El negocio de la imprenta acumula a estas alturas mucha experiencia en el desarrollo del complejo proceso administrativo y técnico que ha utilizado el conocimiento como mercancía, tratando a la palabra como un producto de consumo dirigido a los lectores. Ahora, ese contenido se genera y almacena de una forma nueva, mediante las tecnologías digitales integradas e Internet. En la edición tradicional, el sistema de valoración de los contenidos que se iban a publicar estaba totalmente fijado. Los nuevos procesos exigen la permanencia de estos sistemas para ayudar a incrementar la calidad de los documentos editados tanto en el contenido como en su expresión y presentación, así como para determinar la conveniencia de editarlos y decidir su forma de presentación.

Internet es una vía que favorece la publicación, no es un proceso de publicación en sí, pero *estimula la publicación abierta de ideas y resultados*.¹³⁸ Su forma de hacer no puede considerarse como una extensión de lo que ha sido habitual en las editoriales. Es un medio nuevo que ofrece nuevas oportunidades a la edición, pues fomenta el intercambio dinámico de contenidos al favorecer la comunicación entre los creadores y los receptores; posibilita y promociona a la vez los productos, en los que incluye con facilidad componentes multimedia, todo tipo de presentaciones —gráficas y esquemas—, así como las más variadas anotaciones. La creación de los contenidos está sufriendo un cambio radical. La versatilidad de las herramientas informáticas que intervienen en el proceso editorial empuja a esta industria hacia un proceso expansivo.

4.5.3.1. Los nuevos supuestos de la edición electrónica

En el contexto de la imprenta, el conocimiento ha sido utilizado como mercancía por los editores, que daban a la palabra el trato de un producto de consumo dirigido a los lectores. Los autores han tenido siempre un mayor interés difusor; pero los objetivos de ambos coinciden cuando los autores pretenden cobrar por lo que hacen y protegen lo que les es propio. Se integran así en los circuitos de

distribución del conocimiento que, precisamente, han sido regulados siempre por la industria editorial. Este fenómeno se da tanto en la edición tradicional como en la digital. Siempre que continúen teniendo gran demanda, se mantendrá el pago por el acceso a las versiones electrónicas de las revistas científicas. Se imponen las leyes del mercado: el trabajo de los autores se vende porque hay alguien dispuesto a pagar. Cualquier intento de introducir un poco de seriedad en el proceso de edición electrónica pasará por una comparación con la edición tradicional, que tenía ya un sistema de evaluación plenamente establecido. Ese sistema, aunque en procesos bien diferentes, debe aplicarse también para las publicaciones electrónicas, si queremos acceder a contenidos de calidad,¹³⁹ así se puede:

- ayudar a aumentar la calidad de los originales tanto desde el contenido como de su expresión;
- determinar su publicación y decidir su forma de presentación;
- eliminar los originales equivocados;
- perseguir la adulteración informativa; y
- luchar contra los plagios y las reiteraciones.

Podemos considerar que, cuando los afanes comerciales son menores que la libertad de difusión, se puede considerar la publicación electrónica en red como una opción de libertad. Al desaparecer en gran parte los costos de impresión, se quita una barrera al acceso a la información. Se abren así nuevas maneras de organizar la difusión, incluso nuevos tipos de gente que produce y accede a los recursos de una información muy variada, localista y personalizada. Los recursos cognitivos se diseminan entre grupos con un mismo interés informativo, por lo común, muy específico. Si queremos entender cómo Internet ha venido a facilitar el desarrollo de la edición de contenidos, debemos saber que en 2000:¹⁴⁰

- 75 por ciento del tráfico por Internet era WWW;
- existían 4 millones de sitios web;

- se calcula que 700 millones de páginas web contenían *dark information*;
- había un crecimiento del tráfico entre un 100 y un 1000 por ciento anual; y,
- por la red principal de fibra, circulan un 20 por ciento de contenidos en voz y un 80 por ciento de datos.

A la hora de publicar, cualquier comunicador puede considerar las ventajas que ofrece Internet en el momento de dar a conocer trabajos. La atracción de la web consiste en que le permite llegar a los destinatarios. Ahora cualquiera puede publicar, comentar, juzgar o avisar de cosas, sobre cualquier tipo de temas, del interés más disperso, actividades que antes eran impensables.¹⁴¹ Por el contrario, mucho de lo que se publica es inútil, no aporta casi nada, despista y, sobre todo, hace perder el tiempo. Pese a ventajas e inconvenientes, está claro que no estamos ante una extensión de la forma tradicional de trabajar de las editoriales. Estamos frente a un medio nuevo, multimedia e interactivo, y que no es solo más barato, sino que ha llegado para dar nuevas oportunidades a la difusión y a la edición de la información, ya que:

- añade componentes multimedia, presentaciones tridimensionales, anotaciones;
- permite la búsqueda en texto completo;
- fomenta el intercambio dinámico de ideas al favorecer la comunicación entre autores y usuarios;
- logra mejor funcionalidad e interactividad y fomenta los foros;
- posibilita enlaces y una variada indización con potentes herramientas de búsqueda;
- favorece el *marketing* directo de los productos e, incluso, los promociona;
- apoya la comunicación de asuntos que contienen grupos de datos o que precisan de colaboración a distancia; y

- favorece el trabajo en red, sobre todo en el mundo de la enseñanza.

Cuando hoy hablamos de temas hasta hace poco tiempo inexistentes, como publicación sobre pedido y teleautoría, lo hacemos gracias al desarrollo de las tecnologías de la información y de la comunicación que han traído, técnica y comercialmente, nuevas oportunidades a la publicación. Mediante un navegador web común, cualquier usuario, según sus necesidades, puede utilizar recursos avanzados de investigación, acceder a documentos e informes, compartir sus conocimientos con otros, e identificar a quienes poseen el conocimiento necesario para resolver problemas específicos.¹⁴²

4.5.4. El fomento del sector audiovisual

La tecnología digital ha replanteado también todo el sector audiovisual, en el que la cultura y el ocio están interpretando el papel principal. Entre las aplicaciones multimedia ofrecen una destacada presencia los contenidos culturales, educativos y lúdicos, junto a los generados por el cine, el video y la música, así como las noticias periodísticas. La fuerte hegemonía de la industria norteamericana en el sector audiovisual exige a los países que quieran entrar en la Sociedad de la Información una clara estrategia para alcanzar una competitiva y efectiva industria editorial de productos audiovisuales y de entretenimiento.

La televisión por cable ofrece acceso a Internet y trata de emitir por su medio. Así, una compañía que antes se dedicase a operar con las telecomunicaciones o a diseñar *software* puede darnos ahora cualquier servicio, aprovechando sus infraestructuras y pensando en el lucro que les puede proporcionar generar informaciones digitales. Cada día aparecen nuevos concurrentes en la producción y distribución de programas. Y cada vez que un nuevo operador llega a este mercado, más se disgrega la audiencia.

Por otra parte, el establecimiento de alianzas por las que diferentes empresas han intercambiado sus competencias ha favorecido la liberalización del sector de las telecomunicaciones y ha posibilitado el desarrollo tanto de las redes tradicionales como de la televisión por cable. En la televisión difundida por ondas hertzianas, que aún domina la distribución de programas, la difusión es unidireccional, mientras que la principal ventaja de la distribuida por cable reside en que la difusión es interactiva. Además, a su sombra crece el mercado de programas para canales temáticos, a gusto del espectador, con carácter científico, deportivo, económico, médico, artístico, cultural, de aventuras, infantil, de viajes, de la naturaleza, musicales, o de noticias. Al mismo tiempo, se desarrollan aplicaciones para la telenseñanza, o para la televenta ofertada mediante catálogos en red, o para los juegos interactivos en red. Cada uno de estos aspectos supone una oportunidad para la industria audiovisual.

Otra área pujante en la creación de contenidos es la de producción y distribución de programas para la educación y el entretenimiento. De este modo, los límites del aula se han visto ampliamente superados. Apoyar los métodos didácticos con el ordenador y las redes permite tanto al que enseña como al que aprende tener gran libertad de actuación, por lo que es cada vez más frecuente la utilización de la realidad virtual. No se trata de apoyar mecánicamente la docencia, sino de utilizar el ciberespacio para favorecer la comprensión de conceptos abstractos, el aprendizaje de lenguas, la recreación de ambientes biológicos, el comportamiento de los hechos físicos y geográficos, las reconstrucciones históricas, etc.

Se ha hecho, asimismo, habitual la participación de los ordenadores en la realización cinematográfica. Si hace años se aplicaron a los efectos especiales y se representaron ambientes y paisajes, hoy se llegan a figurar actores virtuales, cuyos antecedentes están en los juegos de consolas y de ordenadores.

4.5.5. Los enlaces hipertextuales

Las tecnologías de la escritura obligaron a desarrollar el pensamiento y su plasmación de manera secuencial. Durante siglos hemos aprendido a leer y a escribir de esta forma. Ahora el hipertexto nos permite expresarnos y consultar los documentos mediante enlaces entre textos unidos en red. De esta manera, el hipertexto emula la organización asociativa de la memoria humana y, al trasladarla a los documentos, establece entre un conjunto de ellos la posibilidad de una circulación transversal. Esta posibilidad permite saltar de uno a otro con independencia de sus diferencias formales, siempre a condición de que sean accesibles informáticamente.¹⁴³ Estos saltos se hacen posibles por la presencia de unos enlaces que permiten, a partir de un determinado documento o elemento del mismo, acceder a otro lugar de dicho documento o a otro diferente. Para que eso sea posible se necesita que la información esté organizada en bloques de contenido llamados nodos, así como de una adecuada interfaz para poder utilizarla. Los nodos y los enlaces componen, por lo tanto, los elementos estructurales del hipertexto.¹⁴⁴

Puede observarse que existen dos categorías de definiciones de hipertexto. Por un lado, las que abarcan el concepto en sentido amplio y que muestran un enfoque divulgativo o publicitario, en el que se dice que el hipertexto:¹⁴⁵

- trabaja por asociación más que por indización;
- es un formato para la representación no secuencial de las ideas;
- representa la abolición del enfoque lineal tradicional de la visualización y del procesamiento de la información; y
- es no-lineal y dinámico.

Por otro lado, tenemos las de carácter especializado, orientadas de preferencia hacia las características informáticas, entre las cuales encontramos:

- La de Halasz: el hipermedia es una modalidad para la construcción de sistemas de gestión y representación de la información a través una red de nodos conectados entre sí por enlaces.¹⁴⁶
- La de Smith y Weiss: el hipertexto es un tipo de documento electrónico; un enfoque de la gestión de la información en que los datos son almacenados en una red de nodos y enlaces. Se visualiza mediante *browser* interactivo y se manipula con un editor.¹⁴⁷
- La de Weiland y Shneiderman:¹⁴⁸ el hipertexto implica una técnica para organizar la información textual en una compleja manera no lineal cuyo fin es facilitar la exploración rápida de grandes cuerpos de conocimiento. Conceptualmente, una base de datos hipertextual puede ser imaginada como un grafo dirigido, donde cada nodo del diagrama es una parte del texto y cuyas aristas conectan las diversas partes. Tal base de datos esta provista de un interfaz para permitir al usuario visualizar el texto, explorar nuevas áreas de interés a través de los enlaces y verificar la información no prioritaria, entre otras.

Probablemente, hasta ahora, quien mejor ha sabido describir el hipertexto ha sido Pierre Lévy,¹⁴⁹ que fija en seis sus principios rectores:

- Metamorfosis: la red hipertextual está en continua construcción y negociación. Una publicación puede ser continuamente puesta al día y pueden pasar, por ella, numerosos lectores que le atribuirán un significado distinto dependiendo del contexto en que esté inserta. El mismo conocimiento humano comparte este principio, ya que no se puede considerar inmutable, sino que nuevas experiencias pueden cambiar, de forma radical, el significado que atribuimos a los objetos.

- Heterogeneidad: los nodos y los enlaces de una red hipertextual son heterogéneos. El hipertexto puede unir con relaciones varios objetos diferentes. También en nuestro cerebro los objetos del conocimiento son el producto de la unión de imágenes o sensaciones procedentes de diferentes campos sensoriales.
- Multiplicidad: el hipertexto se organiza siguiendo un modelo fractal, según el cual cada nodo o enlace puede ser reticular. Un hipertexto puede ser considerado el nodo de otro hipertexto. Puede resultar difícil distinguir dónde termina un hipertexto conectado en red. También nuestra actividad cognitiva funciona de manera análoga. Una palabra en mi mente activa una red de palabras, conceptos, imágenes, etc.
- Exterioridad: la red no posee una unidad orgánica ni un motor interno. Es imposible saber con antelación cómo se desarrollará la red. Los desarrollos de un hipertexto son provocados por la interacción con fenómenos externos que no se pueden determinar internamente.
- Topología: en los hipertextos todo funciona según el principio de proximidad, de cercanía. La experiencia hipertextual tiene aspectos próximos a la exploración; la lectura hipertextual se aproxima a la experiencia de la interpretación de un mapa.
- Movilidad de los centros: la red no tiene centro, más bien posee muchos perpetuamente en movimiento.

La clasificación de los hipertextos se ha propuesto de acuerdo con su funcionalidad:¹⁵⁰

- hipertextos literarios, utilizados para productos educativos y editoriales que privilegian los enlaces sobre la estructura interna de los nodos;
- hipertextos estructurales, que privilegian los nodos de información sobre los enlaces, y están pensados para la gestión de la información (KMS, Notecard);

- hipertextos de presentación, similares a los estructurales, que separan los módulos de creación y de navegación, y suelen usarse para confeccionar manuales de referencia para documentación técnica (*Hyperties*);
- hipertextos para trabajo cooperativo, empleados para la información interna en las organizaciones, en las que tienen la misma importancia los nodos que los enlaces;
- hipertexto de exploración, que, con características similares a los anteriores, emplean para su presentación unas metáforas espaciales que permiten tratar los elementos informativos como si de objetos se tratara, independientemente de su contenido. Se emplean en el proceso de búsqueda de ideas y de escritura (intermedia).

Los hipertextos establecen asociaciones entre diferentes nodos de información, imitando el funcionamiento del pensamiento humano. Permiten desplazarse con facilidad a través de toda la información contenida en las bases de datos. Usando estas estructuras lógicas, los documentos digitales pueden enlazarse con otras informaciones que no pertenezcan físicamente a su unidad. Desde un documento puede saltarse a otros documentos custodiados a cientos de kilómetros de distancia. Cada pequeña representación de información se incrusta en algún sector de metainformación, y eso facilita el diseño y presentación del documento, los enlaces hipertextuales y las relaciones lingüísticas que permiten búsquedas semánticas o facilitan la traducción.

4.5.6. Las revistas científicas de difusión digital

Las revistas de carácter científico y técnico se dirigen a un número limitado de usuarios como son los especialistas de los campos científicos. Los editores son conscientes de que manejan un negocio peculiar tanto por el propio producto como por los destinatarios a quienes se les ofrece dicho producto,¹⁵¹ dado que

- (1) cada tirada es muy corta, pues son pocos los lectores que están interesados en sus contenidos o tienen capacidad para acceder a ellos;
- (2) manejan contenidos muy especializados, que rápidamente se desfasan; además,
- (3) la comunidad científica a la que se dirigen está dispersa internacionalmente;
- (4) por lo común, los autores no cobran, encuentran compensación en contribuir al avance de su especialidad y en el prestigio profesional;¹⁵²
- (5) su ciclo de composición ha sido demasiado formal y lento, puesto que al exigir gran meticulosidad tipográfica se dilataba mucho el tiempo entre la entrega de los manuscritos hasta su publicación; y
- (6) su publicación no deja de ser muy limitada, ya que algunas revistas rechazan más del 50 por ciento de originales.

La difusión digital ha causado que la autopublicación de informaciones se haya vuelto práctica común en empresas, corporaciones y administraciones públicas. Cualquiera tiene ahora mayores oportunidades de publicar. De manera especial, los nuevos medios de distribución permiten que la producción de revistas y libros pueda hacerse fácilmente en versión impresa y electrónica, o tan solo en esta última. Este hecho permite que se incorporen recursos multimedia y que se oferten informaciones continuamente actualizadas a través de Internet. Nuestro propósito es considerar aquí la intervención de Internet en la publicación regulada crítica. En el caso de las publicaciones electrónicas que se basan aún en publicaciones impresas, ambas ediciones, en papel y electrónica, ofrecen la misma calidad y control. De este modo, al aprovechar la digitalización de texto e imágenes, se hizo fácil editar los contenidos en versión impresa y electrónica.

Los editores y las instituciones se adaptaron pronto a las posibilidades que les ofrecía la edición electrónica, sobre todo Internet,

para conseguir sus fines. La red podía ser la vía de difusión de las publicaciones. Así, comenzaron a distribuir publicaciones solo por medios electrónicos, hecho que ha supuesto un nuevo marco en la comunicación de los resultados de las investigaciones. En el caso de las revistas electrónicas, su configuración es idéntica a las de las publicaciones impresas, con lo que ofrecen, además, las ventajas de que se elaboran específicamente para unos lectores preparados en el manejo de las tecnologías informáticas, que hablan inglés o bien otras lenguas. Cualquier centro universitario o equipo de investigación puede autoeditar sus trabajos, gracias a que disponen de la necesaria infraestructura informática.¹⁵³ La composición supone unos costos bajos, ideal para las tiradas cortas a que se ven sometidas publicaciones muy especializadas. Además, al ser la distribución inmediata, no hay demora y se evitan los costos producidos por el transporte y almacenamiento que sufren los impresos. Se favorece, así, la circulación de los artículos, incluso antes de su publicación definitiva a través de los *working papers*. La recuperación de los contenidos es más completa, y eso facilita la búsqueda dentro de un artículo, una revista entera e, incluso, una colección. Las publicaciones electrónicas permiten enlazar con fuentes externas tales como los documentos que se citan en las notas, las referencias bibliográficas y cualquier otro recurso informativo.¹⁵⁴ Por si fuera poco, la lectura crítica deja de inmediato su impronta mediante los comentarios personales que se pueden añadir con facilidad. Realmente, la publicación de revistas digitales de calidad está garantizada en el caso de los editores tradicionales de revistas, pues tienen la tradición, los medios y la técnica de su parte. Pero ¿qué sucede en el caso de la autoedición?, ¿podemos fiarnos de la calidad de los contenidos que difunden?, ¿en qué condiciones nos pueden garantizar esta calidad?

4.5.7. Suministro integrado del conocimiento científico

Mientras que la industria productora de bases de datos ha mostrado poco interés en conectar sus productos a la red y ha preferido editar sus productos digitalmente en CD-ROM, la industria del conocimiento, que ya anteriormente difundía sus productos en línea, se ha visto favorecida por Internet para distribuir sus contenidos con mayor libertad de acceso. El sector de la información electrónica atendió primero a la distribución de información secundaria o referencial y, con Internet, pasó a distribuir también los originales. Muchas compañías editan y distribuyen ellas mismas sus productos de información, sirviéndose, por lo general, de enlaces que desde los registros bibliográficos llegan hasta el texto íntegro, bien sea hacia textos digitalizados de artículos científicos completos; hacia servicios centrales de información o fondos de bibliotecas; o, en todo caso, hacia suministradores o distribuidores de documentos.¹⁵⁵

Los grandes servicios centralizados en línea, como DIALOG, ORBIT, ESA-IRS, LEXIS-NEXIS y STN, han mantenido las actividades precedentes.¹⁵⁶ Si en los años setenta se adelantaron a los ordenadores personales al ofrecer servicios de información en línea interactivos, hoy pasan por dificultades debidas a su propio tamaño y a la dificultad de gestión. Por si fuera poco, la aparición de la web, los enlaces entre contenidos y los motores de búsqueda se hicieron al margen de ellos. Bien opuesta ha sido la adaptación que han sufrido las grandes compañías editoras de información científica. La mayoría de los vendedores permiten enlazar los lugares web con las búsquedas bibliográficas tradicionales. Así, por ejemplo:

- (1) LINKService de Springer-Verlag concede información bibliográfica y resúmenes de publicaciones electrónicas, impresas o multimediáticas.¹⁵⁷ De cada revista electrónica se puede consultar la tabla de contenidos, así como los resúmenes de sus artículos. Para enlazar con los artículos completos hay que estar suscrito a alguna de las revistas que distribuye

- LINK. Es común que los usuarios de LINKService tengan acceso a la versión electrónica antes de que su correspondiente versión impresa esté publicada.
- (2) IDEAL¹⁵⁸ de Academic Press facilita el acceso a aproximadamente 200 revistas científicas, médicas y técnicas en texto completo. La consulta de las tablas de contenido y resúmenes de los artículos puede hacerse libremente, mientras que el acceso a los textos completos solo está permitido para aquellos usuarios que cuenten con la licencia APPEAL.
 - (3) ScienceDirect™ de Elsevier oferta más de 1.000 de revistas en lengua inglesa.¹⁵⁹ Elsevier ofrece también LEXIS-NEXIS, megabase en la web de tarifa plana.
 - (4) Kluwer Academic Publishers edita y distribuye información impresa y electrónica de libros y revistas científico-técnicos en inglés.¹⁶⁰ Mediante el servicio *printing-on-demand* imprime un libro o revista solo cuando es pedido, ahorrándose así los gastos de almacenamiento.
 - (5) Por su parte, SilverPlatter publica 250 bases de datos referenciales en formato electrónico que permiten enlaces con los textos completos.¹⁶¹ Facilita el acceso a los recursos de información científica mediante los programas Silver Linker y KnowledgeCite Library. El acceso bases de datos vía Internet se hace por medio de Internet Subscription ServiceSWETS, uno de los mayores proveedores de publicaciones para las bibliotecas de investigación, académicas y corporativas, y, sobre todo, de revistas; además, es editor de revistas y de libros.¹⁶²
 - (6) El OCLC FirstSearch service facilita el acceso y suministro de documentos desde una red bibliotecaria informatizada para fomentar la utilización de las colecciones bibliográficas. Parte de 85 bases de datos en línea que permiten acceder a cinco millones de artículos en texto completo.¹⁶³
 - (7) La doble caracterización de productora y distribuidora de información define también a EBSCO Information Services¹⁶⁴

(Elton B. Stephens Company), que gestiona integralmente la información mediante servicios de suscripción a revistas, referencia, gestión de la información, desarrollo y producción de bases de datos, edición a pedido de los usuarios y acceso a bases de datos multimedia.

Aparte de la difusión electrónica telemática, se han hecho aplicaciones para el suministro documental aprovechando las capacidades que ofrecen los discos ópticos. Se comenzó fijando el material documental en CD-ROM; luego, ya con información multimedia, se usó el CD-Foto y el CD-I. En la actualidad, el DVD ofrece una capacidad de almacenamiento mucho mayor. Muchas editoriales vieron en el CD-ROM una continuación de su línea de trabajo con los impresos, pues les permitía seguir con el sistema de suscripciones, además de ser un soporte idóneo para la distribución en especial de obras de referencia. La utilización de los CD-ROM para la edición y suministro de información ofrece las siguientes ventajas:

- (1) alta densidad de almacenamiento de información;
- (2) bajo coste de edición;
- (3) facilidad y escaso precio de almacenamiento, conservación y distribución;
- (4) escasos gastos de correo y empaquetado;
- (5) durabilidad, fidelidad y seguridad en la información, al ser solo de lectura.¹⁶⁵
- (6) libertad para que el usuario pueda experimentar y hojear la información;
- (7) acceso ilimitado a la información, sin gastos adicionales de conexión; y
- (8) facilidad en el proceso de reproducción de los datos.

Si bien, y frente a los sistemas en línea, presenta como inconvenientes:

- limitarse a una sola fuente de información;
- ofrecer menor número de años; y
- presentar menor actualización, ya que los sistemas en línea renuevan los contenidos constantemente.

Por todo ello, el CD-ROM aparece como soporte adecuado para ediciones multimedia, en especial de textos educativos, y de otros orientados al gran público y al consumo doméstico. Asimismo, suele aplicarse a la edición de publicaciones periódicas y a las colecciones retrospectivas de la prensa diaria, en especial, para ejemplares antiguos, que se deteriorarían con la manipulación.

Estos últimos apartados dieron atención a los rasgos que no se explicaron antes, al hablar de los sistemas de información, y que forman parte ineludible de la comprensión de lo que sea la Sociedad de la Información.

Notas

- ¹ MOREIRO, J. «El resumen científico en el contexto de la teoría de la Documentación. Texto y descripción sustancial». *Documentación de las Ciencias de la Información*, n.º 12, 1989, p. 149.
- ² MILLARES CARLO, A. *Introducción a la historia del libro y de las bibliotecas*. México, D. F.: FCE, 1971, p. 229.
- ³ ORTEGA Y GASSET, J. «La misión del bibliotecario». En su *El libro de las misiones*. 10.º ed. Madrid: Espasa-Calpe, 1984, p. 28.
- ⁴ Madrid: BAC, 1951, libro vi.
- ⁵ THOMAS, M. Introducción. En L. Febure y H. J. Martín. *La aparición del libro*. Traducción al español por A. Millares Carlo. México, D. F.: UTEHA, 1962, p. 5.
- ⁶ SEIBEL, B. *Au nom du livre*. París: Centre Georges Pompidou, 1991, p. 7.
- ⁷ USHER, A. *History of Mechanical Invention*. Cambridge, Mass.: Harvard University Press, 1966, p. 239.
- ⁸ ESCOLAR, H. *Historia del libro*. Madrid: Fundación Germán Sánchez Ruipérez, 1988, p. 295.
- ⁹ MILLARES CARLO, A. *Introducción a la historia del libro y de las bibliotecas*. México, D. F.: FCE, 1971, p. 64.
- ¹⁰ JURADO, A. *La imprenta. Orígenes y evolución*. Vol. I. Madrid: Capta, 1998, p. 83.
- ¹¹ BUCKLAND, M. *Information & Information Systems*. Nueva York: Greenwood Press, 1991, p. 76.
- ¹² STEINBERG, S. *500 años de imprenta*. Barcelona: Zeus, 1963, p. 13.
- ¹³ McLuhan, M. *La galaxia Gutenberg. Génesis del homo typographicus*. Barcelona: Círculo de Lectores-Galaxia Gutenberg, 1993.
- ¹⁴ EISENSTEIN, E. *La revolución de la imprenta en la Edad Moderna europea*. Madrid: Akal, 1994.
- ¹⁵ MALCLÈS, L. N. *Manuel de Bibliographie*. 2.º ed. París: PUF, 1969.
- ¹⁶ MILLARES CARLO, A. *Prontuario de Bibliografía General*. Caracas: Universidad Católica Andrés Bello, 1973, p. 38.
- ¹⁷ MARÍN MARTÍNEZ, T. «Memoria de las obras y libros de Hernando Colón» del bachiller Juan Pérez». Madrid-Sevilla: CSIC, 1970.
- ¹⁸ MILLARES CARLO, A. «Don Antonio de León Pinelo y su Epítome, estudio preliminar de...». En *El Epítome de Pinelo, primera bibliografía del nuevo mundo*. Washington, D. C.: OEA, 1958, pp. I-XLII.
- ¹⁹ PIZARROSO QUINTERO, A. *Información y poder: el mundo después de la imprenta*. Madrid: Eudema, 1993, p. 45.

- ²⁰ BACON, F. «La nueva Atlántida». En *Utopías del Renacimiento*. Traducción de Agustín Millares Carlo. México, D. F.: FCE, 1941, pp. 1-134.
- ²¹ JOHN DREYFUS, J. y F. RICHAUDEAU (dirs.). *Diccionario de la edición y de las artes gráficas*. Madrid: Fundación Germán Sánchez Ruipérez-Pirámide, 1990.
- ²² ORTEGA Y GASSET, J. *El libro de las misiones*. 10.ª ed. Madrid: Espasa-Calpe, 1984, p. 37.
- ²³ PEIGNOT, G. *Répertoire bibliographique universel, contenant la notice raisonnée des bibliographies spéciales publiées jusqu'au ce jour, et d'un grand nombre d'ouvrages de Bibliographie relatifs à l'histoire littéraire et à toutes les parties de la Bibliologie*. París: A. Renouard, 1812.
- ²⁴ MILLARES, A. *Prontuario de Bibliografía General*. Caracas: Universidad Católica Andrés Bello, 1973, p. 24.
- ²⁵ RAYWARD, W. B. «Visions of Xanadu: Paul Otlet (1868-1944) and Hipertext». *Journal of the ASIS*, vol. 45, n.º 4, 1994, p. 235.
- ²⁶ A lo largo de toda esta obra aparece, reiterativamente, el inconveniente de la denominación actual de Biblioteconomía y Documentación que se sigue utilizando en muchos países latinos para denominar a nuestra área y que, desde una perspectiva universal, está a todas luces sobrepasada y es muy confusa en su referencia conceptual y aplicativa.
- ²⁷ TANNERY, P. «Auguste Comte et l'histoire des Sciences». *Revue Générale des Sciences*, 1905, p. 412.
- ²⁸ Para profundizar en el papel desarrollado por Comte y Spencer dentro del positivismo, véase DUCASÉE, P. «La synthèse positiviste: Comte et Spencer». *Revue de Synthèse*, n.º 26, 1950, pp. 154-163.
- ²⁹ RAYWARD, W. B. *The Universe of Information. The Work of Paul Otlet for Documentation and International Organization*. Moscú: FID, 1975, p. 27.
- ³⁰ SPENCER, H. *First Principles (for a new system of Philosophy)*. Nueva York: De Witt Revolving Foundation, 1958.
- ³¹ FOUILLÉE, A. *Esquisse d'une interprétation du monde*. París: Alcan, 1913.
- ³² OTLET, P. «Something about Bibliography». En W. J. Rayward. *International Organisation and Communication of Knowledge: Selected Essays of Paul Otlet*. FID Publication 684. Amsterdam: Elsevier, 1990, p. 58.
- ³³ OTLET, P. *Traité de Documentation. Le livre sur le livre. Théorie et pratique*. Bruselas: Mundaneum, 1934 [En español: *El Tratado de Documentación. El libro sobre el libro. Teoría y práctica*. Traducción de M.ª Dolores Ayuso. Murcia: Universidad de Murcia, 1996, p. 8].
- ³⁴ BLANQUET, M. F. «La fonction documentaire. Etude dans une perspective historique». *Documentaliste. Sciences de l'Information*, vol. 30, n.ºs 4-5, 1993, p. 200.

- ³⁵ RAYWARD considera a ambas como las funciones básicas de los ordenadores, en su «Restructuring...». En FID. *International Organisation and Communication of Knowledge: Selected Essays of Paul Otlet*. Amsterdam: Elsevier, 1990, p. 61.
- ³⁶ FID. «International Federation for Documentation: Foundation and Development». *International Forum on Information and Documentation*, n.º 3, 1976, pp. 2-7.
- ³⁷ Destacan los repertorios que sobre la obra de Otlet hicieron LORPHÈVRE, CH. «Bibliographie des travaux de Paul Otlet relatifs à la documentation et à la bibliothéconomie». *Revue de la Documentation*, n.º 21, 1954, pp. 99-102; RAYWARD, W. B. «Bibliography of The Writings of Paul Otlet». En su *International Organisation and Communication of Knowledge: Selected Essays of Paul Otlet*. Amsterdam: Elsevier, 1990, pp. 364-373; y AYUSO GARCÍA, M.ª D. *Conceptos fundamentales de la teoría de la documentación. Estudio terminológico y versión española del «Traité de Documentation» de Paul Otlet*. Barcelona: PPU, 1996.
- ³⁸ OTLET, P. *Traité de Documentation. Le livre sur le livre. Théorie et pratique*. Bruselas: Mundaneum, 1934 [En español: *El Tratado de Documentación. El libro sobre el libro. Teoría y práctica*. Traducción de M.ª Dolores Ayuso. Murcia: Universidad de Murcia, 1996, p. 4].
- ³⁹ OTLET, P. «L'organisation rationnelle de l'information et de la documentation en matière économique». *Bulletin de l'IIB*, n.ºs 1-6, 1905, p. 18.
- ⁴⁰ DEWEY, M. *Decimal Classification and Relative Index*. 19.º ed. Albany (Nueva York): Forest Press, 1979, 3 vols.
- ⁴¹ CUTTER, C. *Rules for a Dictionary Catalog*. 4.º ed. Londres: Chaucer House, Malet Place, 1962.
- ⁴² FUMAGALLI, G. *Cataloghi di Biblioteche e Indici Bibliografici. Memoria*. Florencia: G. Carnesecchi e figli, 1887.
- ⁴³ Organisation Internationale de la Bibliographie Scientifique. Bruselas: OIB, 1895.
- ⁴⁴ LINDERMAN, W. B. «Dewey, Melvil». En A. Kent y H. Lancour (eds.). *Encyclopedia of Library and Information Science*. Nueva York: Marcel Dekker, 1972, vol. VII, p. 144.
- ⁴⁵ DEWEY, M. «Decimal Classification Beginnings». *Library Journal*, n.º 45, 1920, p. 152.
- ⁴⁶ FID. «International Federation for Documentation: Foundation and Development». *International Forum on Information and Documentation*, n.º 2, 1976, p. 3.
- ⁴⁷ DATZ, H. R. «A Pioneer: The Library Bureau». *Library's Journal*, n.º 51, 1926, p. 669.

- ⁴⁸ CUTTER, B. A. «Dewey Decimal Classification». En *Encyclopedia of Library and Information Science*. Nueva York: Marcel Dekker, 1972, vol. VII, p. 128.
- ⁴⁹ GUILIARESKI, R. S. «The First Scientific Biography of Paul Otlet». *International Forum on Information and Documentation*, n.º 3, 1976, p. 38.
- ⁵⁰ OTLET, P. «L'organisation des Associations et l'organisation de la Documentation». *Bulletin de l'IIB*, 1910, p. 265.
- ⁵¹ BJÖRKBOM, C. «The History of The Word Documentation within The FID». *Revue de Documentation*, n.º 3, 1959, pp. 8-69.
- ⁵² FID. «International Federation for Documentation: Foundation and Development». *International Forum on Information and Documentation*, n.º 2, 1976, p. 3.
- ⁵³ VICENTINI, A. L. C. «De la Biblioteconomía a la Informática. Evolución del concepto de Documentación». *Boletín de la ANABAD*, n.ºs 3-4, 1974, pp. 138-140.
- ⁵⁴ Otros detalles sobre la evolución de la FID pueden verse en RAYWARD, W. B. *The Universe of Information. The Work of Paul Otlet for Documentation and International Organization*. Moscú: FID, 1975, pp. 221-291.
- ⁵⁵ COBLANS, H. *Introdução ao estudo da Documentação*. Río de Janeiro: DASP, 1954, p. 22.
- ⁵⁶ Sobre la extensión de la CDU por diversos países de Europa y su patronazgo por la FID, véase BJÖRKBOM, C. «The History of the Word Documentation within the FID». *Revue de Documentation*, n.º 3, 1959, p. 68.
- ⁵⁷ MURRA, K. O. «History of Some Attempts to Organize Bibliography Internationally». En J. H. Shera y M. E. Egan (eds.). *Bibliographic Organization* Chicago: Chicago. University Press, 1951, p. 28.
- ⁵⁸ UNESCO. *La constitución (1945), el programa y las resoluciones correspondientes a las Conferencias generales*. México, D. F.: UNESCO, 1947.
- ⁵⁹ COBLANS, H. «O trabalho bibliográfico da UNESCO». *Revista do serviço público*, vol. 7, n.º 2, 1954, p. 149.
- ⁶⁰ SHERA, J. H. «Sobre bibliotecología, documentación y ciencia de la información». *Boletín de la UNESCO para las bibliotecas*, vol. XXII, n.º 2, 1968, pp. 62-63.
- ⁶¹ UNESCO. *Documentation Politique Internationale. International Political Sciences Abstracts*. París: UNESCO, 1951.
- ⁶² UNESCO. *La sociologie contemporaine: bibliographie internationales de sociologie - Current Sociology*. París: UNESCO, 1952.
- ⁶³ RANE, E. J. «National Sources of Scientific Journals». *Chemical Engineering News*, n.º 31, 1953, p. 864.

- ⁶⁴ BRADFORD, S. C. *Documentation*. 2.ª ed. Londres: Grosby Lockwood, 1953, pp. 132-143.
- ⁶⁵ EVANS, L. H. «Bibliography by Cooperation». *Medical Library Association Bulletin*, n.º 37, 1949, pp. 209-215.
- ⁶⁶ VAROSSIEAU, W. *A Survey of Scientific Abstracting and Indexing Services*. La Haya: FID, 1949; y *Revue de la Documentation*, n.º 16, 1949, pp. 25-46.
- ⁶⁷ SARACEVIC, T. «An Essay of the Past and Future of Information Science Education». I. Historical Overview. *Information Processing and Management*, n.º 5, 1979, pp. 2-3. Ya antes se había acercado al estudio de las características esenciales de la Ciencia de la Información en su *Introduction to Information Science*. Nueva York: Bowker, 1970.
- ⁶⁸ El primero en denominarla así fue Calvin N. Mooers en su programa docente de la MOORE SCHOOL OF ELECTRICAL ENGINEERING. *Computer and Information Science Program*. Filadelfia: University of Pennsylvania, 1959.
- ⁶⁹ SHERA, J. y D. CLEVELAND. «History and Foundations of Information Science». *Annual Review of Information Science and Technology*, n.º 12, 1977, p. 256.
- ⁷⁰ La expresión *Information Retrieval* fue utilizada por vez primera en 1952 por MOOERS, C. N. «Information retrieval viewed as temporal signaling». En *Proceeding of the International Conference of Mathematicians Cambridge, Massachusetts August 30 - September 6, 1950*. Providence, (RRhode Island): American Mathematical Society, 1952, pp. 572-573.
- ⁷¹ VICKERY, B. «The structure of Information Retrieval Systems». En *Proceedings of the International Conference on Scientific Information*. Washington, D. C.: NAS, 1959, p. 1275.
- ⁷² BECKER, G. *Information Storage and Retrieval: Tools, Elements and Theories*. Nueva York: John Wiley, 1963; y BORKO, H. y L. B. DOYLE. «The Changing Horizon of Information Retrieval». *American Behavioral Scientist*, vol. 7, n.º 10, 1964, pp. 3-8.
- ⁷³ Me refiero al método *Zatocoding* de Mooers y al de los unitérminos de Taube. Véase MOOERS, C. «Zatocoding Applied to Mechanical Organization on Knowledge». *American Documentation*, vol. 2, n.º 1, 1951, y TAUBE, M. et al. *Studies in Coordinate Indexing*. Washington, D. C.: Documentation Inc., 1953-1959.
- ⁷⁴ A ellas contribuyeron entre otros F. J. Keppel y J. H. Shera. Véase, SHERA, J. H. y D. B. CLEVELAND. «History and Foundations of Information Science». *Annual Review of Information Science and Technology*, n.º 12, 1977, p. 252.
- ⁷⁵ BOURNE, C. P. «The Historical Development and Present State of Mechanized Information Retrieval Systems». *American Documentation*, vol. 12, n.º 2, 1961, p. 109.

- ⁷⁶ RIJSBERGEN, C. J. VAN. *Information Retrieval*. 2.º ed. Londres: Butterworths, 1979; y BLAIR, D. C. *Language and Representation in Information Retrieval*. Amsterdam: Elsevier Science Publishers, 1990, pp. 2-5.
- ⁷⁷ SCHULTZ, C. K. «ASIS, Notes on its Founding and Development». *Bulletin of the ASIS*, vol. 2, n.º 8, 1976, pp. 49-51.
- ⁷⁸ Las contribuciones específicas de cada uno de estos apartados fueron recogidas por Saul Herner a través de una bibliografía crítica de las publicaciones en que se reflejaba, analizaba o predecía la nueva situación, así como los acontecimientos que desembocarían en la aparición de la Ciencia de la Información. HERNER, S. «Brief History of Information Science». *Journal of the American Society for Information Science*, vol. 35, n.º 3, 1984, pp. 157-163.
- ⁷⁹ BUSH, V. «MEMEX Revisited». En *Evolution of an Information Society*. Londres: ASLIB, 1987, p.182.
- ⁸⁰ BUSH, V. «As We May Think». *Atlantic Monthly*, 1945, 176, pp. 101-108.
- ⁸¹ ROBERT, N. «The Pre-History of the Information Retrieval Thesaurus». *Journal of Documentation*, vol. 40, n.º 4, 1984, p. 273. Véase, también, SMITH, L. «Memex as an Image of Potentiality in Information Retrieval Research and Development». En R. Oddy et al. (eds.). *Information Retrieval Research*. Londres: Butterworths, 1981, pp. 345-369; y BUCKLAND, M. «Emanuel Goldberg, Electronic Document Retrieval, and Vannevar Bush's Memex». *Journal of the American Society for Information Science* vol. 43, n.º 4, mayo, 1992, pp. 284-294.
- ⁸² *Report and Papers Submitted*. Londres: Butterworths, 1981, pp. 345-369.
- ⁸³ CASEY, R. y J. PERRY. *Punched Cards: Their Applications to Science and Industry*. Nueva York: Reinhold Publishing Corporation, 1951; y CASEY, R; J. PERRY, M. BERRY y A. KENT (eds.). *Punched Cards: Their Applications to Science and Industry*. 2.º ed. Nueva York: Reinhold Publishing Corporation, 1958.
- ⁸⁴ TAUBE, M. «Functional Approach to Bibliographic Organization». En J. H. Shera y M. Egan (eds.). *Bibliographic Organization*. Chicago: University of Chicago Press, 1951, pp. 53-73.
- ⁸⁵ SHAW, R. «Management, Machines and the Bibliographic Problems of the Twentieth Century». En J. H. Shera y M. Egan (eds.). *Bibliographic Organization*. Chicago: University of Chicago Press, 1951, pp. 200-225.
- ⁸⁶ TAUBE, M. et al. *Studies in Coordinate Indexing*. 5 vols. Washington, D. C.: Documentation Inc., 1953-1959.
- ⁸⁷ BECKER, J. y R. M. Hayes. *Information Storage and Retrieval: Tools, Elements, Theories*. Nueva York: Wiley, 1963. Debe considerarse también el libro de BECKER, J. *The First Book of Information Science*. Washington, D. C.: USAEC, 1973.

- ⁸⁸ SPARCK JONES, K (ed.). *Information Retrieval Experiment*. Londres: Butterworths, 1981.
- ⁸⁹ INTERNATIONAL CONFERENCE ON SCIENTIFIC INFORMATION, WASHINGTON. 1958. *Proceedings*. 2 vols. Washington, D. C.: National Academy of Sciences - NRC, 1959.
- ⁹⁰ SALTON, G. *Automatic Information Organization and Retrieval*. Nueva York: McGraw-Hill, 1968.
- ⁹¹ U.S. CONGRESS. SUBCOMMITTEE ON GOVERNMENT OPERATIONS. *Hearings on the Science and Technology Act of 1958*. Washington, D. C.: Government Printing Office, 1958.
- ⁹² ADKINSON, B. «Federal Government's Support of Information Activities: An Historical Sketch». *Bulletin of the ASIS*, vol. 2, n.º 8, 1976, pp. 24-26.
- ⁹³ WEINBERG, A. *Science, Government and Information: The Responsibilities of the Technical Community and the Government in the Transfer of Information. A Report of the PSAC*. Washington, D. C.: USG Printing Office, 1963.
- ⁹⁴ SARACEVIC, T. *Information Science Revisited: Contemporary Reflection on its Origin, Evolution and Relations*. New Brunswick (Nueva Jersey): Rutgers University, 1990.
- ⁹⁵ BOURNE, C. P. «The Historical Development and Present State of Mechanized Information Retrieval Systems». *American Documentation*, vol. 12, n.º 2, 1961, pp. 108-110.
- ⁹⁶ WILLIAMS, M. E. «Data Bases. A History of Developments and Trends from 1966 through 1975». *Journal of The American Society for Information Science*, vol. 28, n.º 2, 1977, pp. 71-78.
- ⁹⁷ MOOERS, C. N. «The Indexing Language of an Information Retrieval System». En W. Simonton. *Information Retrieval Today*. Minneapolis: University of Minnesota, 1963, pp. 21-36.
- ⁹⁸ SCHULTZ, C. K. *H. P. Luhn: Pioneer of Information Science*. Nueva York: Spartan Books, 1968. Citado y relacionado con estos procesos de análisis por PENLAND, P. «Communication Science». En A. Kent y H. Lancour (eds.). *Encyclopedia of Library and Information Science*. Nueva York: Dekker, 1971, vol. 1, p. 447.
- ⁹⁹ GARFIELD, E. «Information Theory and Other Quantitative Factors in Code Design for Document Card Systems». *Journal of Chemical Documentation*, n.º 1, 1961, pp. 70-75.
- ¹⁰⁰ GARFIELD, E. *Essays of an Information Scientist*. Fidadelfia: ISI Press, 1977-1979-1980, 3 vols.
- ¹⁰¹ DEBONS, A. et al. *Information Science: An Integrated View*. Boston: Hall & Co., 1988, pp. 145-148.

- ¹⁰² MOOERS, C. N. «The Indexing Language of an Information Retrieval System». En W. Simonton. *Information Retrieval Today*. Minneapolis: Minneapolis University, 1963, pp. 21-36.
- ¹⁰³ Ya en 1954, sobre un IBM 701, se desarrolló un método de recuperación automatizado. PERRY, J.; A. KENT, y M. BERRY. *Machine Literature Searching*. Cleveland: Western Reserve University Press, 1956. Perry y Kent crearon un sistema de búsqueda aplicable a bases de datos sobre metales en 1958.
- ¹⁰⁴ SPARCK JONES, K. y M. KAY. *Linguistics and Information Science*. Nueva York: Academic Press, 1973.
- ¹⁰⁵ ROBERTS, N. «The Prehistory of The Information Retrieval Thesaurus». *Journal of Documentation*, vol. 40, n.º 4, 1984, pp. 271-285.
- ¹⁰⁶ Véanse la Introducción y los dos primeros capítulos en MOREIRO, J. *Aplicación de las ciencias del texto al resumen documental*. Madrid: Universidad Carlos III – BOE, 1993.
- ¹⁰⁷ ZIFF, G. K. *Human Behavior and the Principle of Least Effort: An Introduction to Human Ecology*. Nueva York: Haffner, 1948: «Si se prepara una tabla del conjunto de palabras de un texto cualquiera, clasificadas por orden de frecuencia decreciente, se constata que el producto que resulta de multiplicar las frecuencias (f) de observación de las palabras de los textos por el valor numérico (r) del rango que ocupan estas palabras en una distribución de frecuencias de observación, es constante. $F \times r = C$ ».
- ¹⁰⁸ VAN RIJSBERGEN, C. J. *Information Retrieval*. 2.ª ed. Londres: Butterworth, 1981, p. 23.
- ¹⁰⁹ CHAUMIER, J. y M. DEJEAN. «L'indexation documentaire: de l'analyse conceptuel humaine à l'analyse automatique morphosyntaxique». *Documentaliste - Sciences de l'information*, vol. 27, n.º 6, 1990, p. 277.
- ¹¹⁰ BLAIR, D. C. *Language and Representation in Information Retrieval*. Amsterdam: Elsevier Science Publishers, 1990.
- ¹¹¹ MEADOW, C. T. «Text Information Retrieval Systems». San Diego: Academic Press, 1992; MEADOW, C. T.; B. R. BOYCE, y D. H. KRAFT. *Text Information Retrieval Systems*. 2.ª ed. San Diego: Academic Press, 1999.
- ¹¹² FRAKES, W. y R. BAEZA-YATES. *Information Retrieval: Data Structures and Algorithms*. Upper Saddle River: Prentice-Hall, 1992.
- ¹¹³ PAO, M. L. *Concepts of Information Retrieval*. Englewood: Libraries Unlimited, Inc., 1989.
- ¹¹⁴ SPARCK JONES, K. «Some thoughts on classification for retrieval». *Journal of Documentation*, vol. 26, 1970, pp. 89-101.
- ¹¹⁵ JARDINE, N. y R. SIBSON. *Mathematical Taxonomy*. Londres-Nueva York: Wiley, 1971.

- ¹¹⁶ Parte del concepto de recuperación de la información fue propuesto por SALTON, G. *Automatic Text Processing: The Transformation, Analysis and Retrieval of Information by Computer*. Boston: Addison-Wesley, 1989.
- ¹¹⁷ También sucesivo a la frecuencia de aparición de las palabras y a las aportaciones teóricas de Salton. Véase SALTON, G. y M. J. MCGILL. *Introduction to Modern Information Retrieval*. Nueva York: McGraw-Hill, 1983.
- ¹¹⁸ CARPENTER, A. y S. GROSSBERG. «ART-2: Stable Self-organization of Pattern Recognition Code for Analog Input Patterns». *Applied Optics*, vol. 26, 1987, pp. 4919-4930.
- ¹¹⁹ Estos métodos han sido aplicados a la clasificación mediante palabras clave por SPARCK JONES, K. y D. M. JACKSON. «The Use of Automatically-Obtained Key-Word Classifications for Information Retrieval. *Information Storage and Retrieval*, vol. 5, 1970, pp. 175-201; AUGUTSON, J. G. y J. MINKER. «An Analysis of Some Graph-Theoretic Cluster Techniques». *Journal of the ACM*, vol. 17, 1970, p. 97; VASWANI, P. K. T. y J. B. CAMERON. *The National Physical Laboratory Experiments in Statistical Word Associations and their use in Document Indexing and Retrieval*. Publicación 42. National Physical Laboratory, Division of Computer Science, 1970.
- ¹²⁰ Hay muchas variantes del algoritmo. Una de las más eficientes es el algoritmo convergente de las k-medias de ANDERBERG, M. R. *Cluster Analysis for Applications*. Nueva York: Academic Press, 1973.
- ¹²¹ Su propósito es establecer un peso a la relación que existe entre dos descriptores. Se calcula un peso para cada término basado en el modelo de espacio vectorial y en una función de semejanza asimétrica. Mediante esta técnica se consiguen relaciones de equivalencia (sinonimia) y asociaciones. CHEN, H y K. J. LYNCH. «Automatic Construction of Networks of Concepts Characterizing Document Databases». En IEEE. *Transactions on Systems, Man and Cybernetics*, n.º 22, 1992, pp. 885-902.
- ¹²² HEBB, D. *Organization of Behavior*. Nueva York: Wiley & Sons, 1949.
- ¹²³ Sin embargo, no se publicó hasta muchos años después. GARFIELD, E. «The Relationship between Mechanical Indexing, Structural Linguistics and Information Retrieval». *Journal of Information Science*, n.º 18, 1992, pp. 344-350.
- ¹²⁴ FRAKES, W y R. BAEZA-YATES. *Information Retrieval: Data Structures and Algorithms*. Upper Saddle River: Prentice-Hall, 1992. Existen diferentes algoritmos de *Stemming* dependiendo del modo en el que se traten los afijos. Los algoritmos de eliminación de afijos extraen los sufijos y prefijos de términos conservando solo la raíz. Los *Stemmers* utilizan la frecuencia de secuencias de letras en el cuerpo de un texto.
- ¹²⁵ HAFNER, K. y M. LYON. *Where Wizard Stay Up: The Origins of the Internet*. Nueva York: Touchstone Books, 1998.

- ¹²⁶ KLEINROCK, L. «Communication Nets: Stochastic Message Flow and Delay». Nueva York: McGraw-Hill, 1964.
- ¹²⁷ BERNERS-LEE, T. y R. CAILLIAU. *World Wide Web: Proposal for a HiperText Project*. 1990. [En línea]. Disponible en: <<http://www.w3.org/Proposal.html>>.
- ¹²⁸ POULDER, A. «The Design of World Wide Web Search Engines: A Critical Review». *Program*, vol. 31, n.º 2, 1997, pp. 131-145.
- ¹²⁹ ENSER, P. «Pictorial information retrieval». *Journal of Documentation*, vol. 51, n.º 2, 1995, pp. 126-170.
- ¹³⁰ ODDY, P. *Future Libraries: Future Catalogues*. Londres: Library Association Publishing, 1996, p. 153.
- ¹³¹ DEMPSEY, L. y R. HEERY. «Metadata: A Current View of Practice and Issues». *Journal of Documentation*, vol. 54, n.º 2, 1998, pp. 42-74.
- ¹³² BENNET, D. «New Connections for Scholars: The Changing Missions of a Learned Society in an Era of Digital Networks». *ACLS Occasional Papers*, n.º 36. Nueva York: American Council of Learned Societies, 1997. [En línea]. Disponible en: <<http://www.acls.org/op36.htm>>.
- ¹³³ CRONIN, B. «Information Professionals in the Digital Age». *International Information and Library Review*, n.º 30, 1998, pp. 37-50.
- ¹³⁴ Este apartado recoge una parte del trabajo publicado por MOREIRO, J.; P. AZCÁRATE y D. NAVARRO. «Las artes gráficas: armonía entre la tradición y la innovación». En *EXPOLIBRI 2000: Muestra de los libros mejor hechos en el siglo xx*. Madrid: Asociación Gremial de Empresarios de las Artes Gráficas y Manipulados del Papel, 2000, pp. 17-40.
- ¹³⁵ MARTÍN AGUADO, J. A., A. PINUELA PEREA, y L. GONZÁLEZ DÍEZ. *Tecnologías de la información impresa*. Madrid: Fragua, 1993, p. 30.
- ¹³⁶ FEATHER, J. *The Information Society*. Londres: Library Association Publishing Ltd., 1998, p. 45.
- ¹³⁷ LINDQUIST, M. «Long Term Strategies for Electronic Documents». *Journal of the International Association of Sound Archives*, n.º 6, 1995, pp. 33-39.
- ¹³⁸ LEINER, B.; V. CERF et al. «Una breve historia de Internet». *Novática*, n.º 1, 1999, p. 8.
- ¹³⁹ COHEN, A. «A System for Electronic Peer Review». En I. Butterworth (ed.). *The Impact of Electronic Publishing on the Academic Community*. Londres: Portland Press, 1998, pp. 69-71; ZINN-JUSTIN, J. «Peer Review and Electronic Publishing». En I. Butterworth (ed.). *The Impact of Electronic Publishing on the Academic Community*. Londres: Portland Press, 1998, pp. 71-76.
- ¹⁴⁰ CERF, V. *Internet 2000+: Presentation to the Alcatel Business Networking Forum in Paris, France on 2/9/99* [documento ppt]. MCI World Com, febrero 1999. Disponible en: <http://www.wcom.com/about_the_company/cerfs_up/alcatel/sld008.shtml#slide>.

- ¹⁴¹ HARNAD, S. «Post-Gutenberg Galaxy: The Fourth Revolution in the Means of Production of Knowledge». *Public Access Computer Systems Review*, vol. 2, n.º 1, 1991, pp. 39-53.
- ¹⁴² ARNOUD DE KEMP. «The Dmpact of Information Technology and Networks: New Perspectives». En I. Butterworth (ed.). *The Impact of Electronic Publishing on the Academic Community*. Londres: Portland Press, 1998, pp. 4-9.
- ¹⁴³ LANDOW, G. P. *Hipertexto: la convergencia de la teoría crítica contemporánea y la tecnología*. Barcelona: Paidós, 1995.
- ¹⁴⁴ R. BARHTES. S/Z. C. México, D. F.: Siglo XXI, 1991, p. 12.
- ¹⁴⁵ K. GYGI. «Recognizing the Symptoms of Hypertext». En B. Laurel (ed.). *The Art of Human Computer Interface Design*. Nueva York: Addison-Wesley, p. 282.
- ¹⁴⁶ HALASZ, F. «Reflections on NoteCard: Seven Issues for the Next Generation of Hypermedia Systems». *Communications of the ACM*, vol. 31, n.º 7, 1988, pp. 836-852.
- ¹⁴⁷ SMITH, J. Y S. WEISS. «An Overview of Hypertext». *Communications of the ACM*, vol. 31, n.º 7, 1988, pp. 887-895.
- ¹⁴⁸ WEILAND, W. y B. SHNEIDERMAN. «Interactive Graphics in Hypertext Systems». *Human-ComputerInteraction Laboratory*. University of Maryland, 1988, p. 4.
- ¹⁴⁹ LÉVY, P. *Les technologies de l'intelligence: l'avenir de la pensée à l'ère informatique*. París: La Découverte, 1990, pp. 29-31.
- ¹⁵⁰ LEGGET, J.; C. SCHNASE y J. KACMAR «Hypertext for Learning». En H. Jonassen y H. Mandle (eds.). *Designing Hypermedia for Learning*. Berlín: Springer, 1990, pp. 27-37.
- ¹⁵¹ COLLIER, H. *The Electronic Publishing Maze. Strategies in the Electronic Publishing Industry*. Tetbury: Infonortics, 1998, p. 55.
- ¹⁵² HELLER, S. «Electronic Chemistry Journals for the 21st Century». En *Proceedings of the Chemical Information Conference*. Tetbury: Infonortics, 1997, pp. 17-26.
- ¹⁵³ ABADAL, E. «Els serveis d'informació electrònica: què són i per a què serveixen?». Barcelona: Edicions de la UB, 1997.
- ¹⁵⁴ SCUPOLA, A. «The Impact of Electronic Commerce on The Publishing Industry: Towards a Business Value Complementarity Framework of Electronic Publishing». *Journal of Information Science*, vol. 25, n.º 2, 1999, p. 135. También, ALTBACH, P. «La edición». en *Informe mundial sobre la información*. Madrid: UNESCO-CINDOC, 1997, pp. 336-343.

- ¹⁵⁵ SHOFF, P. «The traditional journal». En I. Butterworth (ed.). *The Impact of Electronic Publishing on the Academic Community*. Londres: Portland Press, 1998, pp. 66-69.
- ¹⁵⁶ COLLIER, H. *The Electronic Publishing Maze. Strategies in the Electronic Publishing Industry*. Tetbury: Infonortics, 1998, p.123.
- ¹⁵⁷ <<http://link.springer.de/tutorial/service.htm>>.
- ¹⁵⁸ <<http://www.idealibrary.com> o en: <http://www.europe.idealibrary.com>>. Puede entrarse, sin cargo alguno, a un número de cada una de las revistas guardadas: <<http://www.idealibrary.com/samlogin.htm>>.
- ¹⁵⁹ Disponible en <<http://www.sciencedirect.com/>>.
- ¹⁶⁰ Disponible en <<http://www.wkap.nl/kapis/CGI-BIN/WORLD/kaphtml.htm?ABOUTKAP>>.
- ¹⁶¹ <<http://www.silverplatter.com/product.htm>>.
- ¹⁶² <<http://www.swets.nl/>>.
- ¹⁶³ <<http://www.oclc.org/oclc/menu/home1.htm>>. En las bases de datos de OCLC se incluyen: WorldCat, OCLC FirstSearch Electronic Collections Online, OCLC NetFirst, OCLC ArticleFirst, OCLC ContentsFirst, OCLC FastDoc, OCLC PapersFirst, OCLC ProceedingsFirst y OCLC Union Lists of Periodicals.
- ¹⁶⁴ <<http://www.ebsco.com/home/>>.
- ¹⁶⁵ BEVAN, N. «Transient Technology? The Future of CD-ROMS in Libraries». *Program*, 28, n.º 1, 1994, pp. 1-13.

5. Los términos y los conceptos

Cuando llamamos a nuestra especialidad Documentación o Ciencia de la Información, somos conscientes de que estamos utilizando términos que plantean muchas contradicciones. Desde una perspectiva comparativa con la formulación de otras ciencias y disciplinas académicas, la nuestra es de reciente data, por lo que aún se encuentra en búsqueda de su consolidación, principalmente porque en su corta trayectoria ha recorrido un camino de modificaciones continuas. Las dudas que la propia actividad genera se reflejan en el nombre. Por ello, no debe extrañarnos que, ante la ambigüedad denominativa, el American Documentation Institute convocase entre sus asociados, en 1955, a un concurso para alcanzar una definición satisfactoria de nuestra especialidad. El resultado instauró, aún más, la duda y reconoció la dificultad de dar con una descripción acertada. La decisión de optar por una triple definición reconocía, implícitamente, que una sola no era capaz de determinar los distintos matices que debía contener la definición ideal. En nuestro afán por entender a qué nos dedicamos, podemos empezar reflexionando sobre aquella solución salomónica, que se tomó, precisamente, en un momento de desorientación en medio de una grave crisis conceptual:

- (1) Browson afirmaba que la Documentación era el «Arte que facilita la utilización de los conocimientos documentados mediante su presentación, reproducción,

publicación, difusión, recogida, almacenamiento, análisis semántico, organización y búsqueda».

- (2) Dyson la consideraba como «La ciencia de la presentación y el almacenamiento ordenado de los documentos del saber, de modo que puedan ser utilizados rápidamente y relacionados entre sí».
- (3) Para Seidell era «El procedimiento mediante el cual la reserva acumulada de conocimientos puede utilizarse para obtener otros nuevos».

Las tres definiciones que hemos mencionado fueron coincidentes en el momento de fijar la función principal de la Documentación, que no era otra sino facilitar el acceso de los usuarios a los documentos.¹ Sin embargo, esta seguridad para fijar la misión preferente no tuvo correspondencia al determinar qué categoría correspondía a esta disciplina. Browson la consideraba un arte; Dyson, una ciencia; y Seidell, un procedimiento. Ante la falta de acuerdo, la Federación Internacional de Documentación trató, en 1959, de alcanzar un concepto unificador, objetivo que se consiguió excluyendo cualquier denominación clasificadora acerca de lo que es nuestra área y centrándose tan solo en la practicidad de nuestra actividad. La definición que se alcanzó ha permanecido, de alguna manera, en casi todas las posteriores, pues en su asepsia se limitó a enumerar funciones: «[La Documentación o Ciencia de la Información] Es la recolección, almacenamiento, clasificación, selección, diseminación y utilización de toda clase de información».

Esta definición muestra con claridad la asociación permanente y necesaria entre documentación e información; vamos a considerar las grandes corrientes que han surgido en el momento de definir la naturaleza y el objeto de nuestra actuación.

5.1. Bibliografía y Biblioteconomía, primeras disciplinas del acceso y control informativos

Bibliografía primero, luego Biblioteconomía y, finalmente, Documentación y Ciencia de la Información son denominaciones que describen actividades que tienen en común estar orientadas a la información. A partir de ellas se consigue acceder a la información con pertinencia y con economía de tiempo y de dedicación, premisas sobre las cuales se posibilita que el conocimiento se transfiera.

Si queremos responder con rigor a las demandas de los usuarios, tenemos que ofertarles los recursos que solicitan de modo exhaustivo, exacto y conveniente, en especial cuando atendemos a científicos y especialistas, quienes, a pesar de dedicarse a asuntos muy particulares, pocas veces se ven satisfechos con la cantidad de documentos que existen sobre las materias en que trabajan. Para atender a estas necesidades, la Bibliografía ha querido siempre ofertar cuanto impreso hubiera sobre cualquier tema con el objeto de facilitar su recuperación y posibilitar el acceso a sus contenidos. El fin de la Bibliografía es la identificación y organización cognitiva de los recursos informativos, por lo que debemos verla como una primera etapa de un posterior sistema globalizador, que se ha denominado Documentación, primero, y Ciencia de la Información, después. Estos últimos nombres de nuestro campo hablan de una realidad que supera los fines y aplicaciones de la Bibliografía, pero que han mantenido, en sus fundamentos, la preocupación inicial de esta.

Desde los orígenes, la bibliografía mostró interés por ofrecer el contenido de los documentos cuya existencia constataba y evaluaba. Por ello, ofreció, siempre que pudo, unos registros analíticos o críticos, pues no podía limitarse a controlar la información desde la descripción catalográfica, puesto que la información es, sobre todo, contenidos, mensajes.² No podemos olvidar que nuestra actividad se dedica, sobre todo, al conocimiento, a las ideas.

La Bibliografía es la parte integrante de la Bibliología o ciencia del libro que atiende al acceso y control de la producción intelectual,

y tiene como fin recolectar y organizar los documentos impresos, así como ofrecerlos en repertorios para facilitar su consulta. Lo justificó, así, la profesora Malclès:³ «La Bibliografía investiga, transcribe, describe y clasifica los documentos impresos, para constituir instrumentos de trabajo intelectual, que llamamos repertorios bibliográficos o bibliografías». Desde esta perspectiva, la Bibliografía se sitúa entre la producción y el consumo intelectuales, uniendo el pensamiento del emisor y el del usuario. En una función intermediadora coincidente con la que ofrecen los posteriores movimientos conceptuales como principal línea de trabajo:⁴ «la Bibliografía se presenta como una respuesta a la necesidad de información rápida del lector frente a la masa de documentos escritos por medio de la aplicación de un esquema que permita la clasificación de los documentos».

La voz «bibliografía» presenta en los diccionarios la polisemia que su uso ha tenido a lo largo de la historia. El *Dicionario Geral Luso brasileiro* ofrece las diversas acepciones que el término ha tenido, como estudio general del libro, técnica de trabajo con los libros y relación o catálogo de libros:⁵ «Estudo do livro como entidade autônoma, sob o ponto de vista intrínseco ou do seu conteúdo; processo de trabalho bibliográfico e objeto resultante».

5.2. La separación de conceptos entre Bibliografía y Biblioteconomía

A pesar de que su origen más plausible lo encontramos en la generación masiva de documentos tras la aparición de la imprenta, fue durante el siglo XVIII cuando se produjeron estudios teóricos con el objeto de caracterizar a la Bibliografía como disciplina autónoma. De este modo, poco a poco la Bibliografía se fue alejando de la Paleografía y Diplomática, campo de estudio en el que originalmente se la incluía. Así lo demuestra la definición que otorga a la Bibliografía el *Dictionnaire de Trévoux*, que la considera como conocimiento y descripción de los antiguos manuscritos, en lo que coincidía

parcialmente con el campo de estudio de la Paleografía y Diplomática, pese a que esta acepción convivía con otra más próxima a nuestros intereses que la entendía como la técnica de describir y ordenar los impresos, técnica en la que aún los libreros seguían jugando un papel destacado con sus catálogos de existencias.

Pasado un siglo desde la revolución científica, era evidente que se debía alcanzar la información de manera rápida en medio de recursos ya muy abundantes. Para gestionar un legado científico-literario de dimensiones ya difíciles de manejar, la Bibliografía requería de un planteamiento conceptual autónomo y una respuesta técnica adecuada.

Fue así como el concepto de 'Bibliografía' alcanzó una fuerza considerable dentro de la ciencia del libro, concepto que luego se desecharía por los bibliógrafos, pero que acabaría por dar solidez y significado a la Bibliología como expresión enciclopédica de los estudios sobre el libro. La identificación teórica de la Bibliografía como ciencia, que estudiaba globalmente el libro, puede deducirse de la definición de Robinson: «todo el campo de la ciencia de los libros como entidades físicas, su historia y formas cambiantes, los materiales y métodos de su elaboración, su descripción y registro en listas».⁶ Desde esta perspectiva podemos considerar que la Bibliografía se organizaba en tres sectores:

- (1) bibliografía analítica: análisis de la estructura del libro y su descripción;
- (2) bibliografía histórica: métodos de producción del libro; y
- (3) bibliografía sistemática: elaboración de listas de libros.

No cabe duda de que existe una relación evidente entre estas tres ramas, pero tan solo podemos entender como tal la bibliografía sistemática, ya que la constitución de la Bibliografía tuvo, desde los inicios, como fin hacer repertorios de impresos, sin que planteasen muchas inquietudes los métodos utilizados o la reflexión conceptual sobre lo que se hacía.

Por otra parte, una de las acepciones de Bibliografía, durante el siglo XVIII, y hasta principios del XIX, fue la de ciencia de las bibliotecas,⁷ pues asumía funciones que luego se considerarían propias de la Biblioteconomía. La Bibliografía estudiaba el libro desde varios puntos de vista: historia de la imprenta, reglas de catalogación, medidas de conservación e, incluso, materia (papel) y aspectos éticos (deberes del bibliotecario). En esta mezcla de conocimientos se confundían la Bibliografía y la Biblioteconomía, que con el paso del tiempo definirían con propiedad sus sectores respectivos.

Durante la Edad Moderna, la erudición fue el bagaje principal con que los bibliotecarios se enfrentaban a sus tareas. No podía ser de otro modo si querían responder a las preguntas que les planteaban los intelectuales que acudían a sus centros. La bibliofilia caracterizaba su actividad; obligados a ser los mejores guardianes de la información, protegían con mimo su tesoro. Las cosas cambiaron después de la Revolución francesa, pues durante su proceso se desamortizaron muchas colecciones pertenecientes al clero, a la nobleza y a otras corporaciones. El Estado se adueñó de un enorme volumen de impresos, con lo que cobró fuerza otra variante conceptual de la Bibliografía, aquella que la convirtió en ciencia de las bibliotecas. Estaban tan preocupados los poderes públicos por los fondos que debían tratar que crearon la profesión del bibliotecario, como funcionario que atendiese sus necesidades. Este concepto se diluyó a lo largo del siglo, cuando la Biblioteconomía se desarrolló como ciencia independiente.⁸ Sin embargo, no lo hizo sin dejar una muestra de su paso, ya que impulsó al bibliotecario frente al librero al momento de determinar el valor y la idoneidad de los libros para responder a una necesidad científica o instructiva.

En coincidencia con el inicio del siglo XIX, y debido en parte a las razones que hemos comentando, apareció el término Biblioteconomía. L. A. Constantin fue el primero en usarlo, en su obra publicada en 1839, para denominar las tareas organizativas y gestoras de las bibliotecas, con el propósito de desplazar el término «bibliografía» de su acepción como ciencia de las bibliotecas y del bibliotecario.⁹

En su obra, el autor separa la Biblioteconomía de la Bibliografía y pone el acento en los conocimientos técnicos que, según él, habían sido infravalorados hasta entonces. Atendió también tres problemas que hoy todavía constituyen la base de la Biblioteconomía:

- la formación, crecimiento, clasificación, catalogación y conservación de las colecciones;
- la relación de los usuarios con el personal bibliotecario, así como su acceso a los fondos; y
- la biblioteca como organización: reglamento, personal, bienes muebles e inmuebles, entre otros.

Pese a esta aportación no podemos olvidar que la Bibliografía se sitúa en el principio de la Biblioteconomía, otorgándole principios teóricos y marcando su modo de actuación. Por eso, desde el inicio de su actividad bibliotecaria, la Biblioteconomía ha tenido relación con el conjunto de materiales de registro, con su enumeración y análisis, con su registro detallado, con su historia y su autenticación, problemas todos relacionados con su uso y que el bibliotecario no puede ignorar.¹⁰

Con más razones puede situarse la sistematización científica de la Biblioteconomía (*Bibliothekswissenschaft*) en la obra del monje benedictino alemán Martín Schrettinger, quien la determinó como «el conjunto del conocimiento y de la habilidad necesaria para la gestión de la biblioteca».¹¹ Resaltaba la competencia profesional desde el convencimiento de que la erudición no era suficiente, pues consideraba que para hacer consultable una colección de libros se requerían de conocimientos técnicos y habilidades específicas. Schrettinger parceló el estudio de la Biblioteconomía en:

- (1) *Einrichtungskunde*, o disposición y orden de los libros, y elaboración de los catálogos; y
- (2) *Verwaltungskunde*, la institución como sistema, sus funciones y uso.

En el nivel de preparación técnica quedó aún más resaltado el concepto de Biblioteconomía que propuso Ebert para la *Encyclopedia* de Ersch y Grüber, pues la consideró como el conjunto de habilidades y conocimientos necesarios para la gestión de una biblioteca. Esta perspectiva la alejaba de toda condición científico-técnica. También Ebert dividió el estudio de la Biblioteconomía en dos partes inseparables:¹²

- (1) la organización y clasificación, cuyo fin era la indización catalográfica; y
- (2) las tareas administrativas y de gestión, que actuaban en los asuntos reglamentarios.

A mitad del siglo XIX, Zoller¹³ retomó los planteamientos de Schrettinger, convencido de que la ordenación y gestión científica de la biblioteca habían sido creación del siglo XIX, pues se había dado nombre al concepto y había tenido aceptación general a partir del reconocimiento logrado por las formulaciones que hiciera Schrettinger. En coincidencia temporal con esta defensa de las teorías que habían fundamentado la disciplina, apareció una nueva concepción aplicativa de la Biblioteconomía.¹⁴ Se trató de la que Petzholdt definió como «ordenamiento sistemático de todos los conocimientos que se refieren a las bibliotecas».

Fue también en Francia donde surgió otro concepto de Bibliografía, el que la marcaba como ciencia de los repertorios. La obra de Peignot, *Repertoire bibliographique universel*, fue causante de gran parte de la rica tradición bibliográfica que aún caracteriza a Francia. Resultó también fundamental para la bibliografía general internacional el *Manuel du libraire et du amateur des livres* de Brunet publicado a partir de 1810, obra que se estableció como claro precedente de la obra de Otlet.¹⁵ Hay que efectuar una llamada de atención sobre estos libros, pues los términos que utilizan generan una gran confusión terminológica y demuestran la escasa delimitación de los campos Bibliología-Bibliografía al mezclar los contenidos de ambas e, incluso, de la Biblioteconomía.

Sin embargo, a lo largo del siglo XIX se fue perfilando el sentido de la Bibliografía que nos interesa, en cuanto descripción del contenido de los libros y conocimiento de las existencias sobre una materia determinada. Cuando finalizaba el siglo XIX, la Bibliografía iba a jugar un papel destacado en la organización disciplinar de la Biblioteconomía (y de la propia Documentación). La relación de diferenciación-similitud entre ellas sería fomentada por los propios bibliotecarios, quienes potenciaban el desarrollo de la Bibliografía, pues no solo la consideraban útil en su ejercicio profesional, sino, que veían, en ella, una contribución teórica esencial para fundamentar la Biblioteconomía. Fue, sin embargo, en esta dialéctica de proximidad-separación cuando ambas disciplinas definieron sus límites y alcanzaron su madurez durante ese siglo.

La relación entre Bibliografía y Biblioteconomía se ha caracterizado siempre por una extrema proximidad. Este intenso enlace lo describió Shera al comprobar que, a lo largo de cuatro siglos, los términos «biblioteconomía» y «bibliografía» habían sido utilizados como sinónimos. Además, los precursores de las actuales bibliotecas públicas comprendieron que cualquier medida tomada para mejorar las técnicas de organización bibliográfica resultaba fundamental para la práctica de la propia Biblioteconomía. Según esta reflexión, en los orígenes de la Biblioteconomía aparece, como uno de sus fundamentos más sólidos, la misión de intermediar entre libros y lectores, función que era compartida también por la Bibliografía en sus orígenes y que explica la similitud conceptual durante esos siglos. Así, Shera concibe que el verdadero núcleo de la Biblioteconomía está constituido por la relación entre los conocimientos registrados, de una parte, y el usuario que los emplea, por la otra, de ahí la importancia que este autor otorga al catálogo.¹⁶ Serrai afirma que la Biblioteconomía tiene como objeto el estudio de la estructura y el funcionamiento del sistema al que se le ha confiado recoger y poner en relación la producción intelectual y de información con la necesidad intelectual y de información, salvando las distancias del tiempo y espacio entre creadores y usuarios.¹⁷

La incorporación creciente de tareas relacionadas con la difusión de la información en las bibliotecas ha consolidado la relación entre Bibliografía y Biblioteconomía. Cada vez más las bibliotecas son centros cuya primera ocupación consiste en poner los fondos a disposición de los usuarios y en difundir y estimular su uso. De ahí la importancia adquirida por las actividades de los servicios de información y referencia, o por la formación de usuarios en el acceso a las colecciones. La Bibliografía sirve, de este modo, para que los profesionales estén al día respecto a los repertorios bibliográficos y a las obras de referencia. De esta manera, los bibliotecarios estarán capacitados para satisfacer las demandas de información que les solicitan, con lo que se sitúan por encima de las barreras físicas de su centro y de los límites de la colección que custodian para acercarse al deseable acceso universal de los recursos.

5.2.1. La Biblioteconomía, ¿saber científico o conocimiento práctico?

A través de este corto recorrido por el origen, desarrollo y naturaleza del concepto de 'Biblioteconomía', podemos observar cómo su evolución ha sido rápida y contradictoria. La Biblioteconomía pasó en el siglo XIX de ser considerada como arte u oficio, concepto que sin embargo aún pervive, a ser técnica para algunos y ciencia para otros. Este hecho la muestra como un conjunto de conocimientos teóricos y prácticos, relativos a la organización y administración de una biblioteca, con independencia de la científicidad o acientificidad que se le pueda asignar. Igualmente, podemos comprobar cómo la Biblioteconomía evoluciona en su concepto en forma paralela a la evolución del concepto de la propia biblioteca, que ha pasado de ser considerada un depósito de tesoros bibliográficos y de lugares donde se guardan los libros a convertirse en un centro de información, educación y recreo. Esta conclusión parece obvia, sobre todo si tenemos en cuenta que pese a los variados conceptos y definiciones

que puedan dársele, ninguno deja de establecer la relación esencial de la información con la biblioteca, al tiempo que en la mayoría de ellos está presente la función mediadora de la biblioteca entre documentos y usuarios. En todas las aportaciones teóricas subyace la idea de que la organización es el elemento fundamental para conceptualizar la Biblioteconomía, que se entiende como conjunto de operaciones que hacen de puente entre la colección y el uso, que convierten la colección de una biblioteca en depósito utilizable de conocimientos y, consecuentemente, permiten el acceso de los usuarios a ese depósito y posibilitan el cumplimiento de la función mediadora de la biblioteca.

Recordemos cómo la Biblioteconomía había adquirido su cuerpo disciplinar en Alemania, a principios del siglo XIX, pero no fue sino hasta el siglo XX cuando la oposición entre la concepción científica y la técnica llegó a sus mayores cotas. Durante los años treinta, en Chicago, la *Library Science* logró caracterizarse científicamente, gracias, en gran parte, a los trabajos de Butler y Shera. El primero consideraba que la misión, servicios y principios de la biblioteca tenían que ser razonados a partir de un punto de vista científico, pues solo desde esta explicación alcanzarían el rango necesario tanto la profesión como los problemas técnicos y estudios bibliotecológicos.¹⁸

En los años sesenta, la Escuela de Chicago profundizó en la visión científica por medio de las aportaciones de Shera, en la idea de que, si se quería que los conocimientos sobre los impresos fuesen activos, la Biblioteconomía debía contar con una base teórica firme que sustentase la organización práctica. Sus aportaciones fundamentales buscaron crear los mecanismos que conectasen eficazmente la custodia de los conocimientos registrados con los usuarios que los emplean.¹⁹ Junto a Shera, Nitecki defendió la perspectiva científica de la Biblioteconomía, cuyo campo venía definido por la relación entre el libro, los usuarios y los sectores clásicos del estudio biblioteconómico.²⁰

El italiano Serrai tituló su obra más representativa *La Biblioteconomía como ciencia*. Se basó en el componente léxico *nomos* que

aparece en el término «biblioteconomía» y diferenció los dos sentidos fundamentales de la disciplina: el primero relativo a la determinación de las leyes de funcionamiento de las que luego derivarían los procedimientos más eficaces, y el segundo referido a las prácticas bibliotecarias. Serrai considera que el componente *nomos* del término «biblioteconomía» funde los significados de uso y ley, de modo que en él están etimológicamente unidas las dos direcciones principales de la disciplina bibliotecaria: la primera relativa a la determinación de leyes de funcionamiento, para después derivar de estas los procedimientos más eficientes; la segunda referida a la especificación y, por consiguiente, a la repetición de las prácticas bibliotecarias.²¹ El español Carrión propone que existen criterios generales para determinar si los conocimientos que incluye la Biblioteconomía son científicos o no:

- (1) Primero, un «reconocimiento epistemológico», que se produce cuando, por encima de la mera transmisión de experiencias prácticas, hay una investigación sobre el mundo de las bibliotecas. Los resultados de este pueden reunirse en un conjunto de ideas que permiten desarrollar una terminología propia.
- (2) Segundo, un «reconocimiento social», que surge del hecho de que existan investigadores que se agrupen en asociaciones especiales y de la aceptación de los estudios como disciplina universitaria.

Para entender cuánto se hace en las bibliotecas, se requiere de un conjunto de conocimientos que se agrupan con el nombre de Biblioteconomía. Estos conocimientos incluirán todo lo relativo a la evolución de las bibliotecas y de la profesión, del libro y de cuanto se refiera a la mediación necesaria para organizar el conocimiento y proporcionar la información que los documentos conllevan.²²

Pese a estos esfuerzos en favor de la cientificidad, puede verse que, desde su fundamentación conceptual independiente, el estudio

de las bibliotecas ha mantenido una enorme diversidad conceptual y denominativa. En cualquier caso, como afirma Schneider, el que la Biblioteconomía revista o no el carácter de ciencia no es relevante, ya que «el valor de un trabajo intelectual no depende del hecho de que el mismo ostente la etiqueta de ciencia». ²³ Aún hoy nos encontramos ante una falta de acuerdo en torno al concepto de 'biblioteconomía', tanto en lo referente a su carácter científico como en lo relativo a la denominación. La polémica mayor en los países de lengua romance se sitúa en torno a la utilización de los términos «bibliotecología» y «biblioteconomía». Si se atiende a la etimología de su denominación, la Bibliotecología es considerada como la ciencia que atiende al estudio de la biblioteca. ²⁴ Para Domingo Buonocore se trata del «conjunto sistemático de conocimientos relativos al libro y a la biblioteca». Su estudio comprende una serie de disciplinas agrupadas en torno a: ²⁵

- (1) las que atienden propiamente al libro: la Bibliología que estudia de manera general el libro desde una aproximación histórica; la Bibliotecnia que se ocupa del proceso de realización física del libro; y la Bibliografía que estudia los impresos existentes mediante el análisis de su contenido; y
- (2) las que atienden a la biblioteca: la Bibliotecografía preocupada por la historia de las bibliotecas, la composición de sus fondos y las aplicaciones estadísticas a su gestión y uso; y la Biblioteconomía que estudia la administración y gestión de cada unidad buscando su buen funcionamiento.

Buonocore niega el carácter científico de la Biblioteconomía, pero se lo reserva a la Bibliotecología. En la entrada *ciencia bibliotecaria* de su *Diccionario de Bibliotecología*, tras equiparar el término con el anglosajón «Library Science» afirma:

[...] esta terminología nos parece exagerada y, en cierto modo, pedante. En efecto, una ciencia es un conjunto de verdades generales sistematizadas y fundadas. No hay ciencia de lo particular, de lo individual.

Además, estas verdades persiguen siempre un objeto abstracto, esto es, leyes o principios. Nada de esto ocurre con la mal llamada Ciencia bibliotecaria. Ella forma un conjunto de conocimientos, pero estos conocimientos están enlazados entre sí, no por su dependencia lógica o relaciones sistemáticas, sino por la unidad del fin al cual concurren. Y este fin no es teórico como en la ciencia pura, sino práctico, eminentemente utilitario [...]. Por tanto, si se quiere emplear una denominación genérica, para referirse a las disciplinas bibliotecarias, ella no podrá ser nunca la de ciencia, sino la de tecnología». ²⁶

Buonocuore niega la condición de ciencia a la Biblioteconomía y la considera desde una perspectiva tecnológica, de aplicación utilitaria, sin otorgarle siquiera el grado de ciencia aplicada en el sentido de la *Librarianship* inglesa.

Comprendía como Bibliotecología el conjunto de conocimientos teórico-técnicos necesarios para organizar y administrar una biblioteca. De esta manera, Buonocuore incluía dentro esta disciplina:

- (1) una parte doctrinaria, científico-técnica, que se encargaría de estudiar la selección, la adquisición y la catalogación de los libros, así como el régimen económico, los recursos, el local y mobiliario de la biblioteca, su conservación y uso; y
- (2) otra parte político-administrativa, que comprendía el estudio de los medios y métodos más adecuados para garantizar un buen servicio público de lectura. Esta parte se relaciona con el arte de administrar y gestionar la biblioteca.

Siguiendo básicamente el esquema de Buonocuore, Emili Erolés diferencia los conceptos de 'Biblioteconomía' y 'Bibliotecología'. Define la Biblioteconomía como «el arte de conservar, ordenar y administrar una biblioteca», concepto acientífico que contrasta con el que defiende para la bibliotecología «como ciencia de la biblioteca: tratado sobre la formación, ordenación y administración de la biblioteca». ²⁷ Postura similar adopta Martínez de Souza, para quien la Biblioteconomía es el «conjunto de conocimientos teóricos y técnicos relativos a la

conservación, organización y administración de una biblioteca», reservando el término Bibliotecología para la ciencia de las bibliotecas.²⁸

Asimismo, la propuesta de Berta Becerra sigue de cerca la estructura presentada por Buonocuore, al aceptar dos subdivisiones para las materias que estudian el libro y sus depósitos: la Bibliología, que se preocupa del libro globalmente; y la Bibliotecología, que se desarrolla en ocho secciones: biblioteconomía, clasificación de bibliotecas, bibliotecografía, bibliogeografía, historia, extensión bibliotecaria, acción bibliotecaria y varia.²⁹

En estas propuestas, la Biblioteconomía depende claramente de la Bibliotecología, bien lejos de la propuesta de equivalencia conceptual que hacía Fumagalli al utilizar los términos «biblioteconomía» y «bibliotecología» como sinónimos.³⁰ Esta relación de equivalencia se da entre el uso genérico del término «bibliotecología» en países latinoamericanos de habla española, y el uso de «biblioteconomía» en Brasil o España, que, sin duda, supera ampliamente la referencia a la administración y gestión de bibliotecas.

La cuestión de la científicidad de los términos se reavivó a partir de la aparición de *Toward a Theory of Librarianship: Papers in Honor of J. H. Shera*.³¹ Fue relevante la postura crítica tomada entonces por Line respecto de la opción de inclinación teórica, al pedir que se desmitificase la Biblioteconomía e, incluso, la Ciencia de la Información, ya que para él tenían un carácter eminentemente práctico.³² Los alemanes Petzhold y Leyh representan también el desplazamiento de la teoría hacia la práctica durante las décadas de los sesenta y setenta. En Alemania ha sido lo común valorar la disciplina desde la perspectiva del libro y no de las bibliotecas, incluso por quienes apoyan la conceptualización científica, de tal forma que las actividades técnicas se comprendían desde un nivel meramente artesanal. Reconocer el carácter de ciencia de la Biblioteconomía solo tendrá validez en la medida en que esta sustantivación sea asumida como necesaria por todo el colectivo profesional que la practica, de modo que se afirme en sus funciones, consolide sus competencias y siga demostrando su imprescindible utilidad.

Vemos que en la actualidad y en el espacio anglosajón siguen conviviendo los términos «Librarianship» y «Library Science». El glosario de la American Library Association diferencia el término «Librarianship», cuyo sentido es de aplicación profesional, del de «Library Science» (Biblioteconomía), que se refiere a los conocimientos requeridos para ejercerla. En inglés se prefiere un término para Europa, «Librarianship», y otro para América, «Library Science», cuya determinación disciplinar es prácticamente equivalente. Debe, empero, destacarse la opción de la defensa científica por los norteamericanos (*Library and Information Science*) frente a la inclinación inglesa por la práctica profesional y las competencias necesarias para ejercerla. Algo parecido sucede en el caso del español, entre Biblioteconomía y Bibliotecología. Según la diversidad de términos utilizados para referirse a esta disciplina, puede establecerse el siguiente esquema denominativo:

Alemania: *Bibliothewissenschaft*

Brasil/España/Francia/Italia/Portugal: Biblioteconomía/
Bibliothéconomie

Estados Unidos: *Library Science (Library and Information Science)*

Latinoamérica de habla española: Bibliotecología

Reino Unido: *Librarianship*

No podemos olvidarnos de otro intento por denominar con el nombre de «bibliología» a la disciplina de los escritos, precisamente en contraposición a Documentación en cuanto estudio de la información fijada en cualquier tipo de soporte. Sin embargo, puede observarse una notable proximidad conceptual entre Bibliología (que también atendía a los manuscritos) y Biblioteconomía. Como los demás conceptos del área, el de 'Bibliología' pasó durante el siglo xx por una considerable evolución. Desde su primera utilización por Peignot, en 1812, el término fue revalorizado por los rusos Muzkowi, Loviagin y Lissovsky, quienes causaron el renacimiento de la Bibliología, fundamentándola en conocimientos técnicos, prácticos y teóricos acerca del libro para explicar su origen, circulación y explotación

científico-económica, hecho que dio base a la medición cuantitativa del libro.³³ Esta reaparición al final del zarismo significará, en Rusia, el punto de partida de la ciencia bibliológica y a la larga de la Escuela *informatika* soviética. El término llegó a Otlet como sinónimo de Documentación, sin embargo; y pese a este intento por equilibrar ambos conceptos, fue a raíz de su obra cuando dio comienzo la búsqueda diferenciadora entre la Bibliología y la Documentación.

Estivals fue el teórico más preocupado por caracterizar a la Bibliología como ciencia de los documentos escritos, si bien reconocía que la Ciencia de la Información engloba el concepto de Bibliología, de uso más específico y limitado.³⁴ Coincidiendo en gran parte con la opinión de Estivals, Breton ve a la Bibliología como

[...] estudio sistemático de las condiciones de producción, difusión y utilización de los escritos impresos bajo todas sus formas, incluyendo la búsqueda de los factores de explicación de los fenómenos, tanto en el plano económico y técnico, como político, social y cultural, para descubrir sus perspectivas de evolución, tanto cuantitativas como cualitativas».³⁵

Al finalizar el siglo xx, Serrai limitaba el significado de la Bibliología al de ciencia de los escritos y, por tanto, del libro en general, «aplicable globalmente al soporte material de los signos, a los signos mismos, a su significado y a los procesos implicados en la comunicación escrita».³⁶

Desde cualquiera de estos criterios, como objetivo común aparece el atender a los procesos implicados en la comunicación escrita. Su campo de aplicación es el estudio del escrito y su proceso comunicativo, en el cual la Biblioteconomía, en su visión reducida, juega una función determinante: la biblioteca se preocupa de que los impresos lleguen a los lectores. Su objetivo es difundir la lectura y atender a las necesidades de los lectores. Para alcanzarlo, la Biblioteconomía se encarga de administrar y organizar las bibliotecas en el deseo de permitir el acceso a los fondos y de dar los servicios que conducen a ello. Pero no hemos de olvidar que el amplio concepto

de Biblioteconomía, como es usado en Brasil o España, cubre todos los aspectos de estudio del libro y de las bibliotecas.

5.3. Designación y alcance del término «documentación»

Desde una perspectiva etimológica, la voz «documentación» se deriva de la palabra latina «documentum», que hasta el siglo XVIII tuvo una doble referencia jurídica y pedagógica, en cuanto algo que sirve para instruir o probar. Lo constata el *Diccionario da Lingua Portuguesa* de Moraes Silva (1813), en el que se la considera como «Máxima, principio, preceito doutrinal, em Física ou Moral, lição»,³⁷ pero al mismo tiempo aporta la significación tomada de Paiva: «Instrumento que serve de instruir o processo e provar o que nelle se allega». Por lo que la etimología *documentum* actúa como sinónima de «institutio», y de «praeceptum». Acabado el siglo XIX se mantenía esa duplicidad de significado, como demuestra el *Thesouro da lingua Portuguesa*,³⁸ que continuaba aceptando «documento» en el sentido de instrucción: «Instrução, aviso, conselho que se dá a alguém para impedil-o de proceder mal», pero extendía su significado hacia la escritura o instrumento con que algo es aprobado o confirmado: «Escriptura authentica que serve de prova jurídica ou historica».

La palabra «documentación», como referencia disciplinar, se usó primero en francés (1870); y luego en inglés (1882) para denominar el proceso de sustentar un estado de cosas en documentos o los documentos coleccionados para este fin.³⁹ Pese a que la costumbre de uso va por delante del registro de los términos, es frecuente que en los diccionarios se recojan ambos sentidos, como acción o efecto de documentar, y como conjunto de documentos que sirven para este fin. Este doble valor es el que mantiene en la actualidad la última edición del *Diccionario*.

Desde que Otlet y La Fontaine propusieron el término hasta la definición que dio Besterman en 1945, «documentación» tuvo un

largo recorrido. Utilizamos en este caso, como punto de partida, la afirmación de Besterman sobre «documentación», por su claridad y univocidad, para hacer una revisión diacrónica del concepto:

Todo aquello sobre lo que se fija un conocimiento es un documento, y documentación es todo proceso que sirve para hacer utilizables los documentos en las investigaciones intelectuales [...] Biblioteconomía y organización de servicios de información, bibliografía y catalogación, resumen e indización, clasificación y archivo, métodos fotográficos y mecánicos de reproducción: todos ellos y algún otro son los canales por los que la documentación lleva el conocimiento hasta quienes lo solicitan.⁴⁰

Desde su fundamentación por La Fontaine y Otlet, la Documentación había tomado sus principales métodos de la Bibliografía-Biblioteconomía. Si no hay duda de que con ellos había dado comienzo el uso científico del concepto, no podemos olvidar que su intención era organizar un Instituto Internacional de Bibliografía, en el que se juntase el Repertorio Bibliográfico Universal. Si después prefirieron el nombre de Documentación, ello se debió a que abarcaba una realidad mayor, por más que siguiese teniendo como principal cometido aquel heredado de la Bibliografía, que consistía en analizar el contenido del que trataban los documentos. De manera que, desde los orígenes, los trabajos de carácter bibliográfico y bibliotecológico fueron insustituibles para los documentalistas, aunque no podían limitarse exclusivamente a ellos. Al considerar la postura de Otlet y La Fontaine para explicar la transformación de la Bibliografía en Documentación, no podemos olvidar su adscripción ideológica al evolucionismo positivista, al que debe su afán de anticipar los acontecimientos venideros y su concepción amplia y progresiva.

Pero ¿por qué se hizo necesario pasar hacia 1910 del término «bibliografía», ya consolidado, al nuevo «documentación»? Sin duda, porque algo diferente había sucedido a finales del siglo XIX en relación con lo que era, hasta entonces, común en el control de la información referida a la producción impresa de documentos. La respuesta de Otlet se produjo cuando encontró que comenzaban a darse

diferencias en razón del tipo de documento, del objetivo y de la actuación. Diferencias que ejemplifican lo que de novedoso presentó la Documentación frente a su antecedente, la Bibliografía, pero que al mismo tiempo demuestran los enlaces comunes son los siguientes:

- (1) Respecto al *tipo de documento*:
 - (a) la Bibliografía se ocupa del patrimonio impreso; y
 - (b) la Documentación lo hace con documentos grabados en soportes de cualquier naturaleza.
- (2) Respecto al *objetivo*:
 - (a) la Bibliografía atiende a elaborar repertorios sobre los impresos; y
 - (b) la Documentación prefiere la transferencia comunicativa de la información. Considera que los repertorios son limitados para difundir la información.
- (3) Respecto a la *aplicación*:
 - (a) la Bibliografía apoya la investigación científica; y
 - (b) la Documentación se adapta a las necesidades de información de todo tipo de usuarios.

El concepto 'Documentación' tuvo en Otlet una significación variada y evolutiva. En 1903 lo concebía como el proceso de abastecimiento de documentos, o referencias de ellos, a quienes necesitan la información que contienen.⁴¹ Se refería, así, al cuerpo de conocimientos, que coincidía con los términos antes defendidos por Besterman y que Otlet describía como *ciencias bibliográficas*: producción, fabricación del material, distribución, registro, estadística, conservación y utilización, a los que añadió compilación, impresión, publicación, venta, bibliografía y biblioteconomía. Dos años después, el concepto reunía otras características y pasaba a describirse como el cuerpo de documentos existentes sobre una materia concreta, un grupo particular de documentos, el conjunto de documentos que abastecen a un investigador y el proceso de reunir documentos.⁴²

Además, Otlet lo usaba para referirse al método usado para formar catálogos documentales clasificados mediante la CDU.

Los mismos conceptos de 1903 reaparecen en 1908, ahora en un artículo de colaboración entre La Fontaine y Otlet.⁴³ Pese a la reiteración que parece confirmar una postura firme, era notable la falta de exactitud del término, como lo demuestra la utilización, en 1905, de la variante Información-Documentación en dualidad complementaria, dentro el título de un informe presentado por Otlet al Congreso de Economía de Mons.⁴⁴

Esta variedad de definiciones nos confirma que La Fontaine y Otlet utilizaban el término «documentación» con mucha ambigüedad, ya que en sus escritos tanto lo comparan con la Bibliografía como defienden que esta es tan solo una parte de la Documentación. Sin duda, el momento en que mayor claridad se dio a una referencia sobre nuestra disciplina fue después de la Gran Guerra europea: «en cuanto medios apropiados para la transmisión, comunicación y difusión de información académica y datos (libros, revistas, periódicos, catálogos, etc.), en una palabra, de documentos de todo tipo que contengan textos o imágenes».⁴⁵ De tal manera que, hacia 1920, podía hablarse de un claro avance conceptual en la utilización del término «documentación».

Aunque en Francia, desde 1920, era común llamar centros de documentación a los establecimientos dedicados a la información especializada, la consagración del nombre no tuvo lugar hasta después de la reunión de 1924 en La Haya del Instituto Internacional de Bibliografía. Esta primera decisión de carácter institucional fue seguida después por Otlet y La Fontaine, quienes en 1931 se decidieron a proponer el cambio de denominación a favor del Instituto Internacional de Documentación. En 1932 se fundó la Union Française d'Organismes de Documentation, que aceptó de inmediato una definición muy similar a la holandesa y, desde luego, fundamentada en un referente práctico: «El análisis de documentos con información útil, la reunión de expedientes incluso transitorios, el servicio elaborado y detallado para usuarios individuales, y una plantilla con conocimiento

especializado en determinado asunto». ⁴⁶ Solo unos pocos años después, en 1938, el Instituto Internacional de Documentación aceptaría el nombre definitivo de Federación Internacional de Documentación.

A la consolidación terminológica y conceptual contribuyó, de manera notable, Donker Duyvis, al fundar el Nederlands Instituut voor Documentatie en Registratuur. Como primer organismo nacional de carácter documental se había propuesto comenzar a completar, en un proyecto que quería extender de país a país, el Repertorio Bibliográfico Universal en el que Otlet y La Fontaine habían empeñado su vida. De esta institución holandesa partió una definición que simplificó mucho la serie de operaciones técnicas consideradas por La Fontaine y Otlet. Curiosamente, al intentar objetivar el término, se hizo en el sentido de control e intermediación informativa, al entender la Documentación como la compilación, almacenamiento y difusión de todo tipo de información, propuesta después corroborada y ampliada por la parte francesa, al defender que documentar es reunir, clasificar y distribuir los datos de todo tipo en todos los dominios de la actividad humana.

Considerando al *Traité de Documentation* de Otlet como el punto de arranque científico de la documentación, que además llevaba el término «documentación» incluido en el mismo título, y de conformar la raíz *document-* el nudo terminológico, a lo largo de todo su contenido, en el texto podemos encontrar referencias a términos tan poco consolidados como Bibliología o Documentología, e, incluso, al de ciencias del libro (y de la Documentación) para nombrar al nuevo campo. No aumenta la concisión el que, cuando se refiere a la definición de Documentación, se opte por la doble asignación recogida en los diccionarios, como acción de documentar y como conjunto de documentos. La variedad terminológica es permanente a lo largo de la obra clave de Otlet. Incluso podemos llegar a ver como, curiosamente, aporta en ella dos definiciones de la disciplina aún bajo la denominación de Bibliología: ⁴⁷ «Ciencia general que abarca el conjunto sistemático clasificado de datos relativos a la producción, la conservación, la circulación y la utilización de escritos y de todo tipo

de documentos [...]», y «Ciencia general, auxiliar de todas las demás, a las que impone sus normas desde que ellas presentan sus resultados en forma de documento».

De todas formas, la denominación de nuestra especialidad pasó, mediante los trabajos de Otlet, de forma natural desde Bibliografía a Documentación. Si la primera significaba, entonces, la desembocadura de una larga trayectoria histórica que había alcanzado a dar una concepción científica global del libro, la segunda nacía desde una concepción científica global del documento. A pesar de que, en su *Traité*,⁴⁸ Otlet se acercó al término «documentación» con una actitud variable, que osciló desde un concepto próximo al de Bibliología, que abarcaba con amplitud en cuanto al libro se refería, hasta el marco de conocimientos enciclopédicos atendidos por la Biblioteconomía, la Bibliografía, la Archivística, la Museología, etc.; o, como vimos antes, incluso hizo referencia a ella también con el término «documentología» o ciencia general del documento. Había que buscar un nombre que recogiese, sin contradicciones, los soportes informativos que surgieron por la expansión industrial. Por lo que respecta a la transferencia de información, la Documentación es deuda de la Bibliografía, ya que al sistematizarse no hizo sino acentuar la actuación analítica e intermediadora de esta sobre los documentos. También es cierto que, desde un primer momento, demostró un interés inequívoco por apoyar este fin mediante el uso de las tecnologías más avanzadas. El objetivo era utilizar el conocimiento humano registrado por encima de las preocupaciones por la conservación de los fondos y con la circunstancia de que la dotación de documentos había crecido con inusitada fertilidad. El nexo lógico en el que origen y consecuencia coinciden se asienta en el mensaje científico y su medio de difusión. El hecho que en verdad importa es lo que nos cuentan los documentos o, dicho de otro modo, los documentos son importantes por lo que cuentan. De este modo, resultan secundarios el material y la forma sobre los que se soportan los mensajes. Ese material se hace objeto de estudio precisamente por contener mensajes científicos o literarios.

Por su parte, la Bibliografía no solo ha seguido existiendo, sino que ha introducido en la Documentación el espíritu universal y enciclopédico que anima y orienta la organización de su trabajo. Cuando la Revolución soviética modificó la visión de los costos originados por la elaboración y puesta al día de las bibliografías, pensando que no era asunto de rentabilidad económica sino de utilidad social para los lectores, afectó también a los criterios que luego adoptarían algunas instituciones al aproximarse a los productos documentales. Si la Documentación ha sabido aprovechar la experiencia de la Bibliografía, en reciprocidad le ha imbuido su practicidad, en especial la tendencia a ser gestionada tecnológicamente. El ritmo acelerado de la vida urbana en los países desarrollados exige que los lectores obtengan, en el tiempo mínimo, la información que necesitan. Para informar con rapidez y exactitud sobre las necesidades de los lectores, hay que multiplicar los medios de rápido acceso, hecho que se ha facilitado por la aplicación de los ordenadores.

Por lo que respecta a la extensión del término «documentación», y a pesar de los primeros balbuceos, tuvo una aceptable acogida en Francia, así como en los países de habla francesa, y su eco se extendió rápidamente en las comunidades científicas avanzadas de habla española, portuguesa, inglesa, italiana y alemana. En ellas permaneció como nombre de la especialidad hasta las transformaciones habidas en los años cincuenta del siglo xx. No podemos ocultar que, durante todo este tiempo, sobrevivió dentro de una clara ambigüedad designativa, que luego sería superada por el sentido más unívoco y compacto del nombre de Ciencia de la Información, o del complementario Información-Documentación. Desde luego, las cuestiones terminológicas no fueron ajenas a las controversias entre la Documentación y la Biblioteconomía, y a los enfrentamientos entre los documentalistas y los bibliotecarios. En el ámbito francés se asimiló, con mayor lentitud, el término «documentalista» que el término «documentación», sin duda como reflejo de la inconsistencia que acabamos de mencionar y de la reacción ante el intrusismo profesional de quienes eran vistos como recién llegados a un campo

que otros consideraban propio. Debemos resaltar que desde la perspectiva de la denominación profesional, la raíz *docere* ha mantenido con total vigencia su significación de enseñar, pues no es otra cosa que orientar al usuario a través de los servicios que son propios de los expertos en información.

Tras la segunda guerra mundial, en los Estados Unidos, la información impresa tuvo un crecimiento sin comparación con ningún otro momento de la historia humana. Y lo fue tanto en lo tocante a la información especializada como en lo relativo a las bibliotecas. Cualquiera de los diferentes sistemas que atendía a las necesidades de los usuarios —los archivos, las bibliotecas o los servicios documentales— intermediaba en la información de forma similar a como en Europa lo hacían los documentalistas. Sin embargo, carecían del convencimiento de que su profesión debía encuadrarse en ese término, por lo que *Documentación* y *documentalista* fueron denominaciones apenas usadas en el mundo anglosajón, por más que el American Documentation Institute y su revista *American Documentation* lo indicasen en su nombre. Desde esta posición, debemos considerar como una auténtica excepción la obra de Bradford *Documentation*, cuyo nombre debemos ver como una referencia a los problemas conceptuales allí tratados, entre los que destaca un estudio del tratamiento documental de las publicaciones periódicas.⁴⁹ Los profesionales mantuvieron, incluso hasta la llegada de la *Information Science*, el nombre de *librarian*.

En grandes líneas, podemos decir que el movimiento documental originado en Otlet y La Fontaine se había consolidado doctrinalmente en Europa antes de la segunda guerra mundial, mientras que, después de ella, los Estados Unidos se dirigía hacia el desarrollo de su papel hegemónico en el mundo de la información, preocupado por solucionar los problemas planteados por la desbordante información que la propia guerra había generado. La escasa aceptación que tuvo allí el término «documentación» se pone de manifiesto en los trabajos de Shera. Este autor utilizaba con frecuencia el nombre de *Documentación*, pero nunca perdió de vista que dependía del de

Biblioteconomía, exactamente incluido dentro de las operaciones del control bibliográfico general, en las que la Documentación atendía específicamente a la información especializada.⁵⁰ No hacía otra cosa que continuar, eso sí parcialmente, la propuesta hecha por Otlet al proyectar el Repertorio Bibliográfico Universal. El control y organización de la Bibliografía debían verse como el primer objetivo, mientras que la Documentación sería la parte de ese control que se dedicaría a la comunicación diferida o referencial entre los especialistas de un campo.

Vemos a lo largo de estas líneas cómo el concepto de Documentación se abordó en los diferentes países de forma muy variada y siempre mantuvo una relación próxima con la Bibliografía, con algunos aspectos de la Biblioteconomía y con las técnicas de archivo.

No cabe duda de que, aun en la actualidad, el término muestra una clara polisemia:

- (1) Sigue sirviendo para referirse a un grupo de documentos que testimonian una solicitud o certifican un currículum o una investigación.
- (2) Al mismo tiempo que se denomina así a las técnicas mediante las que se reúne, ordena y se saca provecho a una colección de documentos.
- (3) Vale también para llamar a una actividad profesional, que aplica las técnicas antes mencionadas de forma científica.
- (4) Incluso se denomina de esta forma, en algunos países, a los cursos universitarios que agrupan los conocimientos teórico-prácticos de la especialidad.

5.4. La relación entre Documentación y Biblioteconomía

La consolidación científica de la Biblioteconomía y la sistematización de la Documentación se sucedieron casi al mismo tiempo, y eso no

hizo si no avivar, desde entonces, una larga divergencia conceptual. La Documentación había nacido con afán globalizador y enciclopédico, al recoger todos los aspectos técnico-aplicativos de la gestión de los documentos y de los sistemas, por lo que en ella se englobaba, como un aspecto documental más, la Biblioteconomía. Lógicamente, los bibliotecarios vieron a la Documentación recién llegada como un concepto arribista y en desleal competencia. Empezó, así, un debate que puede considerarse como una extensión del que mantenía en su interior la misma Biblioteconomía y que protagonizaron, precisamente, quienes consideraban que la naturaleza de la Biblioteconomía era científica, frente a los que defendían que se trataba de una actividad aplicativa.

Estamos convencidos de que, desde finales del siglo XIX, el trabajo que se desarrollaba en las Bibliotecas especializadas no difería en absoluto del que se hacía en los centros de documentación. Las bibliotecas especializadas habían aparecido para responder a las necesidades de información cada vez más especializada que tenían los científicos. Cuando las informaciones que estas bibliotecas proporcionaban rebasaron el ámbito de los libros, se hizo preciso ofrecer a los usuarios todo tipo de material analizado referente a su campo de especialización, y hacerlo con prontitud y exactitud; así, llegó el tiempo de la Documentación. La biblioteca especializada originó la actividad documental. Sin embargo, cuando empezaba la década de los sesenta, «la Documentación abarcaba una extensión tan inmensa, comprendía fuentes tan diversas y necesitaba de una especialización tal, que ya se salía completamente del ámbito de las actividades propias de toda biblioteca». ⁵¹

Por otra parte, es indiscutible que la Bibliografía fue el antecedente teórico y metodológico de la Documentación. Precisamente porque la Bibliografía fue siempre considerada ciencia auxiliar de las demás ciencias y no como un sector de la Biblioteconomía. ⁵² La Documentación y sus técnicas de tratamiento les resultaron también extrañas a los bibliotecarios. De todas formas, debemos relativizar el antagonismo entre las dos disciplinas. Si miramos al mundo anglosajón,

en el que la lectura se consideró siempre un medio para formar a los ciudadanos, percibimos que los bibliotecarios siempre estuvieron activos ante las innovaciones. No es de extrañar que cuando surgió la ASLIB, sus componentes se comportasen, ya en 1908, de forma semejante a como lo iban a hacer, de inmediato, los documentalistas. Meyriat da a la palabra «librarian» un alcance de mayor amplitud y apertura que a «bibliotecario». Lo demuestra el hecho de que todos los autores de las grandes clasificaciones bibliográficas de vocación enciclopédica en el mundo anglosajón eran *librarians*: Dewey, Ranganathan, Bliss, etc.; mientras que aquellos bibliotecarios que preferían atender a la conservación de los fondos, más que a la comunicación y al acceso a la información, fueron los que, al constituirse la Documentación, tuvieron que diferenciarse e, incluso, enfrentarse a los nuevos presupuestos.⁵³

La abundancia de definiciones aparecidas en los libros y artículos científicos sobre Documentación llevó al holandés Loosjes a preocuparse por la esquematización de estas definiciones, con la intención de ofrecer una visión integradora de las distintas posturas. Su obra conoció un relanzamiento en la década pasada después de ser traducida al inglés.⁵⁴ Para representarlas, Loosjes organizó las definiciones en tres grupos:

- (A) aquellas en que la Documentación era vista desde la Biblioteconomía;
- (B) aquellas que ven paralelismo o yuxtaposición entre Documentación y Biblioteconomía; y
- (C) aquellas que superponen la Documentación a la Biblioteconomía.

Analizaremos brevemente las contribuciones más destacadas de cada uno de estos tres bloques y añadiremos incluso algunas posteriores a la esquematización de Loosjes. Desde su sistematización disciplinar, la Documentación mantuvo una discusión conceptual con los bibliotecarios, partidarios de comprender la Documentación a partir de las actividades biblioteconómicas.⁵⁵

(A.1) La contribución de Bradford con su obra *Documentation*⁵⁶ puede considerarse como la continuación teórica del *Tra-tado* de Otlet.⁵⁷ De opinión parecida a la de los fundadores belgas, quiso, sin embargo, aclarar que no estaba hablando de una ciencia sino del proceso técnico heredado del que-hacer bibliotecario para reunir, clasificar y hacer fácilmente accesibles los documentos relativos a todas las formas de la actividad intelectual.

(A.2) Podemos calificar a Shera como el representante más genuino de la corriente que explica la Documentación desde una visión biblioteconómica. Su defensa de esta preeminencia se justificaba desde la propia obra de Otlet: ¿por qué este había dado una base bibliológica a la Documentación cuando ya había aparecido una enorme variedad de soportes documentales a lo largo del siglo XIX? Sin duda, porque los recursos adecuados tenían su origen en las técnicas biblioteconómicas.⁵⁸

Shera analizó, en 1950, los numerosos intentos por encontrar una definición adecuada para la Documentación y los vio faltos de especificidad y, por lo general, oscuros y poco satisfactorios.⁵⁹ Su análisis de la Documentación partió siempre de La Fontaine y Otlet, pues ellos habían recurrido a la Biblioteconomía para solventar las dificultades que planteaba el control de los materiales documentales. Incluso se sirvieron de las técnicas de clasificación para ordenar el RBU. La propia bibliografía del Instituto dependía de la Biblioteconomía, pues su núcleo se constituía de los catálogos impresos de las grandes bibliotecas nacionales. La Documentación implicaba someter los materiales a un análisis de contenido más profundo de lo que, hasta entonces, habían hecho los bibliotecarios. Aquellos que siguieron apegados a las formas de hacer del pasado rompieron con quienes se adaptaron al ritmo de crecimiento de la ciencia, con la aparición de nuevos materiales documentales y unas necesidades distintas que no podía cubrir la oferta tradicional de información.

Aquí se encuentra la raíz de la separación entre bibliotecarios y documentalistas.⁶⁰

Para Shera, la Documentación no era sino un aspecto de la Biblioteconomía, por mantener la actitud de servicio hacia el que necesite información, propia de esta.⁶¹ Por ello, no veía preciso cambiar su nombre, pues seguiría siendo Biblioteconomía por más que las necesidades de información especializadas hubiesen aumentado. Shera continuó con sus planteamientos incluso cuando se pasó del concepto 'Documentación' al de 'Ciencia de la Información'. Defendía la especialización del bibliotecario y la necesidad de adecuación a las nuevas situaciones mediante la utilización de nuevas técnicas y procedimientos. Volvía aun a superponer la Biblioteconomía a las técnicas documentales, a las que ni siquiera otorgaba la categoría de ciencia. Documentación no sugiere una nueva ciencia que sobrepase a los bibliotecarios: significa, más bien, un nuevo punto de vista, una nueva aproximación a una muy vieja y respetada profesión, y el documentalista no intenta desacreditar al bibliotecario, sino darle nuevas herramientas y métodos que mejoren su valor social, facilitándole poder efectuar una gran contribución intelectual.⁶² Respondía esta posición a la teoría de la información de Shanon y Weaver, que Shera juzgaba inadecuada en su formulación, pues no hablaba de información, sino de señales de esta. Sin embargo, esta teoría había posibilitado la utilización del nuevo nombre, que pronto sería adoptado por quienes se dedicaban a facilitar el acceso al saber registrado.⁶³

Partiendo de la consideración de que la Biblioteconomía especializada y la Documentación comparten estrechamente muchos de sus rasgos de actuación, Shera consideraba que el nexo de unión histórica entre ambas disciplinas era la Biblioteconomía general. Para él, difícilmente puede afirmarse que la Documentación haya existido siempre en estado puro, mientras que la especialización de la función bibliotecaria estaba implícita desde el principio. Se puede decir que la Biblioteconomía especializada es la documentación de una idea. Esta idea puede ser tan amplia o tan estrecha como la mente humana

pueda concebir, puede ser espiritual, humanística, pedagógica, científica, sociológica o tecnológica; pero sea cual fuere su naturaleza y propósito, la biblioteca debe ser especial para tal propósito.⁶⁴

(A.3) Las teorías probiblioteconómicas de Shera gozaron de claro influjo en la obra de Mack, Taylor⁶⁵ y Kent. Se pensaba que los procesos de la Documentación podían considerarse coincidentes con los de la Biblioteconomía y que la brecha entre la Documentación y la práctica bibliotecaria se estaba estrechando debido a causas complejas, pero especialmente a que los sistemas de documentación contenían unos principios básicos que eran comunes a las operaciones bibliotecarias. En paralelo, la Biblioteconomía debía diseñar y hacer operativos sistemas que explotasen el conocimiento difundido. Los planteamientos organizativos de los servicios de información automatizados debían hacerse pensando en integrarlos dentro de servicios biblioteconómicos de misión similar.⁶⁶

(A.4) Una visión más equilibrada de las relaciones entre la Biblioteconomía y la Documentación, pero aún desde una visión biblioteconómica, nos la da Foster Mohrhardt, quien pensaba que desde la Biblioteconomía se llegaba a la Documentación y que, si bien ambas tenían los mismos elementos básicos, los servicios de la última sobrepasaban las actividades de una biblioteca convencional en campo y en profundidad en relación con el servicio ofrecido.⁶⁷ Biblioteconomía y Documentación se preocupaban por conceder caminos para acceder a la información; sin embargo, por su metodología y por el tipo de información manejada, presentaban diferencias muchas veces exageradas sobre lo que tenían en común. Mohrhardt diseñó una estructura organizativa de las asociaciones profesionales de ambos sectores, para luego destacar los campos de responsabilidad particular de la Documentación.⁶⁸

- (1) teoría de la comunicación;
- (2) ciencia de la información ;
- (3) clasificación: (a) Investigación, (b) Teoría, (c) Universal; (d) Por temas especiales;
- (4) automatización y mecanización de la información;
- (5) comunicación oral;
- (6) técnicas de resumen, indización y reseñas de *status quaestionis*;
- (7) problemas de lingüística y traducción;
- (8) sistema de información y redes;
- (9) formación en Documentación;
- (10) información para la industria;
- (11) teoría del computador aplicado al manejo de datos;
- (12) reprografía;
- (13) centros y bancos de datos;
- (14) *Report Literature*; y
- (15) publicaciones, ediciones y distribución inicial de la información.

Consideró que separar un centro de documentación de una biblioteca de investigación era una creación especulativa. La integración se originaría en los centros de formación para profesionales de la información especializada, en los que se prepararía a los estudiantes para adquirir habilidades comunes a ambos campos de forma integrada.

(A.5) Finalmente, consideraremos la perspectiva de Herman Liebaers, quien se adentró en el antagonismo Biblioteconomía-Documentación tras estudiar las causas del enfrentamiento originado ya en el IIB con su cambio de denominación a IID y luego a FID. Este autor notó que no existe diferencia entre bibliotecas y centros de documentación, ya que el bibliotecario ha tenido que salir de su biblioteca para cumplir su trabajo a la vez que el del documentalista se institucionalizaba: «El bibliotecario preocupado por la calidad de su ficha bibliográfica, y el documentalista preocupado de una buena información se encuentran hoy en

el mismo campo». ⁶⁹ La ficción debe abolirse y los problemas de las bibliotecas deben situarse en su propio ámbito, ya que están considerados como entidades que participan simultáneamente en el progreso de la educación, de la información y de la documentación. Se concluiría que Documentación y Biblioteconomía deben adaptarse mutuamente, pues sus conceptos son sinónimos, hecho que implicaría una correspondiente unificación institucional entre la FID y la FIAB.

Por su parte, los otros autores consideraron a la Documentación en paralelo con la Biblioteconomía:

(B.1) Para Edith Ditmas había que acercarse a la Documentación desde una postura de amplitud, ya que el campo que esta cubría era mayor que el del libro-biblioteca, pues abarcaba cualquier material que soportase información. Además, actuaba a favor de los usuarios para conocer sus necesidades y poder responderlas mediante la selección, organización, clasificación y distribución, hecho que suponía una «utilización activa del conocimiento documentado, por oposición a las exclusivas labores de custodia». ⁷⁰ Biblioteconomía y Documentación coincidían en el mismo objeto de estudio, pero se acercaban, al mismo, por caminos diferentes.

(B.2) Coblans, influido por Ditmas, consideraba que la documentación general debía aplicarse a todo tipo de bibliotecas, archivos y museos. ⁷¹ Su análisis partía de la Bibliografía, de la que la Documentación era sucesora, pero, si la Bibliografía se centraba únicamente en los libros, la Documentación se aplicaba a todo tipo de materiales informativos, en especial para analizar el análisis de contenido de las publicaciones periódicas. Precisamente, el mayor problema al que la Documentación se enfrentaba era la creciente acumulación de libros y publicaciones periódicas. Para

solucionarlo se idearon, en el siglo XIX, los servicios de resúmenes, la reproducción documental y la adaptación de máquinas a la gestión de la información. Hacia la década de los cincuenta, la mayor dificultad se encontraba en la falta de automatización y en la ausencia de lenguajes de representación que permitiesen el acceso a los contenidos deseados. Las aportaciones conceptuales de Verhoef y Pietsch coincidieron en resaltar el carácter dinámico de la Documentación.⁷²

Finalmente, consideraremos a aquellos autores que vieron a la Documentación como superpuesta a la Biblioteconomía:

(C.1) Para Suzanne Briet, la Documentación es la cima de la intermediación científica. Si la imprenta obligó al desarrollo de la Bibliografía, el crecimiento de los impresos había llegado a niveles de saturación en el último tercio del siglo XIX, obligando a su vez al desarrollo de la Documentación como ciencia instrumental al servicio de los conocimientos. Al momento de organizar la información, Briet consideraba que «archivero, bibliotecario, conservador de colección, nuestro documentalista es todo a la vez»,⁷³ pues transforma los documentos primarios en secundarios y se integra en los grupos de especialistas para distribuir la información. Si les comparamos con los bibliotecarios, se destaca que los documentalistas tienden a la conservación de los fondos, y su formación es de carácter general, con lo que el bibliotecario quedaría situado dentro de la Documentación como caso particular, y su función no puede alcanzar pleno desarrollo si no es poniendo en juego las técnicas documentales.

(C.2) Mortimer Taube siguió claramente la corriente conceptual que partía de La Fontaine y Otlet, y pasaba por Gérard y Besterman hasta Vickery, concediéndonos una espaciosa visión conceptual al corroborar que la Documentación

[...] es una unidad, pues el propósito común de comunicación penetra todo el complejo de actividades, cada una de las cuales cumple su contribución a ese propósito y es dependiente funcionalmente de otras actividades, necesarias para la comunicación de informaciones especializadas, incluyendo la preparación, la recolección, el análisis, la organización y la distribución de los registros gráficos del conocimiento humano.⁷⁴

5.5. Globalización de la pluralidad conceptual bajo la denominación «Ciencia de la Información»

Si reconocemos a nuestra sociedad como producto de la información, estamos manifestando la necesidad de una disciplina científica que estudie las características de la producción, flujo y uso de esa información. Este es el cometido de la Ciencia de la Información como disciplina integrada dentro del grupo de las ciencias sociales, debido a que su objeto de estudio, la información, tiene como origen y destino a las personas que quieren acceder a la información existente. Ese acceso a la información tiene que hacerse de forma lógica y organizada, a través de sistemas que encaucen las demandas y las satisfagan con resultados favorables para el desarrollo económico, científico y personal.

En este proceso de solicitar, buscar, recuperar y acceder a la información y al conocimiento, intervienen conocimientos provenientes de un buen número de disciplinas académicas. Es así porque el proceso informativo documental se establece entre unos sujetos participantes, con un objeto intermediado, la información, y mediante unos medios tecnológicos infraestructurales que permiten la realización física del proceso de comunicación.

Anteriormente hemos analizado cómo la aparición del concepto Ciencia de la Información surgió en un marco multidisciplinar, pues en el momento de establecer sus bases teóricas y aplicativas hubo que contar con la Lingüística, la Teoría de la Comunicación y de la

Información, la Lógica y la Cibernética.⁷⁵ Por encima de estas disciplinas, manifestó una profunda relación con la Biblioteconomía y la Informática, y, desde luego, con la Documentación, por más que esta debamos verla de manera especial, dado que no es solo el antecedente cuya evolución desembocó en la Ciencia de la Información. Vimos líneas atrás que el término «documentación» había presentado una significación polisémica que le daba ambigüedad. La insatisfacción que se derivaba de su uso facilitó la aparición de la Ciencia de la Información, que aprovechó precisamente un momento de cambio en el contexto comunicativo y tecnológico. Para solucionarlo se buscó conformar una nueva conceptualización del estudio de los documentos y la transferencia de su información. De ahí que la Ciencia de la Información se haya conformado también con unas disciplinas que, por primera vez, se acercaban al estudio de la información o, si preexistentes, lo hacían con un enfoque diferenciado en esencia. Es el caso de las bases de datos, las aplicaciones bibliométricas al control de la información científica, las redes y sistemas de información, la representación semántica de los contenidos, el apoyo tecnológico o la gestión empresarial de la información. La nueva situación tuvo de inmediato un respaldo terminológico diferenciado como prueba de que el referente era un hecho nuevo. Expresiones como «álgebra de Boole», «descriptores», «tesauros», «difusión selectiva de la información», «estrategia de búsqueda», «recursos informativos» e «índices automáticos», entre otras, comenzaron a hacerse de uso común en los centros de trabajo y en las publicaciones.

La relación con otros campos disciplinares quedó patente desde los primeros intentos de fundamentación conceptual. Ya la primera definición de la disciplina la relacionaba con métodos y contenidos provenientes de «las Matemáticas, la Lógica, la Lingüística, la Psicología, la Tecnología de los Computadores, la Investigación Operativa, las Artes Gráficas, la Comunicación, la Biblioteconomía, la Gestión y algunos otros campos».⁷⁶

Uno de los primeros planteamientos teóricos fue el que propuso Taylor, quien frente a la preponderancia de lo aplicativo, como hemos

visto hasta entonces tan común, optó por acercarse al estudio desde una propuesta doble: la principal constituyó una propuesta teórica determinada por el conocimiento especializado de Ciencia de la Información, relacionado con las Matemáticas, la Lógica, la Psicología y la Lingüística; y la segunda constituyó una propuesta operativa que, a partir de la metodología científica, la Biblioteconomía y la Informática, tendría que explicar las tareas de recuperación, organización y difusión.⁷⁷ La propuesta de Taylor se hizo inmediatamente de seguidores. Cuando el American Documentation Institute cambió su nombre a American Society for Information Science, Borko propuso definir los rasgos esenciales de la nueva disciplina y, para hacerlo, retomó la propuesta de Taylor. Si bien reformuló el componente teórico, al situar, como objetivo primero de la Information Science, el de investigar las propiedades y el comportamiento de la información, y las fuerzas que dirigen su flujo. Su análisis no dio a la Documentación por acabada, pues la reservó para la misión de atender varios aspectos de la Ciencia de la Información como: «Adquirir, custodiar, recuperar, y difundir la información fijada sobre documentos, principalmente mediante literatura de informes y periódica», mientras que completaba el componente práctico con «los medios de tratar la información para su mejor acceso y utilidad». Consideró la interdisciplinariedad como el cuerpo de conocimientos que tuviesen relación con el «origen, colección, organización, almacenamiento, recuperación, interpretación, transmisión, transformación y utilización de la información».⁷⁸

Desde los momentos iniciales, la Ciencia de la Información se consideró como pragmática del significado y de la comunicación de los escritos, lo que destaca su aplicación preferente al mundo académico. El conocimiento humano que estaba fijado en mensajes debía llegar a comunicarse. Por esta razón, Heilprin describió los principios del nuevo campo desde factores psicológico-mentales en torno al significado y desde factores sensibles en torno a la noción de mensaje. Su propuesta resalta la importancia de la fijación y el depósito de la información para asegurar que los mensajes puedan ser enviados y recibidos.⁷⁹

Hemos de considerar, igual que lo hicimos antes con la Documentación, la relación que se ha dado entre la Ciencia de la Información y la Biblioteconomía, producida de forma especial por los problemas subsiguientes a la proliferación documental que, junto al veloz crecimiento de las ciencias, dificultaban a los investigadores el acceso a la información. Shera abordó el problema desde la zona de contacto entre la Ciencia de la Información y la profesión de bibliotecario, y partió de la definición de la Conferencia de Georgia, en la que se considera como especialista en Ciencia de la Información a la «persona que estudia y desarrolla la ciencia del almacenamiento y recuperación de la información, que idea nuevos métodos para abordar el problema de la información, y que se interesa por la información en sí misma y por sí misma».⁸⁰

Los sectores donde se mezclan las actividades de la Biblioteconomía con la Ciencia de la Información se analizaron desde los años sesenta, recién conformado el concepto de esta última. Robert Taylor veía a ambas disciplinas como aliadas naturales, por lo que los bibliotecarios debían aprovecharse de las posibilidades de información que les ofrecía la Ciencia de la Información para procesar la información en su desbordamiento. Sin duda, el principal punto de coincidencia estaba en el crecimiento de las colecciones y el acceso, tanto físico como intelectual, al conocimiento contenido en los documentos. Coincidían, por tanto, en su preocupación por ofertar los contenidos a los usuarios y en lograr el mejor servicio de acceso a través de una planificación de los sistemas.⁸¹

Debido al desarrollo de los sistemas de información se ampliaron los servicios de algunas bibliotecas, que pasaron a ofertar análisis de la información e información especializada. La ampliación de las funciones de recuperación exigía tal combinación de materiales, servicios y profesionales que era imposible para cualquier unidad realizarlas aisladamente, por lo que se volvió necesario coordinar los sistemas de información, así como trabajar en las bibliotecas y otros centros con una exacta planificación.⁸² Había pasado el tiempo en el que una biblioteca podía aspirar a constituir aisladamente

colecciones autosuficientes, sobre todo en campos de recuperación especializados. Los problemas de acceso a los recursos informativos no podían resolverse tampoco por medio del préstamo interbibliotecario. La eficacia vendría tan solo de la cooperación y con el apoyo de las máquinas de transferencia electrónica de la información que uniesen las bibliotecas de los Estados Unidos. Las redes de servicios informativos se construirían sobre redes regionales para atender de preferencia a las áreas de investigación y, desde ellas, proyectar hacia el futuro el deseable sistema de información internacional.⁸³

Las posibilidades ofrecidas por los ordenadores se aprovecharon tanto por las bibliotecas como por los centros de documentación. La intervención tecnológica alcanzó tal dimensión que trajo consigo nuevas maneras de trabajar. Y con ellas se difuminaban los límites de muchas actuaciones profesionales, hasta entonces consideradas específicas de algunos de los sistemas de información. En ellos, la intervención de las tecnologías causó esta nueva situación:

- (1) La aplicación de los ordenadores a las tareas de editar, almacenar, modificar, imprimir o copiar los documentos supuso una revolución en el tratamiento de la información. Fue importante, sobre todo, la intervención en el procesamiento del lenguaje, que modificó profundamente los métodos de recuperación y aproximó el tratamiento del contenido, diferenciado hasta ahora de acuerdo con la diversidad de soportes, origen, fines y organización.
- (2) Al enlazarse los ordenadores a través de las telecomunicaciones, se permitió actuar sobre la información custodiada a mucha distancia, y eso significó también una aportación a la disponibilidad de acceso universal a la información.
- (3) DIALOG y BRS comercializaron grandes bases de datos de acceso en línea para empresas, universidades y centros de investigación, y hasta para los usuarios individuales. Desde una terminal se podía acceder a miles de archivos y, aunque los precios eran elevados, empezaba a alcanzarse la disponibilidad universal de los registros informativos.

Los objetivos básicos y las soluciones coincidentes en la atención a los usuarios aproximaron mucho a las bibliotecas con los demás sistemas de información y, por ello, se volvieron, más que nunca antes, objeto de estudio de la Ciencia de la Información, sin perder, por ello, su cualidad de ser los sistemas de información más clásicos.⁸⁴ La Ciencia de la Información y su variable Ciencia de la Información y de las bibliotecas (*Library and Information Science —LIS—*) integran, en el concepto de sistema de información, las distintas actividades y principios del mundo documental. Los nombres que reciben los distintos sistemas no deben engañarnos. Puede haber mayor diferencia entre los métodos y operaciones propios de una biblioteca pública y los de una especializada, o entre una biblioteca gestionada automáticamente y una que aún lo es manualmente, que entre los de un archivo y los de una biblioteca.

Los especialistas reconocían ya, en los años ochenta, que las bibliotecas debían desarrollar cuerpos teóricos conjuntos con la Lingüística: el análisis lingüístico de los documentos pasó a considerarse actividad fundamental en el proceso técnico. Además, debían adaptarse al uso creciente de los sistemas automatizados, en especial para abastecer los servicios de referencia.⁸⁵ Las bibliotecas debían realizar un esfuerzo para aprovechar la tecnología ofrecida por los ordenadores y las telecomunicaciones.⁸⁶ Sin ella, no había posibilidad de aprovechar el caudal informativo.

Las preocupaciones de los bibliotecarios coincidían con las propias de los profesionales de otros servicios de información. En el momento de responderlas procuraron la intervención de múltiples disciplinas como la Teoría de la Comunicación, el Análisis del Discurso, la Psicología, la Inteligencia Artificial, la Filosofía, la Lingüística y la Sociología. De manera que, tanto por el camino teórico como por el práctico, hay un paralelismo cierto y hasta una asimilación de métodos y de las técnicas entre la Ciencia de la Información y la Biblioteconomía, apareciendo estructuras de conceptos que se aplican simultáneamente a la investigación en ambos campos, con las mismas metodologías, en especial a la hora de reunir datos sobre

las necesidades de información y el comportamiento de los usuarios.⁸⁷

Acerca de los sistemas y disciplinas precedentes, la perspectiva globalizadora de la Ciencia de la Información tiene un punto de origen bien definido. Cuando se consideró que era preferente la explotación de la información conservada al almacenamiento físico, se empezaron a borrar los límites precisos que definían las técnicas y modos de actuación de las viejas bibliotecas y archivos. «Information Science» o «Library and Information Science» pasaron, entonces, a ser las denominaciones comúnmente aceptadas para designar a las disciplinas preexistentes que entendían de los diferentes sistemas de información. El acceso a la información las unía por encima de las tareas técnicas que hasta entonces las separaban.⁸⁸ La aplicación tecnológica facilitaba el acceso, la disponibilidad y el contenido informativo de los documentos. Lógicamente, los componentes físicos sobre los que actúa la custodia y preservación no han desaparecido, pero, por encima de ellos, las máquinas de información han permitido que se analice, recupere y difunda el contenido que justifica su existencia. La diversidad ilimitada de textos, imágenes y sonidos que pueden versar sobre el mismo contenido ha resaltado la importancia de este y ha desdibujado en paralelo las características por las que identificábamos los distintos centros de información. Así, pues, la intervención de la tecnología electrónica y digital en los procesos informativos ha causado en gran parte esta integración. Su utilización ha minimizado la separación causada por la materia en la que los mensajes estaban grabados. La Ciencia de la Información ve así más realizable la aspiración de la interconexión de sistemas, por la cual la totalidad del conocimiento estaría disponible para su utilización en cualquier parte y por cualquier persona.⁸⁹

5.5.1. La composición interdisciplinar de Ciencia de la Información

La amplitud del concepto informativo se hace fehaciente en cuanto literatura consultemos sobre este tema. Para llegar a disponer de una idea aproximada de cuánto nuestra ciencia precisa e implica, se requiere de la interrelación contributiva de otras ciencias o sectores de estas. Vino a destacarlo la aún reciente aportación de Machlup y Mansfield,⁹⁰ verdadera reseña colectiva de 56 trabajos sobre el tema, producidos por 36 autores. Ofrece así una visión histórica del problema mediante las publicaciones existentes sobre cada interpretación interdisciplinar acerca de la información como disciplina científica. Los conceptos interrelacionados fueron los siguientes:⁹¹

- Ciencias del Conocimiento (conocimiento científico);
- Informática;
- Inteligencia Artificial;
- Lingüística;
- Bibliotecología y Ciencias de la Información;
- Teoría de la Información;
- Cibernética; y
- Teoría de Sistemas y Ciencias Sociales.

Saul Herner, al intentar explicar la fecha de comienzo de nuestra disciplina, encuentra una gran dificultad, precisamente porque el campo aparece como producto de la convergencia de otras diversas disciplinas y actividades. Se sitúan, entre otras, las siguientes: Ciencia Bibliotecológica; Informática (y su antecedente, la Tecnología de las Tarjetas Perforadas); Documentación para la Investigación y el Desarrollo, Resumen e Indización; Ciencia de las Comunicaciones; Ciencia del comportamiento; Micro- y Macropublicación; y Ciencias Videoópticas.⁹²

La conferencia de la Royal Society Scientific Information de 1948 se proponía, en ese entonces, discutir un amplísimo espectro temático,

correspondiente a las cuestiones que relacionaban el mundo de las bibliotecas y de la información con la ciencia y la tecnología del momento. Nada menos que 15 asuntos perfectamente definidos atendieron.⁹³ El célebre Informe Weinberg sobre la información científica y técnica, y su apoyo por el gobierno norteamericano dio un amplio muestrario de profesiones, actividades y técnicas relacionadas con su asunto de interés. Para promocionar la información y el nivel de conocimientos de la comunidad técnica había que influir en el desarrollo de todos ellos, pues se comprendía que la información era el resultado e influencia de una suma de diversos sectores.⁹⁴

Cuando Borko abordó el problema de definir esta ciencia desde un sentido nuevo, aclaró la dificultad que se le presentaba como proveniente de una materia compleja y de muy diversas dimensiones, que precisaba de una conceptualización complicada, irreducible a síntesis extremas:⁹⁵

Esta ciencia incluye la investigación de las representaciones de información tanto en sistemas naturales como artificiales, el uso de códigos para la transmisión de mensajes eficientes, y el estudio de dispositivos y técnicas para procesar la información tales como ordenadores y sus sistemas de programación. Se trata de una ciencia interdisciplinar derivada y relacionada con campos como las Matemáticas, Lógica, Lingüística, Psicología, Tecnología de Ordenadores, Operaciones de Recuperación, Artes Gráficas, Comunicaciones, Bibliotecología, Gestión y Administración, etc.

En la década de los setenta, numerosos estudios se aproximaron al concepto tratando de establecer la proporción suministrada por cada ciencia contribuyente al resultado final. Merecen destacarse los siguientes estudios: el de los autores húngaros Szentmihalyi y Szepesvany, que, a partir de los elementos comunes aparecidos en todas las definiciones, plantean las conexiones interdisciplinares de esta ciencia y elaboran un amplísimo esquema con los puntos comunes. Las ciencias relacionadas con la Ciencia de la Información son ciencia de la ciencia, ciencias sociales o ciencias naturales: Bibliotecología, Semántica, Lingüística, Informática, Matemática y Lógica

Matemática, Teoría y Aplicación de Sistemas, Teoría de la Comunicación, Sociología, Psicología.⁹⁶

Wersig y Neverling se acercaron a una revisión histórica de las definiciones, tanto de información como de Ciencia de la Información, para demostrar que los diferentes puntos de vista sobre esta siempre tocaban con otras disciplinas. Los autores hacen una propuesta de combinación de las necesidades sociales de información con las metodologías y técnicas de esta ciencia, formando un esquema clasificador acerca del sistema de las ciencias de la información.⁹⁷ La explicación teórica de esta ciencia la sitúa Belzer en otras teorías científicas provenientes de disciplinas como la Matemática, la Lingüística y la Teoría de la Información.⁹⁸ Koblitz se preocupó por encontrar el sitio de nuestra disciplina dentro del sistema de ciencias que estudian los procesos de información social. Nos concedió, así, otro esquema enriquecedor.⁹⁹ Vickery también insistió en factores estructurales, destacó las interacciones entre los factores de la comunicación y preparó las visiones actuales del problema.¹⁰⁰

Los aspectos filosóficos

De acuerdo con los tres niveles de conocimiento de Popper: físico, subjetivo y objetivo, a este último pertenece nuestra ciencia, pues su objeto es la exploración del conocimiento objetivo que deviene como continuación de la documentación y de la biblioteconomía, por más que se distingan de aquel.¹⁰¹ Desde la Filosofía, la Documentación se nutre de las normas lógicas, lo que unido a las normas matemáticas permite el desarrollo de conceptos informáticos y de los modernos sistemas de información. Además de ella se toma el suficiente sentido crítico para valorar las situaciones.¹⁰²

La Matemática y la Estadística

A través de ellas se puede cuantificar la experiencia, que a su vez es el fundamento de la ciencia. Los instrumentos que la Matemática y la Estadística ponen en manos de los profesionales de la información la medida de esta. Las investigaciones establecidas en la información

científica y técnica se hacen sobre leyes y análisis bibliométricos (leyes de Zipf, de Bradford, análisis de citas, etc.), además de otras teorías y sistemas.

La Lingüística

El lenguaje es el recurso de la comunicación, base de toda información y conocimiento. Por ello, la Documentación que es información es «fundamentalmente un dispositivo lingüístico, y lingüísticas han de ser las soluciones a sus problemas».¹⁰³ No puede haber análisis documental sin un dominio del lenguaje por parte del analista. Este está inmerso en un sistema de habla y, a la vez, en un campo científico cuyos tecnicismos es obligado conocer. El análisis de los documentos se realiza, además, con unos instrumentos, los llamados lenguajes documentales, cuya base son las disciplinas lingüísticas, en especial la semántica. Este mismo lenguaje, en sus características discursivo-textuales, conforma directamente algún nivel del análisis documental. Sería el caso de la relación texto-descripción sustancial.¹⁰⁴

Las ciencias del comportamiento

Se incluyen en ellas todas las ramas de la Psicología y de la Sociología. Nos movemos en una ciencia en que los emisores, los intermediarios y los usuarios son personas. Los principios que gobiernan la conducta humana y nuestras necesidades y nuestro deseo de confort y seguridad, así como nuestras actitudes y fisiologías, son cruciales para entender cualquier sistema de información.

Los ámbitos afines

Las definiciones que hemos analizado antes repiten con frecuencia determinados campos, cuya relación con la ciencia de la información es preciso aclarar:

Informática

Concepto formado al comienzo de los años sesenta en Europa y Japón, a pesar de ser bastante usado aún fuera de los Estados Unidos

para referirse a la Ciencia de la Información, en la mayoría de los contextos remite al estudio de la automatización y de las tecnologías automatizadas para la recuperación de los documentos.

Ingeniería del conocimiento

Concepto relativamente nuevo, usado sobre todo por aquellos que tienen intereses puestos en la inteligencia artificial y en los sistemas expertos. Estos representan la fusión del procesamiento de datos y la utilización de sistemas de información. Hayes-Roth, Watterman y Lenat afirman sobre ellos:¹⁰⁵

El área de la inteligencia artificial se ha concentrado en la construcción de los programas de representaciones más altas, en campos profesionales especializados. El área de los sistemas expertos investiga los métodos y las técnicas para la construcción de los sistemas hombre-máquina con especialistas expertos en el problema de solución. Lo experto consiste en un conocimiento acerca de un campo particular, entendiendo de los problemas de ese campo y teniendo habilidad para resolver algunos de estos problemas.

Los sistemas expertos tratan de proporcionar soluciones por medio de muchos tipos de procesos que un experto humano realiza inconscientemente.

Cibernética y Teoría de Sistemas

Es la ciencia de control cuyos asuntos se relacionan a la vez con la Teoría de Comunicaciones y la Teoría de Sistemas. Miller declaró sobre la Teoría de Sistemas dos características que la identifican:¹⁰⁶

- (1) Representa un intento de utilizar el organismo vivo como estructura conceptual básica (metáfora) para el sistema de información. Los principios fundamentales de este concepto son fisiológicos, es decir, pertenecen a la naturaleza del cuerpo como función orgánica.
- (2) Los componentes de un sistema de información sirven para establecer y mantener la estabilidad del intersistema y el intrasistema (meganotropía por realimentación). Hasta ese

punto los sistemas de información son sistemas cibernéticos.

Biónica

La Biónica atiende a adaptar una comprensión de la función y características de los sistemas vivientes al desarrollo de sistemas biomecánicos.

5.5.2. La interdisciplinariedad en la formación de los profesionales de Ciencia de la Información

Partiendo de que nuestra ciencia no es solo una ciencia informativa o de las bibliotecas, sino que sus profesionales actuarán como conductores de la ciencia. Su formación debe desarrollar una serie de factores para atender a las diferentes cualidades que cada individuo debe poseer.¹⁰⁷ La atención y el interés por la información es un fenómeno que se origina en una amplia variedad de disciplinas, por lo cual sus profesionales hacen uso de numerosos procesos y técnicas analíticas tomados de otros campos. Pero, sin duda, las siguientes disciplinas aparecen como las más señaladas:

- (1) Ciencia Informática;
- (2) Bibliotecología;
- (3) Ciencia de la Comunicación (manejo de mensajes); y
- (4) Ciencia de la Información: complementa a la Bibliotecología, mediante el manejo de la información accede a los conocimientos en general.

El profesional interdisciplinario es un experto en áreas específicas, y eso se manifiesta en los siguientes aspectos.¹⁰⁸

- (1) la capacidad de entender los métodos usados por diferentes disciplinas y la forma en que son aplicados;

- (2) la capacidad de entender el aspecto conceptual del lenguaje empleado y la manera de enfocar los problemas de la disciplina en cuestión; y
- (3) la habilidad para extender e intercalar los métodos de varias disciplinas para problemas concretos que se encuentran dentro de un gran número de disciplinas.

El rápido desarrollo y utilización tecnológicos han transformado a los profesionales de la información en:¹⁰⁹

- (1) analistas y filtradores de la información, con lo cual agregan valor a los contenidos;
- (2) bibliotecarios de investigación, al seleccionar y reunir información;
- (3) buscadores de la información pertinente en el momento preciso;
- (4) catalogadores y archiveros que se sirven de métodos electrónicos;
- (5) expertos en tecnología, para cuyo uso forman y estimulan desde su puesto de trabajo;
- (6) informadores que ayudan a los usuarios a comprender lo que ellos han aprendido previamente; y, finalmente,
- (7) orientadores en el uso de los recursos electrónicos correctos.

Pero también otros factores se han visto implicados en los cambios que *la sociedad de la información* ha supuesto para los profesionales de la información. Ejemplos de dichos cambios son las siguientes:¹¹⁰

- (1) el acceso general a la información;
 - (2) la aceleración de los cambios por la innovación de productos y procesos;
 - (3) el aumento de la competitividad;
 - (4) la diferencia competitiva entre información y conocimiento;
- y

(5) la explosión informativa continua.

Sin duda alguna, el futuro de los profesionales de la información dependerá del valor que sean capaces de añadir a la institución u organización en la que trabajen. En los servicios de información se cuidarán especialmente cuatro facetas relacionadas con:¹¹¹

- (1) las habilidades tecnológicas y la gestión de redes de comunicación;
- (2) la atención preferente al cliente;
- (3) el almacenamiento, gestión y recuperación de los distintos soportes de información; y
- (4) el desarrollo empresarial.

5.6. El concepto de Ciencia de la Información

La Ciencia de la Información se relaciona con la teoría y práctica de proveer la información, con independencia del soporte en que la información se fije, y del sistema que posibilite el acceso a ella. Por esta razón, el estudio de cada uno de los diferentes sistemas y técnicas aplicadas a su actividad concreta no es sino una parcela del campo mayor de la Ciencia de la Información, en razón del distinto procesamiento requerido. Desde luego, es un campo cuyo concepto no se adapta al de las ciencias exactas o experimentales, tal como se conformaron en el siglo de la revolución científica. El objeto, la información, no es unívoco; los métodos de tratamiento son variados. Sin embargo, la Ciencia de la Información es capaz de adaptarse a la evolución de los problemas que generan las otras ciencias y ayudar a resolverlos.¹¹²

Podríamos considerar que, recapitulando las propuestas anteriores, el estudio científico de la comunicación de la información en la sociedad busca ampliar nuestro conocimiento en las áreas siguientes:

- (1) representación de la información: organización semántica de los mensajes y de los canales, que facilite su identificación por las fuentes y los receptores;
- (2) sistemas de recuperación de la información: problemas relativos a las funciones de almacenamiento, análisis y organización de la información para su acceso y la aplicación del método científico a los problemas prácticos de la información;
- (3) administración y gestión de los sistemas de información: organización de los sistemas y su actuación en la transferencia;
- (4) comunicación científica y tecnológica: problemas particulares de comunicación en ciencia y tecnología;
- (5) bibliometría: estudio cuantitativo de la población de mensajes, su tipo, tamaño, crecimiento, distribución y patrones de producción y uso;
- (6) estudio de la conducta de las personas en cuanto generadores y usuarios de información;
- (7) automatización de los procedimientos y establecimiento de redes y sistemas de información: uso de las tecnologías de los ordenadores y de las telecomunicaciones en el tratamiento y manejo de la información;
- (8) economía de la información: contexto social de la transferencia de la información; y, finalmente,
- (9) política de la información: contexto social de la transferencia de la información.¹¹³

Desde las primeras actuaciones profesionales —pero, más aún, desde la sistematización de la Biblioteconomía— se venía dando carácter científico a una práctica profesional que incluía el uso de tecnologías para generar, tratar y difundir la información. Aceptado esto, una de las primeras evidencias al momento de acercarnos a la naturaleza de la Ciencia de la Información es que estamos ante un ejemplo de interacción entre ciencia y tecnología. Nos encontramos

dentro de un campo aplicado que siempre utilizó las tecnologías de grabación y reproducción de los documentos, y que en la actualidad necesita cada vez más del apoyo de esa tecnología. Pero ¿a qué tipo de ciencia nos podemos referir? Sin duda, a una ciencia cuyo origen, fin e intermediación se realiza dentro de un contexto social, y que es el resultado de acciones posteriores a la satisfacción de las necesidades básicas. La actuación de la Ciencia de la Información tiene su origen en procesos humanos, pero entre sus objetivos nunca está el transformar la realidad y tiene como propios un objeto y diseño de índole artificial. Así pues, se trata de una ciencia social de lo artificial, que se presenta como ciencia de diseño y surge de un proceso por volver científica una práctica profesional.¹¹⁴

De las propuestas que han intentado situar a nuestro campo dentro de alguna de las clasificaciones de la ciencia, deducimos que:¹¹⁵

- (1) La Ciencia de la Información puede considerarse incluso dentro de la Ciencia de la Ciencia, de modo parecido a como lo son la Historia de la Ciencia o la Sociología de la Ciencia. Desde esta perspectiva, la vemos como una ciencia cuyo estudio se aplica a los contenidos de otras especialidades, ya sean científicos, humanísticos o politécnicos, a los que valora y selecciona, clasifica, cataloga, procesa, difunde, indiza, resume, etc., según unos objetivos, procedimientos, métodos y soluciones que le son propios, distintos de los de cualquier otra disciplina, y que se aplican a los problemas específicos de la transferencia de la información documental hasta alcanzar el conocimiento.
- (2) De ninguna manera podemos considerar a la Ciencia de la Información como ciencia básica, ya que su objetivo primario no se encamina a conocer la realidad, ni intenta aproximarse a la verdad en primera instancia. Ni tan siquiera opera sobre un material que ella misma genere de primera mano. Su trabajo se aplica a lo conseguido por otras disciplinas, sean humanísticas, científicas o tecnológicas.

- (3) Podemos afirmar que se trata de una ciencia aplicada, como corroboran:
- (4) Sus metas, que son operativas, pues:
 - están orientadas a conseguir recursos de información y
 - se proponen organizar los recursos de manera ordenada para favorecer su recuperación y utilización, siempre en vista a su diseminación, es decir, a comunicar sus contenidos.
- (5) Los medios que aplica son también operativos: buscan solucionar problemas concretos, y para hacerlo se sirven de las tecnologías de la información.
- (6) Incluso los resultados pueden considerarse desde criterios operativos: lo demuestra su apreciación a partir de la manejabilidad y utilidad de lo alcanzado. Así suelen hacerlo los usuarios.

El carácter de Documentación como ciencia instrumental al servicio de los conocimientos viene siendo considerado desde la década de los cincuenta,¹¹⁶ precisamente en el contexto de la búsqueda de una concepción teórica en relación con la Biblioteconomía.

- Como ciencia aplicada, hay que diferenciar en ella:
 - los componentes internos, que articulan los criterios de organización, almacenamiento, interpretación, etc., de la información, como normas, directrices, listados, procedimientos, etc.; y
 - los componentes externos, que tienen que ver con el desarrollo de los servicios a los usuarios o que, en general, están relacionados con el entorno, principalmente con el contexto sociocultural en el que se busca la información.

Conviene resaltar que la Ciencia de la Información se distingue de la tecnología tanto por sus componentes internos

como por sus factores externos, pues no se propone conseguir el objetivo tecnológico de transformar creativamente la realidad, ya que tan solo intenta poner la información en disposición de consulta, sin alterar la realidad misma estudiada. Así, pues, la Ciencia de la Información no se propone modificar la realidad (aunque sí el estado del conocimiento) sino hacerla más operativa para los usuarios.

- Considerada la Ciencia de la Información, como ciencia de lo artificial, vemos que estamos ante una ciencia de diseño:¹¹⁷
 - empírica, ya que sus objetivos, medios y resultados son evaluables empíricamente; y
 - prescriptiva, por las normas que usa para la organización de los sistemas de información, que son normas artificiales, elaboradas por los seres humanos según diseños artificiales.
- Para solucionar los problemas relacionados con la dualidad Ciencia de la Información – Biblioteconomía, cabe plantear que se trata de una materia interdisciplinar que incluye cuatro campos:¹¹⁸
 - Biblioteconomía,
 - Tecnologías de la información,
 - Ciencia del Conocimiento, por su relación con el conocimiento de los individuos, y
 - Ciencias de la Comunicación Social.

Según este planteamiento, estamos ante una ciencia de amplio espectro, que aparece relacionada con la Psicología de la Ciencia, a través de la Ciencia Cognitiva, y con la Sociología de la Ciencia, mediante las ciencias de la comunicación. Así, pues, la Ciencia de la Información debe ser considerada como ciencia aplicada con una progresiva presencia de tecnología, especialmente en el caso de los sistemas de documentación e información.

Notas

- ¹ Se publicaron en ADI. «Definitions of Documentation». *American Documentation*, vol. 6, n.º 4, 1955, pp. 245-255.
- ² Esta apreciación ha sido hecha en varias ocasiones. Puede verse al respecto ESCARPIT, R. *Teoría general de la información y de la comunicación*. Barcelona: Icaria, 1977, p. 120; y MILLARES CARLO, A. «Bibliografía y Bibliografías». *Aguayro*, n.º 67, 1975, p. 5.
- ³ MALCLÈS, L. N. *La Bibliographie*. París: PUF, 1956, p.13.
- ⁴ ESTIVALS, R. *La Bibliologie. Introduction historique à une science de l'écrit*. Tomo 1: La bibliométrie. París: Société de bibliologie et schématisation, 1978, p. 43.
- ⁵ *Dicionário Geral Luso Brasileiro da Língua Portuguesa*. Lisboa-Río: Enciclopédia, 1963
- ⁶ ROBINSON, A. *Systematic Bibliography. A Practical Guide to the Work of Compilation*. 3.º ed. Londres: Clive Bingley, 1971, p. 9.
- ⁷ Tal sentido lo defienden BOULARD, S. *Traité élémentaire de bibliographie*. París, 1805; y ACHARD, C. *Cours élémentaire de bibliographie*. París, 1806-1807.
- ⁸ SERRAI, A. *In difesa della biblioteconomia: indagine sulla identità, la competenza e le aspirazioni di una disciplina in cerca di palingenesi*. Florencia: Giunta Regionale Toscana, 1981, p. 17.
- ⁹ CONSTANTIN, L. *Bibliothéconomie, instruction sur l'arrangement, la conservation et l'administration des bibliothèques*. París: Techener, 1839.
- ¹⁰ STOKES, R. «Bibliography». En *Encyclopedia of Library and Information Science*. Vol. II. Nueva York: Marcel Dekker, 1966, p. 419.
- ¹¹ SCHRETINGER, M. *Versuch eines vollständigen lehrbuchs der Bibliothekswissenschaft oder alneitung zur vollkommener Geschäftshrung eines bibliothekars in wissenschaftlicher form abgefasst*. Múnich, 1808.
- ¹² ERSCH, J. y J. GRUBER. *Allgemeine Encyclopädie der Wissenschaften and Kunst*. Sección 1. Vol. 10. Leipzig, 1823, pp. 69-73.
- ¹³ ZOLLER, E. «Die bibliothewissenschaft». *Serapeum*, n.º 3, 1848, p. 24.
- ¹⁴ PETZOLD, J. *Katechismus de bibliothekenwhere*. Leipzig, 1856.
- ¹⁵ ESTIVALS, R. *La Bibliologie: introduction historique à une Science de l'écrit*. París: SBS, 1978, p. 56.
- ¹⁶ SHERA, J. H. «Putting Knowledge to Work». En su *Libraries and the Organization of Knowledge*. Londres: Bingley, 1965, pp. 51-62.

- ¹⁷ SERRAI, A. *Biblioteconomía como ciencia: introduzione ai problemi e alla metodologia*. Florencia: Leo Olschki, 1973, p. 5.
- ¹⁸ BUTLER, P. «An Introduction to Library Science». *Library Quaterly*, 1933, pp. 25-36.
- ¹⁹ SHERA, J. «Social Epistemology, General Semantics, and Librarianship». *Wilson Library Bulletin*, n.º 35, 1961, pp. 767-770; y «Putting Knowledge to Work». En *Libraries and the Organization of Knowledge*. Londres: Bringley, 1965, pp. 51-62.
- ²⁰ NITECKI, J. «Reflection on the Nature and Limits of Library Science». *The Journal of Library History*, n.º 3, 1968, pp. 103-119.
- ²¹ *In difesa della biblioteconomía: indagine sulla identità, la competenza e le aspirazioni di una disciplina in cerca di palingenesi*. Florencia: Giunta Regionale Toscana, 1981, pp. 1-2. Al primer sentido le atribuye un carácter teórico y al segundo, un carácter técnico. SERRAI, A. *Biblioteconomía como ciencia: introduzione ai problemi e alla metodologia*. Florencia: Leo Olschki, 1973, p. 5.
- ²² CARRIÓN, M. *Manual de bibliotecas*. 2.º ed. Madrid-Salamanca: Fundación Germán Sánchez Ruipérez, 1993, p. 43.
- ²³ SCHNEIDER, G. *Handbuch der Bibliographie*. Leipzig: K. W. Hiersemann, 1926.
- ²⁴ Deriva de tres vocablos griegos: *Biblion* (libro), *Theke* (armario-contenedor) y *Logos* (ciencia). El término fue propuesto por GIETZ, E. G. *Bibliotecas y elementos bibliográficos*. Buenos Aires: Universidad, 1940.
- ²⁵ BUONOCUORE, D. *Diccionario de bibliotecología*. 2.º ed. Buenos Aires: Marymar, 1976, p. 89.
- ²⁶ *Ibid.*, p. 124.
- ²⁷ EROLES, E. *Diccionario histórico del libro*. Barcelona: Millá, 1981, p. 51.
- ²⁸ MARTÍNEZ DE SOUSA, J. *Diccionario de Bibliología y ciencias afines*. Madrid-Salamanca: Fundación Germán Sánchez Ruipérez, 1989, p. 89.
- ²⁹ BECERRA, B. «Nuestra ciencia». *Boletín de la Asociación Cubana de Bibliotecarios*, vol. 1, n.º 1, 1949, pp. 9-19.
- ³⁰ FUMAGALLI, G. *Vocabolario bibliográfico*. Florencia: Leo S. Olschki, 1940. Este autor utilizaba los términos «biblioteconomía» y «bibliotecología» como sinónimos.
- ³¹ *Toward a Theory of Librarianship: Papers in Honor of J. H. Shera*. Metuchen: Scarecrow Press, 1973.
- ³² LINE, M. «Demystification in Librarianship and Information Science». *Essays on Information and Libraries*. Londres: Aslib, 1975, pp. 105-116.

- ³³ MUZKOWSKI, J. «Sur la statistique internationale des imprimés». En *Congrès international des Bibliothécaires*. Vol. II. Procès verbaux et mémoires. Praga: FIAB, 1926, pp. 412-422.
- ³⁴ ESTIVALS, R. *La Bibliologie*. Paris: PUF, 1987, p. 78.
- ³⁵ BRETON, J. «Essai de définition de la Bibliologie». En *Le statut de la Bibliologie*. Massy: Bibliothèque Publique, 1984, p. 40.
- ³⁶ SERRAI, A. *Sistemi bibliotecari e meccanismi catalografici*. Roma: Bulzoni, 1980, p. 172.
- ³⁷ SILVA, A. DE MORAES. *Diccionario da Lingua Portuguesa recopilado*. Lisboa: 1813.
- ³⁸ VIEIRA, D. *Thesouro da lingua Portuguesa*. 2.ª ed. Porto, 1873.
- ³⁹ WOLEDGE, G. «Bibliography and Documentation: Words and Ideas». *Journal of Documentation*, vol. 39, n.º 4, 1983, p. 270.
- ⁴⁰ En *Journal of Documentation*, vol. 1, n.º 1, 1945, p. 1.
- ⁴¹ OTLET, P. «Les Sciences bibliographiques et la Documentation». *IIB Bulletin*, n.º 8, 1903, p. 123.
- ⁴² OTLET, P. «L'organisation rationnelle de l'Information et de la Documentation en matière économique...». *IIB Bulletin*, n.º 10, 1905, p. 12.
- ⁴³ LA FONTAINE, H. Y P. OTLET. «L'État actuel des questions bibliographiques et l'organisation internationale de la Documentation». *IIB Bulletin*, n.º 13, 1908, p. 173.
- ⁴⁴ MEYRIAT, J. «Un siècle de Documentation». *Documentaliste-Sciences de l'Information*, vol. 30, n.ºs 4-5, 1993, p. 193.
- ⁴⁵ OTLET, P. «First Part: Facts, Requirements, Aims». En W. B. Rayward (ed.). *International Organisation and Dissemination of Knowledge: Selected Essays of Paul Otlet*. Amsterdam: Elsevier, 1990, p. 176.
- ⁴⁶ GODET, M. «Documentation, bibliothèques et bibliographie: essai de définition». *IID Communications*, vol. 5, n.º 1, 1938, pp. 15-18.
- ⁴⁷ OTLET, P. *Traité de Documentation: Le livre sur le livre, théorie et pratique*. Bruselas: Mundaneum, 1934, pp. 9 y 11.
- ⁴⁸ *Ibid.*, p. 4.
- ⁴⁹ BRADFORD, S. *Documentation*. Londres: Crosby Lockwood, 1948.
- ⁵⁰ SHERA, J. H. «Documentation: Its Scope and Limitations». En J. H. Shera (ed.). *Documentation and the Organization of Knowledge*. Londres: Crosby Lockwood, 1966, p. 3.
- ⁵¹ ROSELL, M. «La Documentación y las bibliotecas especializadas». *Biblioteconomía*, 1963, p. 26.

- ⁵² MURRA, K. O. «History of some attempts to organize Bibliography internationally». En J. H. Shera y M. Egan (eds.). *Bibliographic Organization*. Chicago: Chicago University Press, 1951, p. 26.
- ⁵³ MEYRIAT, J. «Un siècle de Documentation». *Documentaliste. Sciences de l'Information*, vol. 30, n.º 4-5, 1993, p. 194.
- ⁵⁴ LOOSJES, Th.P. «Literaturonderzoek en Documentatiedienst». *Symposium over Literatuuronderzoek*. La Haya: NIDER, 1954, pp. 7-17; y *Dokumentation van wetenschappelijk Literatuur*. Amsterdam: 1957. Traducido por A. J. Dickson. *On Documentation of Scientific Literature*. Londres: Butterworths, 1973.
- ⁵⁵ Véase Shera, J. H. «Sobre Biblioteconomia, Documentação e Ciência da informação». En H. E. Gomes (org.). *Ciência da informação ou informática?* Rio de Janeiro: Calunga, 1980, pp. 91-105.
- ⁵⁶ *Documentation*. 2.º ed. Londres: Grosby Lockwood, 1953.
- ⁵⁷ Así lo han visto SHERA, J. H. «Sobre Biblioteconomia, Documentação e Ciência da informação». En H. E. Gomes (org.). *Ciência da informação ou informática?* Rio de Janeiro: Calunga, 1980, p. 103; COBLANS, H. «¿Qué es la documentación?». *Universidad*, Santa Fe-Argentina, 1965, n.º 64, p. 269; MIJAILOV, M. et al. *Fundamentos de la Informática*. Moscú-La Habana: Nauka y ACC, 1970, p. 47; TERRADA, M.º L. y J. M. LÓPEZ PIÑERO. «Historia del concepto de Documentación». *Documentación de las Ciencias de la Información*, n.º 4, 1980, p. 240.
- ⁵⁸ SHERA, J. H. y M. EGAN. «A Review of the Present State of Librarianship and Documentation». En S. C. Bradford *Documentation*. Londres: Crosby Lockwood, 1953, p. 12.
- ⁵⁹ SHERA, J. H. «Documentation: Its Scope and Limitations». *Library Quarterly*, vol. 21, n.º 1, 1951, p. 13.
- ⁶⁰ SHERA, J.H. «Sobre Biblioteconomia, Documentação e Ciência da informação». En H. E. Gomes (org.). *Ciência da informação ou informática?* Rio de Janeiro: Calunga, 1980, p. 103.
- ⁶¹ SHERA, J. H. «Librarianship in a Key». *ALA Bulletin*, n.º 50, 1956, p. 104.
- ⁶² SHERA, J. H. «The Librarian's New Frontier». *Library Journal*, vol. 82, n.º 1, 1957, p. 26.
- ⁶³ SHERA, J. H. «Sobre Biblioteconomia, Documentação e Ciência da informação». En H. E. Gomes (org.). *Ciência da informação ou informática?* Rio de Janeiro: Calunga, 1980, p. 104. Cita la definición que la Conferencia de Georgia dio a las actividades de los especialistas en Ciencia de la Información: una persona que estudia y desarrolla la ciencia del almacenamiento y recuperación de la información, que idea nuevos métodos para abordar el problema de la información y que se interesa por la información en sí misma y por sí misma.

- ⁶⁴ SHERA, J. H. «Special Librarianship and Documentation». *Library Trends*, vol. 1, n.º 2, 1952-1953, pp. 189-199.
- ⁶⁵ MACK, J. D. y R. S. TAYLOR. «A System of Documentation Terminology». En J. H. Shera, A. Kent y J. Perry. *Documentation in Action*. Nueva York: Reinhold Publishing Corporation, 1956, p. 15. Consideraban que «Documentación es el conjunto de técnicas necesarias para la presentación, organización y comunicación de la investigación especializada y registrada con distintos métodos, a fin de asegurar la máxima accesibilidad y utilidad en la información expresada».
- ⁶⁶ KENT, A. «Documentation». *Library Trends*, vol. 1, n.º 2, 1961, pp. 240-241.
- ⁶⁷ MOHRHARDT, F. E. «A librarian looks at Documentation». *Special Libraries*, 1956, vol. 46, n.º 9, pp. 412-416.
- ⁶⁸ MOHRHARDT, F. E. «Librarianship and Documentation: Relationship in the United States». *Libri*, n.º 3, 1966, pp. 212-215.
- ⁶⁹ LIEBAERS, H. «Les Bibliothèques et la Documentation. Point de vue européen». *Libri*, n.º 3, 1966, pp. 207-209.
- ⁷⁰ DITMAS, E. en *College and Research Libraries*, n.º 10, 1949, p. 332.
- ⁷¹ COBLANS, H. «Qué é a Documentação?» Incluido en su *Introdução ao estudo da Documentação*. Río de Janeiro: DASP, 1957.
- ⁷² VERHOEF, M. «Bibliotecología y Documentación». *Boletín de la UNESCO para las Bibliotecas*, vol. XIV, n.º 5, 1960; y PIETSCH, E. *Técnicas modernas de Documentación*. Madrid: Patronato Juan de la Cierva-CSIC, 1966.
- ⁷³ BRIET, S. *Qu'est-ce que la Documentation?* París: Editions Documentaires.
- ⁷⁴ TAUBE, M. «Special Librarianship and Documentation». *American Documentation*, n.º 3, 1952, p. 166.
- ⁷⁵ MACHLUP, F. y V. MANSFIELD (eds.). *The Study of Information; Interdisciplinary Messages*. Nueva York: John Wiley & Sons, 1983.
- ⁷⁶ Es considerada como primera definición de Ciencia de la Información la ofrecida por el GEORGIA INSTITUTE OF TECHNOLOGY. *Proceedings of the Conferences on Training Science Information Specialist*. Atlanta: GIT, 1962, p. 115. La bibliografía tocante con los fundamentos teóricos de Ciencia de la Información es abundante. Como obras recopiladoras podemos aportar las de Hans Wellisch, que analizó, en 1972, 39 definiciones aparecidas desde 1959 («From Information Science to Informatics: A Terminological Investigation». *Journal of Librarianship*, n.º 4, n.º 3, 1972, pp. 157-187). De la variedad de conceptos y términos manejados en ellas concluye que su única coincidencia se daba en torno a la palabra *Información*. Alvin Schrader analizó comparativamente en su tesis doctoral más de 700 definiciones sobre Ciencia de la Información: *Toward a Theory of Library and Information Science*. Bloomington: Indiana University, 1983).

- ⁷⁷ TAYLOR, R. S. «The Information Sciences». *Library Journal*, vol. 88, n.º 19, 1963, pp. 4161-4163.
- ⁷⁸ BORKO, H. «Information Science: what is it?». *American Documentation*, vol. 19, n.º 1, 1968, pp. 3 y 5.
- ⁷⁹ HEILPRIN, L. B. «Toward a definition of Information Science». *Annual Meeting of the ADI. Automation and Scientific Communication*. Washington, D. C.: ADI, 1963, pp. 239-241.
- ⁸⁰ SHERA, J. H. «Sobre Biblioteconomia, Documentação e Ciência da informação». En H. E. Gomes (org.). *Ciência da informação ou informática?* Río de Janeiro: Calunga, 1980, p. 104.
- ⁸¹ TAYLOR, R. «The interface between Librarianship and Information Science and Engineering». *Special Libraries*, n.º 58, 1967, pp. 45-48.
- ⁸² DUGGAN, M. «Library Network Analysis and Planning». *Journal of Library Automation*, n.º 2, 1969, p. 165.
- ⁸³ JORDAN, R. T. *Tomorrow's Library: Home Delivery and Access*. Nueva York: Bowker, 1970.
- ⁸⁴ BARRETO, A. de A. «Perspectivas em Ciência da Informação». *Revista de Biblioteconomia de Brasília*, vol. 21, n.º 2, 1997, pp. 155-166.
- ⁸⁵ IFLA. *Library Theory and Research Section. Education and Research Division. Papers IFLA*. La Haya: IFLA, 1983. Son particularmente interesantes las contribuciones de RAUSCH, W. *The Role of the Library in Computer-aided Information and Documentation Systems*; y de ANDERSON, M. *Developing Theoretical Frameworks through The Use of Borrowed Models and Interdisciplinary Interpenetration*.
- ⁸⁶ GALVIN, T. «The Significance of IS for The Theory and Practice of Librarianship». *Libri*, vol. 34, n.º 2, 1984, pp. 81-87.
- ⁸⁷ GROVER, R. y J. GLAZIER. «A conceptual frame work for theory building in Library and Information Science». *Library and Information Science Research*, vol. 8, n.º 3, 1986, pp. 227-242; e «Implications for application of qualitative methods to Library and Information Science research». *Library and Information Science Research*, vol. 7, n.º 3, 1985, pp. 247-260.
- ⁸⁸ A partir de la intervención de la tecnología, los diversos tratamientos profesionales son concebidos como una misma área de actividad por la propia UNESCO. COOK, J. *Guidelines on Curriculum Development in Information Technology for Librarians, Documentalists and Archivists*. París: UNESCO, 1986 (PGI-86/WS/26), o en UNESCO. *Directrices para el desarrollo y la aplicación de un plan nacional de formación y educación en el empleo de la información*. París: UNESCO, 1980.
- ⁸⁹ Así lo afirma HOLSTROM, J. E. *Records and Research in Engineering and Industrial Science*. 3.º ed. Londres: Chapman, 1956, p. 47.

- ⁹⁰ MACHLUP, H. y J. MANSFIELD. *The Study of Information Interdisciplinary Messages*. Nueva York: Wiley, 1983.
- ⁹¹ Véase la presentación en forma de recensión que sobre estos contenidos ofrece HARMON, G. «The Interdisciplinary Study of Information. A Review Essay». *Journal of Library History*, vol. 22, n.º 2, 1987, pp. 206-227.
- ⁹² HERNER, S. «Brief History of Information Science». *Journal of the ASIS*, n.º 35, 1984, pp.157-63.
- ⁹³ *The Royal Society Scientific Information Conference. 21 June - 2 July 1948. Report and Papers Submitted*. Londres: The Royal Society, 1948.
- ⁹⁴ WEINBERG, A. *Science, Government and Information: The Responsibilities of the Technical Community and the Government in the Transfer of Information. A Report of the PSAC*. Washington, D. C.: USG Printing Office, 1963.
- ⁹⁵ BORKO, H. «Information science: what is it?». *American Documentation*, n.º 19, 1968, p. 3.
- ⁹⁶ SZENTMIHALYI, J. y T. SZEPESVARY. «Interdisciplinary Implications». *Education FID*, 1972, pp. 17-25.
- ⁹⁷ WERSIG, G. y V. NEVELING. «The Phenomena of Interest to Information Science». *The Information Scientist*, vol. 9, n.º 4, 1975, pp. 125-139.
- ⁹⁸ BELZER, J. «On foundations of Information Science». *Information choices and policies. ASIS. Annual Meeting. 1979*. White Plains: Knowledge Ind. Pub., 1979, p. 319.
- ⁹⁹ KOBLITZ, J. «The Main Features of Information and Documentation Science». *International Forum on Information and Documentation*, 1979, pp. 13-19.
- ¹⁰⁰ VICKERY, B. C. «Concepts of Documentation». *Journal of Documentation*, vol. 34, n.º 4, 1978, pp. 279-87.
- ¹⁰¹ BROOKES, B. C. «The Foundations of information Science. I: Philosophical aspects». *Journal of Information Science*, vol. 2, n.ºs 3-4, 1980, pp. 125-133.
- ¹⁰² DEBONS, A. et al. *Information Science: a integrated view*. Boston: Hall y Co., 1988, p. 16.
- ¹⁰³ GARCÍA GUTIÉRREZ, A. «Connotaciones lingüísticas para una teoría de la Documentación». *Revista Brasileira de Biblioteconomia e Documentação*, vol. 21, n.ºs 1-2, 1988, p. 12.
- ¹⁰⁴ MOREIRO GONZÁLEZ, J. A. «El resumen científico en el contexto de la teoría de la documentación. Texto y descripción sustancial». *Documentación de las Ciencias de la Información*, 1988, pp. 147-170.
- ¹⁰⁵ HAYES-ROTH, F.; D. WATERMAN, y D. LENAT. *Building Expert Systems*. Reading (Mass.): Addison-Wesley, 1983.

- ¹⁰⁶ MILLER, J. G. *Living Systems*. Nueva York: McGraw-Hill, 1978, p. 115.
- ¹⁰⁷ SARACEVIC, T. «Interdisciplinary Nature of Information Science». *Ciência da Informação*, vol. 24, n.º 1, 1995, pp. 36-41. Brasília.
- ¹⁰⁸ SHERIF, M. y C. W. SHERIF. *Interdisciplinary Relationships in the Social Sciences*. Chicago: Aldine Pub., 1969, p. 20.
- ¹⁰⁹ DAVENPORT, T. y L. PRUSAK. *Working Knowledge: How Organizations Manage what they Know*. Boston: Harvard Business School Press, 1998.
- ¹¹⁰ WARD, S. C. W. «Information professionals for the next millennium». *Journal of Information Science*, vol. 25, n.º 4, 1999, pp. 239-247.
- ¹¹¹ BARDEN, P. «Training and Development for Library and Information Workers for The Future: A Manifesto». *Librarian Career Development*, vol. 5, n.º 1, 1997, p. 30.
- ¹¹² RIBEIRO, L. V. R. y J. M. M. LOUREIRO. «Traçados e limites da Ciência da Informação». *Ciência da Informação*, vol. 24, n.º 1, 1995, pp. 42-53.
- ¹¹³ ASIS. «The information society for the information age». *Bulletin of the American Society for Information Science*, vol. 15, n.º 6, 1989, p. 25.
- ¹¹⁴ NIINILUOTO, I. «Approximation in Applied Science». *Poznan Studies in the Philosophy of Sciences and the Humanities*, vol. 42, 1995, pp. 127-130.
- ¹¹⁵ Esta descripción está tomada de BEREJO, A. *Bases teóricas del análisis documental: la calidad de objetivos, procesos y resultados*. Madrid: Universidad Carlos III de Madrid-BOE, 2002, p. 34.
- ¹¹⁶ BRIET, S. *Qu'est-ce que la Documentation?* París: Editions Documentaires, 1951.
- ¹¹⁷ SIMON, H. *Sciences of Artificial*. 3.º ed. Cambridge, Mass.: MIT Press, 1996, p. 111.
- ¹¹⁸ SARACEVIC, T. «The Concept of Relevance in Information Science: A Historical Review» en su *Introduction to Information Science*. Nueva York: R. R. Bowker, 1970, pp. 111-154. RIBEIRO, L. V. y J. M. M. LOUREIRO. «Traçados e limites da Ciência da Informação». *Infolac*, vol. 10, n.º 3, 1997, pp. 3-13.

Bibliografía básica

ABADAL, E. *Sistemas y servicios de información digital (El sector de la información digital)*. Gijón: TREA, 2001.

ATHERTON, P. *Manual para sistemas y servicios de información*. Montevideo: UNESCO, 1978.

AYUSO GARCÍA, M.^o D. *Conceptos fundamentales de la teoría de la documentación. Estudio terminológico y versión española del «Traité de Documentation» de Paul Otlet*. Barcelona: PPU, 1996.

BABA, S. *Union Index of Books in the Field of Documentation*. Ookayama-Meguro-Tokio: Gakujitsu Bunken Fukyu Kai, 1970.

BECKER, J. *The First Book of Information Science*. Washington, D. C.: USAEC, 1973.

BECKER, J. y R. M. HAYES. *Information Storage and Retrieval: Tools, Elements, Theories*. Nueva York: Wiley, 1963.

BOUGNOUX, D. *Introdução às ciencias da informação e da comunicação*. Petrópolis: Vozes, 1994.

BUCKLAND, M. *Information and Information Systems*. Westport: Greenwood Publishing Group, 1991.

CARIDAD, Mercedes (coord.). *La sociedad de la información. Política, tecnología y industria de los contenidos*. Madrid: Centro de Estudios Ramón Areces y Universidad Carlos III de Madrid, 2000.

CAROSELLA, M. P. y M. VALENTI (eds.). *Documentazione e Biblioteconomía*. 2.^o ed. Milán: Franco Angeli, 1983.

CARRIÓN GÚTIEZ, M. *Manual de bibliotecas*. Madrid: Fund. G. Sánchez Ruipérez, 1987.

CASEY, R. S. et al. (eds.). *Punched Cards: Their Applications to Science and Industry*. 2.^o ed. Nueva York: Reinhold Pub. Corp., 1958.

- CASTELLS, M. *A era da Informação: economia, sociedade e cultura: a sociedade em rede*. São Paulo: Paz e Terra, 1999.
- CASTRO, C. A. (coord.). *Ciência da Informação e Biblioteconomia. Múltiplos discursos*. São Luís: Edafama-Edufna, 2002.
- CHAUMIER, J. *Técnicas de documentación y archivo*. Barcelona: Oikos-Tau, 1993.
- COADIC, Y. F. Le. *A Ciência da Informação*. Brasília: Briquet de Lemos, 1996.
- DEBONS, A.; E. HORNE y S. CRONENWETH. *Information Science: An Integrated View*. Boston: Hall, 1988.
- DEBONS, A. (ed.). *Information Science: Search for Identity: Proceedings of the NATO Advanced Study Institute in Information Science*. Nueva York: Dekker, 1974.
- DEBONS, A. y A. LARSON (eds.). *Information Science in Action: System Design*. Boston: Martinus Nijhoff, 1983.
- DEBONS, A. y W. CAMERON (eds.). *Perspectives in Information Sciences: Proceedings of the NATO Advanced Study Institute in Information Science*. Aberystwyth-Leyden: Noordhoff International Publishing, 1975.
- ELIAS, A. W. (ed.). *Key Papers in Information Science*. Filadelfia: ASIS, 1971.
- ESTIVALS, R. *La Bibliologie. Introduction historique à une Science de l'écrit*. Tomo 1: La Bibliométrie. París: Société de Bibliologie et Schematisation, 1978.
- FAIRTHORNE, R. A. *Towards Information Retrieval*. Londres: Butterworth, 1961.
- FAYET-SCRIBE, S. *Histoire de la documentation en France. Culture, science et technologie de l'information*. París: CNRS, 2000.
- GARFIELD, E. *Essays of An Information Scientist*. Filadelfia: Information Science I. Press, vol. 1, 1977; vol. 2, 1979; vol. 3, 1980.
- GRIFFITH, B. (ed.). *Key Papers in Information Science*. White Plains: Knowledge Ind. Pub., 1980.
- GUINCHAT, C. y M. MENOY. *Introdução Geral às ciencias e técnicas da informação e documentação*. 2.º ed. corregida y aumentada por Marie-France Blanquet. Brasília: FBB-IBICT, 1994.

- HEILPRIN, L. B. *Toward a Definition of Information Science*. White Plains: Knowledge Ind. Public., 1985.
- HILL, M. *The Impact of Information on Society*. Londres: Bowker-Saur, 1999.
- KOCHEN, M. *Principles of Information Retrieval*. Los Ángeles: Melville, 1974.
- LANCASTER, F. y G. FAYEN. *Information Retrieval On-Line*. Los Ángeles: Melville Pub. Co., 1973.
- LANCASTER, F. *Libraries and Librarians in an Age of Electronics*. Arlington: IRP, 1982.
- LÓPEZ, J. *La Documentación como disciplina. Teoría e Historia*. Pamplona: EUNSA, 1995.
- LOSEE, R. M. *The Science of Information: Measurement and Applications*. San Diego: Academic Press, 1990.
- LUHN, H. P. (ed.). *Automation and Scientific Communication: Proceeding of the 26th Annual Meeting of the ASIS*. Washington, D. C.: ASIS, 1963, pp. 239-241.
- MACHLUP, F. y V. MANSFIELD *The Study of Information. Interdisciplinary Messages*. Nueva York: Wiley, 1983.
- MEADOWS, A. J. (ed). *The Origins of Information Science*. Londres: Taylor Graham, 1987.
- MIJAILOV, A.I. et al. *Fundamentos de la Informática*. 2 vols. Moscú-La Habana: Nauka-Instituto de Documentación e Información Científica y Técnica, 1973.
- MOREIRO, J. A. *Introducción bibliográfica y conceptual al estudio evolutivo de la Documentación*. Barcelona: PPU, 1990.
- *Introducción al estudio de la información y la documentación*. Medellín: Editorial de la Universidad de Antioquia, 1998.
- *El contenido de los documentos textuales: su análisis y representación mediante el lenguaje natural*. Gijón: TREA, 2004.
- ODDY, S. et al. (eds.). *Information Retrieval Research*. Londres: Butterworths, 1981.
- OTLET, P. *El Tratado de Documentación. El libro sobre el libro. Teoría y práctica*. Traducción de M.ª Dolores Ayuso. Murcia: Universidad de Murcia, 1996.

- *Traité de Documentation. Le livre sur le livre. Théorie et pratique.* Bruselas: Mundaneum, 1934.
- PÉREZ, J. R. *Introducción a la Información y Documentación Científica.* Madrid: Alhambra, 1988.
- PERRY, J.; A. KENT y M. BERRY. *Machine Literature Searching.* Cleveland: Western Reserve University Press, 1956.
- PLATAN, G. (ed.). *Information Transfer. Proceeding of the 31st Annual Meeting of the ASIS.* Vol. 5. Washington, D.,C.: ASIS, 1968
- SABOR, J. E. *Manual de Bibliotecología.* México, D. F.: Kapelus, 1984.
- SARACEVIC, T. *Information Science Revisited: Contemporary Reflection on its Origin, Evolution and Relations.* New Brunswick (Nueva Jersey): Rutgers University, 1990.
- SARACEVIC, T. (ed.). *Introduction to Information Science.* Nueva York-Londres: Bowker, 1970.
- SCHULTZ, C. S. *H. P. Luhn, Pioneer of Information Science.* Nueva York: Spartan Books, 1968.
- SHERA, J. H. y M. EGAN (eds.). *Bibliographic Organization.* Chicago: Univ. of Chicago Press, 1951.
- SHERIF, M. y G. W. SHERIF. *Interdisciplinary Relationship in the Social Sciences.* Chicago: Aldine Pub, 1969.
- SHUMAN, B. *Foundations and Issues of Library and Information Science.* Englewood (Col.): Libraries Unlimited, 1992.
- SIMONTON, W. *Information Retrieval Today.* Minneapolis: University, 1963.
- SMIT, J. *O que é Documentação.* 2.º ed. São Paulo: Edit. Brasiliense, 1987.
- SPARCK JONES, K. y M. KAY. *Linguistics and Information Science.* Nueva York: Academic Press, 1973.
- TAUBE, M. et al. *Emerging Solutions for Mechanizing The Storage and Retrieval of Information.* Washington, D. C.: Documentation Inc., 1959.
— *Studies in Coordinate Indexing.* 5 vols. Washington, D. C.: Documentation Inc., 1958.
- TAYLOR, A. *The Organization of Information.* Englewood (Col.): Libraries Unlimited, 1999.

TOU, T. T. (ed.). *Advances in Information Systems Science*. Vol. 8. Nueva York: Plenum Pub. Co., 1985.

VICKERY, B. C. y A. VICKERY. *Information Science in Theory and Practice*. Londres: Butterworths, 1987.

VICKERY, B. C. *On Retrieval Systems Theory*. 2.º ed. Londres: Butterworths, 1965.

WEINBERG, A. M. *Science, Government, and Information: The Responsibilities of the Technical Community and the Government in The Transfer of Information*. Washington, D. C.: US Government Printing Office.

WEISS, E. C. (ed.). *The Many Faces of Information Sciences*. Boulder: Westview, 1977.

WHATLEY, H. (ed.). *British Librarianship and Information Science, 1966-1970*. Londres: The Library Association, 1972.

Bibliografía fundamental de artículos de revista

ADKINSON, B. «Federal Government's Support of Information Activities: An Historical Sketch». *Bulletin of the ASIS*, vol. 2, n.º 8, 1976, pp. 24-26.

BAR-HILLEL, J. «Is Information Retrieval Approaching a Crisis?». *American Documentation*, 1963, pp. 95-98.

BARRETO, A. de A. «Perspectivas em Ciência da Informação». *Revista de Biblioteconomia de Brasília*, vol. 21, n.º 2, 1997, pp. 155-166.
— «A questão da informação». *São Paulo em perspectiva*, vol. 8, n.º 4, 1994, p. 24.

BECKER, J. «An Information Scientist's View on Evolving Information Technology». *Journal of the ASIS*, vol. 35, n.º 3, 1984, pp. 164-169.

BECKER, J. «The Rich Heritage of Information Science». *Bulletin of the ASIS*, vol. 2, n.º 8, 1976, pp. 9-13.

BELKIN, N. «Information Concepts for Information Science». *Journal of the ASIS*, vol. 27, n.º 4 1976, pp. 197-204.

BELZER, J. «On foundations of Information Science». En *Information Science and Policies*. ASIS. Annual Meeting 1979. White Plains: Knowledge Ind. Pub., 1979, pp. 319-325.

BLANQUET, M. F. «La fonction documentaire. Etude dans une perspective historique». *Documentaliste-Sciences de l'Information*, vol. 30, n.º 4-5, 1993, pp. 199-205.

BORKO, H. y L. DOYLE. «The Changing Horizon of Information Retrieval». *American Behavioral Scientist*, vol. 7, n.º 10, 1964, pp. 3-8.

BORKO, H. «Information Science: What is it?». *American Documentation*, vol. 19, 1968, pp. 3-5.

BOYCE, B. R. «Principles and Theories in Information Science». *Annual Review of Information Science and Technology*, vol. 20, 1985, pp. 153-178.

BRAGA, G. M. «Informação, Ciência da informação: breves reflexões em três tempos», *Ciência da Informação*, vol. 24, n.º 1, 1995, pp. 84-88.

BROOKES, B. C. «The Foundations of Information Science». Parte IV: Information Science: The Changing Paradigm. *Journal of Information Science*, n.º 2, 1981, pp. 19-24.

— «The Foundations of Information Science». Parte I: Philosophical Aspects. *Journal of Information Science*, vol. 2, n.º 3-4, 1980, pp. 125-133.

— «The Foundations of Information Science». Parte II: Quantitative Aspects: Classes of Things and the Challenge of Human Individuality. *Journal of Information Science*, n.º 2, 1980, pp. 209-221.

— «The Foundations of Information Science». Parte III: Quantitative Aspects: Objective Maps and Subjective Landscapes. *Journal of Information Science*, n.º 2, 1980, pp. 269-275.

BUSH, V. «As We May Think». *Atlantic Monthly*, n.º 176, 1945, pp. 101-108.

COADIC, Y. F. Le. «Histoire des Sciences et Histoire de la Science de l'Information». *Documentaliste-Sciences de l'Information*, vol. 30, n.º 4-5, 1993, pp. 206-210.

— «La Science de l'information: aspects structurels et institutionnels d'une nouvelle interdiscipline». *Bulletin des Bibliothèques de France*, n.º 29, 1984, pp. 168-172.

— «Quelques aspects de la science de l'information en 1977». *Documentaliste*, n.º 15, 1978, pp. 3-9.

- CORREA DE COSTO, A. F. «Ciencia da Informação: o passado e a atualidade». *Ciencia da Informação*, vol. 19, n.º 2, 1990, pp. 137-145.
- CRONIN, B. «Information Professionals in the Digital Age». *International Information and Library Review*, n.º 30, 1998, pp. 37-50.
- CRONIN, B. y S. PEARSON. «The Export of Ideas from Information Science». *Journal of Information Science*, n.º 16, 1990, pp. 381-391.
- CUADRA, C. A. «Introduction to the ADI Annual Review». *Annual Review of Information Science and Technology*, n.º 1, 1966, pp. 1-14.
— «Identifying Key Contributions to Information Science». *American Documentation*, 1964, pp. 289-295.
- CURRÁS, E. «Some Scientific and Philosophical Principles of Information Science». *Nachrichten fur Dokumentation*, vol. 36, n.º 3, 1985, pp. 151-154.
- DATAGRAMAZERO. *Revista de Ciência da Informação*, desde o ano 1999 DataGramaZero reúne textos, por afinidade temática, divulgando e promovendo perspectivas críticas em áreas interdisciplinares da Ciência da Informação, como Informação, Sociedade e Políticas Públicas, Informação e Filosofia ou Informação e Comunicação. [En línea]. Disponible en <http://www.dgz.org.br/Atual/F_I_iden.htm>.
- DESCHAMPS, M. C. «The Electronic Library». *Libri*, vol. 44, n.º 4, 1994, pp. 304-310.
- DONOHUE, J. C. «Librarianship and the Science of Information». *American Documentation*, vol. 17, n.º 3, 1966, pp. 120-123.
- FAIRTHORNE, R. A. «The Scope and Aims of the Information Science and Technologies». En FID. *On Theoretical Problems of Informatics*. Moscú: VINITI, 1969, pp. 25-31.
- FARRADANE, J. «Towards a True Information Science». *Information Scientist*, vol. 10, n.º 3, 1976, pp. 91-101.
- FERNÁNDEZ, G. C. «O objeto de estudo da Ciencia da informação». *Informare—Caderno Programa de Pósgraduação Ciencia da informação*, vol. 1, n.º 1, 1995, pp. 25-30.
- FERNÁNDEZ, J. C. «Enfoques objetivo y subjetivo del concepto de información». *Revista Española de Documentación Científica*, vol. 17, n.º 3, 1994, p. 327.
- FISCHER, J. «Criteria for Information Science». *Nachrichte Dokumentation*, vol. 28, 1977, pp. 86-88.

FREIRE, B. M. J. y M. A. AQUINO. «Ciencia da informação: buscando abrigo para um sujeito». *Transinformação*, vol. 12, n.º 2, 2000, pp. 71-79.

GILBERT, E. N. «Information Theory after 18 Years». *Science*, n.º 152, 1966, pp. 320-326.

GOFFMAN, W. «Information Science: Discipline or Disappearance?». *ASLIB Proceedings*, vol. 22, n.º 12, 1970, pp. 589-595.

GONZÁLEZ DE GÓMEZ, M. N. «O objeto de estudo da Ciência da Informação: paradoxos e desafios». *Ciência da Informação*, vol. 19, n.º 2, 1990, pp.117-122.

HARMON, G. «Opinion Paper on the Evolution of Information Science». *Journal of the ASIS*, vol. 22, n.º 4, 1971, pp. 235-241.

— «The Interdisciplinary Study of Information: A Review Essay». *Journal of Library History*, vol. 22, n.º 2, 1987, pp. 206-227.

HAUSER, L. «A Conceptual Analysis of Information Science». *Library and Information Science Research*, n.º 10, 1988, pp. 3-34.

HAYES, R. M. «Information Science in Librarianship». *Libri*, vol. 19, n.º 3, 1969, pp. 216-236.

HEILPRIN, L. B. «Toward a Definition of Information Science». En H. P. Luhn (ed.). *Automation and Scientific Communication: Proceeding of the 26th Annual Meeting of the ASIS*. Washington, D. C.: ASIS, 1963, pp. 239-241.

HERNER, S. «Brief History of Information Science». *Journal of the ASIS*, vol. 35, n.º 3, 1984, pp.157-163.

HILLMAN, D. J. «How to Win the Pentathlon-Unifying Theories of Information Science». *American Documentation*, vol. 20, n.º 4, 1969, pp. 335-336.

HOLLNAGEL, E. «Is Information Science an Anomalous State of Knowledge?». *Journal of Information Science*, vol. 2, n.ºs 3-4, 1980, pp. 183-187.

HOSHOVSKY, A. y R. J. MASSEY. «Information Science: Its End, Means and Opportunities». En G. Platan (ed.). *Information Transfer. Proceeding of The 31st Annual Meeting of the ASIS*. Vol. 5. Washington, D. C.: ASIS, 1968, pp. 47-55.

HOUSER, LL. «A conceptual Analysis of Information Science». *Library and Information Science Research*, vol. 10, n.º 1, 1988, pp. 3-34.

- JARDIM, J. M. y M. O. FONSECA. «As relações entre a Arquivística e a Ciência da informação». *Cadernos BAD*, n.º 2, 1992, pp. 29-45.
- KENT, A. «Some Thoughts about Information Science». *Bulletin of the ASIS*, vol. 4, n.º 1, 1977, pp. 16-17.
- KEREN, C. «On Information Science». *Journal of the ASIS*, vol. 35, n.º 2, 1984, p.137.
- KIBIRIGE, H. M. «Developments in Information Science». *International Library Review*, vol. 21, n.º 2, 1989, pp. 157-163.
- KOBASHI, N. Y., J. G. SMIT, y F. G. M. TÁLAMO. «A função da terminologia na construção do objeto da Ciência da Informação». *DataGramaZero - Revista de Ciência da Informação*, 2001, vol. 2, n.º 2, artículo n.º 3. [En línea]. Disponible en <http://www.dgz.org.br/abr01/F_1_art.htm>.
- KOCHEN, M. «Stability in the Growth of Knowledge». *American Documentation*, n.º 20, 1969, pp. 186-197.
- KUNZ, W. y H. RITTLE. «Information Science: On the Structure of its Problems». *Information Storage and Retrieval*, vol. 8, n.º 2, 1972, pp. 95-98.
- LAWRENCE, S. y L. GILES. «Accessibility and Distribution of Information on the Web. *Nature*, vol. 400, n.º 6740, 1999, pp. 107-109.
- LEINER, B.; V. CERF et al. «Una breve historia de Internet». *Novática*, n.º 1, 1999, pp. 3-8.
- LEVOLT, M. «Information Science: Its Object and Terminology». *International Forum on Information and Documentation*, vol. 6, n.º 2, 1981, pp. 19-24.
- LOWRY, W. K. «Trends in U.S. Documentation Research». *Special Libraries*, vol. 48, n.º 8, 1957, pp. 364-366.
- LUNIN, L. y V. MANSFIELD. «Perspectives on Systems Methodology and Information Research». *Journal of the ASIS*, vol. 33, n.º 6, 1982, pp. 373-408.
- MANSFIELD, V. «The Systems Movement: An Overview for Information Scientists. *Journal of the ASIS*, vol. 33, n.º 6, 1982, pp. 375-382.
- MATTESSICH, R. «The Systems Approach: Its Variety of Aspects. *Journal of the ASIS*, vol. 33, n.º 6, 1982, pp. 383-394.
- MEADOWS, A. J. «Theory in Information Science». *Journal of Information Science*, vol. 16, n.º 1, 1990, pp. 59-64.

MEYRIAT, J. «Un siècle de Documentation. La chose et le mot». *Documentaliste-Sciences de l'information*, vol. 30, n.º 4-5, 1993, pp. 192-198.

MOOERS, C. N. «An Emerging Revolution. The Reactive Type Writer». En B. Cheydleur (ed.). *Technical Preconditions for Retrieval Center Operations*. Nueva York: Spartan Books, 1965, pp. 29-30.

— «The Indexing Language of An Information Retrieval System». En W. Simonton. *Information Retrieval Today*. Minneapolis: University, 1963, pp. 21-36.

— «Zatocoding Applied to Mechanical Organization of Knowledge». *American Documentation*, vol. 2, n.º 1, 1951, pp. 20-32.

MOREIRO, J. A. «La industria de los contenidos en la Sociedad de la Información: ventajas e inconvenientes para su difusión y control». *Fénix. Revista de la Biblioteca Nacional del Perú*, n.º 42, 2000, pp. 3-15.

— «El estudio de la información documental: la diversidad denominativa». *Anexos de SIGNO*, 2. *Conceptos* (Universidad de Alcalá de Henares), n.º 2, 1998, pp. 27-50.

— «¿Qué fue del concepto soviético Informatika?». *Documentación de las Ciencias de la Información*, n.º 18, 1995, pp. 173-182.

— «La bibliografía como precedente de la documentación científica: su evolución conceptual». *Revista Brasileira de Biblioteconomia e Documentação*, n.º 22, 1989, pp. 42-67.

— «Aproximación histórica al conocimiento de la Documentación». *Transinformação*, n.º 3, 1989, pp. 93-108.

NATO. «Nato defines Information Science». *Information Hotline*, vol. 9, n.º 1, 1977, p. 8.

OPPENHEIM, C. y D. SMITHSON. «What is the Hybrid Library?». *Journal of Information Science*, vol. 25, n.º 2, 1999, pp. 97-112.

OTTEN, K. «Basis for a Science of Information». En A. Debons (ed.). *Information Sciences: Search for Identity*. Nueva York: M. Dekker, 1974, pp. 91-106.

OTTEN, K. y A. DEBONS. «Toward a Metascience of Information: Informatology». *Journal of the ASIS*, vol. 21, n.º 1, 1970, pp. 89-94.

PAISLEY, W. «The Convergence of Communication and Information Science». En H. Edelman (ed.). *Libraries and Information Science in the Electronic Age*. Filadelfia: ISI Press, 1986, pp. 122-153.

- PEARSON, C. «The Relation between Theory and Methodology for Designing Experiments in Information Science». *Information Reports and Bibliographies*, vol. 20, n.º 1, 1984, pp. 239-246.
- PERINAN, D.T. «Defining the Information Age». *Bulletin of the ASIS*, n.º 22, 1988, pp. 297-308.
- RAYWARD, W. B. «Library and Information Science: An Historical Perspective». *Journal of Library History*, vol. 20, n.º 2, 1985, pp. 120-136.
- «Library and Information Science: Disciplinary Differentiation, Competition and Convergence». En F. Machlup y V. Mansfield (eds.). *The Study of Information*. Nueva York: Wiley, 1983, pp. 343-363.
- REES, A. y T. SARACEVIC. «The Impact of Information Science on Libraries». *Library Journal*, n.º 93, 1968, pp. 4097-4101.
- RIBEIRO, L. V. y J. M. M. LOUREIRO. «Traçados e limites da Ciência da Informação». *Infolac*, vol. 10, n.º 3, 1997, pp. 3-13.
- «Traçados e limites da Ciência da Informação». *Ciência da Informação*, vol. 24, n.º 1, 1995, pp. 42-53.
- ROBERT, N. «Social Considerations toward a Definition of Information Science». *Journal of Documentation*, vol. 32, n.º 4, 1976, pp. 249-257.
- ROBERTS, N. «The Prehistory of the Information Retrieval Thesaurus». *Journal of Documentation*, vol. 40, n.º 4, 1984, pp. 271-285.
- ROSEMBERG, V. «The Scientific Premises of Information Science». *Journal of the ASIS*, vol. 25, n.º 4, 1974, pp. 263-269.
- ROSEN, S. «Electronic Computers: An Historical Survey». *Computing Survey*, vol. 1, n.º 1, 1969, pp. 7-36.
- SAUNDERS, W. L. «The Nature of Information Science». *Information Scientist*, vol. 8, n.º 2, 1974, pp. 57-70.
- SARACEVIC, T. «Relevance: A Review of and Framework for the Thinking on the Notion in Information Science». *Journal of the ASIS*, vol. 26, 1975, pp. 321-343.
- «Information Science». *Journal of the American Society for Information Science*, vol. 50, n.º 12, 1990, pp. 1051-1063.
- SARACEVIC, T. y A. M. REES. «The Impact of Information Science on Library Practice». *Library Journal*, vol. 93, n.º 19, 1968, pp. 4097-4101.

- SCHAMBER, L. «"What is a Document?" Rethinking the Concept in Uneasy Times». *Journal of the American Society for Information Science*, vol. 47, n.º 9, 1996, pp. 669-671.
- SCHLUETER, R. A. «Information Science: Some Questions and Answers». *Journal of Education for Librarianship*, vol. 9, n.º 2, 1968, pp. 152-158.
- SCHULTZ, C. K. «ASIS, Notes on Its Founding and Development». *Bulletin of the ASIS*, vol. 2, n.º 8, 1976, pp. 49-51.
- SCHULTZ, C. K. y P. L. GARWIG. «History of the A.D.I.- A Sketch». *American Documentation*, vol. 20, n.º 2, 1969, pp. 152-160.
- SCHRADER, A. M. «In Search of a Name: Information Science and Its Conceptual Antecedents». *Library and Information Sciences Research*, vol. 6, n.º 3, 1984, pp. 227-271.
- SEIDLER, J. «Trends in Information Science». *Nauka Polska*, vol. 16, n.º 5, 1968, pp. 107-122.
- SHERA, J. H. «Of Librarianship, Documentation and Information Science». *UNESCO Bulletin for Libraries*, vol. 22, n.º 2, 1968, pp. 58-65.
- «Sociological Relationships of Information Science». *Journal of the ASIS*, vol. 22, n.º 2, 1971, pp. 76-80.
- «Documentation into Information Science». *American Libraries*, n.º 3, 1972, pp. 785-790.
- «Sobre Biblioteconomia, Documentação e Ciência da informação». H. E. Gomes. «*Ciência da informação ou informática?*». Rio de Janeiro: Calunga, 1980, pp. 91-105.
- SHERA, J. H. y D. B. G. CLEVELAND. «History and Foundations of Information Science». *Annual Review of Information Science and Technology*, n.º 12, 1977, pp. 249-275.
- STANOULOV, N. «An Evolutionary Approach in Information Systems». *Journal of the ASIS*, vol. 33, n.º 5, 1982, pp. 311-316.
- SWANSON, R. «Historical Note: Information Retrieval and the Future of an Illusion». *Journal of the ASIS*, vol. 39, n.º 2, 1988, pp. 17-36.
- TAGUE, J. «Les sciences de l'information: aspects théoriques et interdisciplinaires». *Argus Montreal*, vol. 13, n.º 1, 1984, pp. 5-9.
- TAYLOR, R. «The Information Sciences». *Library Journal*, n.º 88, 1963, pp. 4161-4163.

TERRADA, M.º L. y J. M. LÓPEZ PIÑERO. «Historia del concepto de Documentación». En *Documentación de las Ciencias de la Información*, 1980, pp. 237-248.

TKALAC, S. «Entity, Information, Data and Relations between them in Data Processing». *Informatologia Yugoslavica*, n.º 8, 1976, pp. 83-89.

TENNANT, R. «Digital Libraries: Skills for the New Millenium». *Library Journal*, vol. 124, n.º 1, 1999, p. 39.

VAGIANOS, L. «Information Science: A House Built on Sand». *Library Journal*, vol. 97, n.º 2, 1972, pp. 153-157.

VICKERY, B. C. «The Nature of Information Science». En C. Rawski (ed.). *Toward a Theory of Librarianship*. Metuchen: Scarecrow Press, 1973, pp.147-168.

WATTERS, C. «Information Science in the Information Age». *Canadian Journal of Information Science*, vol. 14, n.º 3, 1989, pp. 42-50.

WELISCH, H. «From Information Science to Informatics: A Terminological Investigation». *Journal of Librarianship*, vol. 4, n.º 3, 1972, pp. 157-187.

WERSIG, G. y V. NEVELING. «The Phenomena of Interest to Information Science». *The Information Scientist*, vol. 9, n.º 4, 1975, pp. 127-140.

WERSIG, G. y G. WINDEL. «Information Science Needs a Theory of Information Actions». *Social Science Information Studies*, vol. 5, n.º 1, 1985, pp. 11-23.

WHITEMORE, B. y M. C. YOVITS. «A Specialized Conceptual Development for the Analysis and Flow of Information». *Journal of the ASIS*, vol. 24, n.º 3, 1973, pp. 221-231.

WILSON, P. «Some Fundamental Concepts of Information Retrieval». *Drexel library Quarterly*, vol. 14, n.º 2, 1978, pp. 10-24.

WILSON, T. D. «On information Science and the Social Sciences». *Social Science Information Studies*, n.º 1, 1980, pp. 5-12.

WILLIAMS, J. G. y CH. KIM. «On Theory Development in Information Science». *Journal of the ASIS*, vol. 26, n.º 1, 1975, pp. 3-8.

WILLIAMS, M. E. «Data bases-A History of Developments and Trends from 1966 through 1975. *Journal of the American Society for Information Science*, vol. 28, n.º 2, 1977, pp. 71-78.

WOLEDGE, G. «Bibliography and Documentation: Words and Ideas». *Journal of Documentation*, n.° 39, 1983, pp. 266-279.

YOVITS, M. C. «Information Science: Toward the Development of a True Scientific Discipline». *American Documentation*, vol. 20, n.° 4, 1969, pp. 369-376.

ZUNDE, P. «Information Theory and Information Science». *Information Processing and Management*, vol. 17, n.° 6, 1981, pp. 341-347.

ZUNDE, P. y J. GEHL. «Empirical Foundations of Information Science». *Annual Review of Information Science and Technology*, n.° 14, 1979, pp. 67-92.

Bibliografía analítica básica

ATHERTON, P. *Manual para sistemas y servicios de información*. Montevideo: UNESCO, 1978.

Tratado clásico sobre las prácticas habituales en los centros de documentación, a partir de su consideración como sistemas informativos intermediarios y de la colaboración entre los diversos sistemas y servicios. Describe con todo detalle el concepto y tipo de sistemas, su valor social, los planes de información y los procedimientos y métodos habituales en el tratamiento informativo. Los años transcurridos desde su edición no han mermado el interés y aplicabilidad de su doctrina. Si bien hay que considerar la necesidad de actualización de algunas cuestiones. Sucede así en lo referente a la normalización, instalaciones y equipo; en la consideración de la profesión y la preparación para ella; y en las asociaciones profesionales. Extremos todos que mantienen vigentes los principios que los motivaron, pero que necesitan una revisión que puntualice los casos a los que se refieren.

BABA, S. *Union Index of Books in the Field of Documentation*. Tokyo: Gakujitsu Bunken Fukyu Kai, 1970.

Los libros y revistas más relevantes sobre la teoría y práctica de la Documentación son analizados exhaustivamente a través de un índice de casi 600 páginas en el que aparecen entradas por definiciones (citadas *in extenso*), nombres propios, conceptos, y funciones documentales. Su mayor ventaja es la concordancia entre las materias que analiza y que dispone para ser comparadas desde la enorme cantidad de fuentes que aporta. Contribuye, entre otras, las obras fundamentales de Atherton, Artandi, Bourne, Becker, Bradford, Cuadra, Casey, Foskett, Kent, Lancaster, Loosjes, Perry, Luhn, Schroder, Shera y Vickery. Por ello, se establece como un estado ideal del conocimiento documental, en el que se compendian los decisivos años sesenta.

BUCKLAND, M. *Information & Information Systems*. Westport: Greenwood Publishing Group, 1991.

Revisión conceptual del concepto de información para una Ciencia de la Información. Contradice la línea experimental iniciada en Shanon y Weaver, y se plantea una argumentación cuyo origen son las ciencias sociales. Información que supone el acrecentamiento del conocimiento y que se objetiva en los documentos. Los sistemas que procuran el acceso a estos cuando alguien los requiere son denominados sistemas de recuperación de la información. Mediante ellos se consigue que el mensaje documental se ponga en disposición de uso. Son organizaciones que intermedian entre personas, que manejan información y que lo hacen siempre utilizando tecnología. Propone una interesante división de las tecnologías que intervienen en los diversos sistemas de información y hace un estudio social y documental de cada tipo de sistema. Se detiene en el proceso de comprensión de la información, sin la cual todo sistema es inútil. El interés de esta obra nace de su visión original de la naturaleza de la información y de la organización de los sistemas. Marca una coherente sucesividad desde la naturaleza de nuestro campo, que pasa por el objeto y fines, sus medios y todos los elementos que intervienen en el proceso documental.

CARIDAD, Mercedes (coord.). *La sociedad de la información. Política, tecnología y industria de los contenidos*. Madrid: Centro de Estudios Ramón Areces-Universidad Carlos III de Madrid, 2000.

Visión de la sociedad de la información desde la Ciencia de la Información: su papel en la mejora de los procedimientos y técnicas de búsqueda y recuperación de información en contextos telemáticos, y en los procesos de producción, tratamiento y distribución de contenidos. La superestructura del libro se articula en torno a tres ejes: (a) políticas de información, (b) infraestructuras y tecnologías, y (c) industria de los contenidos. Se recorren temas como la política estadounidense, europea y española sobre información; la globalización de la información; las redes de telecomunicación; los servicios, usos y aplicaciones de Internet; la recuperación de información en Internet; y la producción de contenidos, su tratamiento, descripción y distribución.

CARRIÓN, M. *Manual de bibliotecas*. Madrid: Fund. G. Sánchez Ruipérez, 1987.

Manual imprescindible que plantea la estructura tradicional de los trabajos bibliotecarios agrupados en los tres pilares básicos de adquisición, procesamiento técnico y circulación de la colección. Dentro de este último concepto desarrolla extensamente los servicios de información y referencia, es decir, la biblioteca como centro de documentación, y la extensión bibliotecaria. La introducción, amplia y magistral, desarrolla el concepto de biblioteca, en una exposición que por sí sola merece darse a las prensas. Como conclusión, dedica dos grandes capítulos a los sistemas nacionales y la cooperación bibliotecaria, y a la utilización del computador en la automatización de los procesos bibliotecarios. Habla, pues, del futuro de las bibliotecas y del trabajo bibliotecario. La bibliografía, bien seleccionada y contrastada, viene clasificada por temas y se presenta al fin de cada capítulo. Como apéndice, incluye un glosario de conceptos y siglas, y un índice de acrónimos, nombres y materias. Lejos de otros manuales, superficiales e introductorios, aúna practicidad y utilidad tanto para los ya profesionales como para los estudiantes que se inician en la preparación para el oficio de documentalistas.

CHAUMIER, J. *Técnicas de Documentación y Archivo*. Barcelona: Oikos-Tau, 1993.

Con una introducción sobre el desarrollo histórico de la documentación, es una monografía dedicada a la explicación de las tareas desarrolladas en los sistemas documentales. Parte de su viejo (y aquí renovado) concepto de la cadena documental para introducirse en los diferentes tipos de centros y los medios que utilizan para el almacenamiento, reproducción e investigación de la información. Siguiendo los pasos de la cadena, la recuperación se explica en el apartado de los lenguajes documentales. Relaciona los conceptos de automatización, búsqueda y difusión de la información, atendiendo de forma especial a la DSI. Dedicar unas páginas a describir el *software* documental más utilizado. El acceso a la información, especialmente de manera teledocumental, cierra su exposición. Obra clara y breve, es muy útil para iniciarse y orientarse en los distintos pasos técnicos del trabajo ordinario en los centros documentales.

COADIC, Y. F. Le. *A Ciência da Informação*. Brasília: Briquet de Lemos, 1996.

Breve manual introductorio al estudio de la Ciencia de la Información. Describe la naturaleza de la información, su flujo y crecimiento, y sus relaciones con el conocimiento y la comunicación. Sitúa a la Ciencia de la Información precedida por la Biblioteconomía, Museonomía, Documentación y Periodismo, ámbitos que, si bien atienden a diferentes sistemas de información, no han logrado vincular a la totalidad de los sistemas. Analiza los componentes del modelo científico de la Ciencia de la Información: los procesos y elementos de la información, sus necesidades y usos. Estudia también los aspectos epistemológicos e históricos de la Ciencia de la Información, alcanzando a las leyes, modelos y teorías que le son propios. Se aproxima al análisis documental, las leyes bibliométricas y los modelos matemáticos. La revisión histórica la plantea desde una postura integradora de las instituciones, técnicas e individuos. Realiza también una incursión en el inmediato porvenir desde los planteamientos de la evolución tecnológica de los últimos años y una aproximación a los profesionales de la información.

DEBONS, A.; E. HORNE, y S. CRONENWETH. *Information Science: An Integrated View*. Boston: Hall, 1988.

La integración de la monografía viene dada precisamente por el concepto de información, abordado desde todas las perspectivas que el término posibilita. Además, describe a los profesionales de la información y las herramientas que están disponibles para el estudiante y el profesional en el estudio de la información como fenómeno básico, y al sistema de información como un fenómeno que se incorpora a la vida diaria.

Especifica los grandes principios relacionados con la teoría de sistemas como parte esencial de la ciencia y proporciona un estudio del conjunto de las tecnologías relacionadas con los sistemas de información. Después examina el impacto de los sistemas de información, particularmente en la vida privada. Para concluir explorando el futuro de la ciencia de la información.

ESTIVALS, R. *La Bibliologie. Introduction historique à une Science de l'écrit*. Tomo 1: La Bibliométrie. París: Société de Bibliologie et Schematisation, 1978.

Excelente propuesta sobre la Bibliología y su evolución, especialmente en el siglo XIX. Es particularmente interesante la explicación de la sistematización bibliológica de Brunet, posterior a la Revolución francesa, y el desarrollo de las propuestas de este por Otlet cuando finalizaba el siglo. Enlaza así la estructuración científica de la Ciencia del Libro con la propia de la Documentación. Desarrolla también extensamente los fundamentos de la Bibliometría. Entendemos, en su lectura, la importancia que en nuestro siglo tendrá la corriente soviética de la *Informatika* sobre la preparación metodológica de los bibliómetros rusos del siglo XIX. Su consulta se hace necesaria por la claridad y firmeza de sus argumentaciones teóricas y por el enriquecimiento cognitivo que supone la visión histórica de nuestras ciencias.

FAYET-SCRIBE, S. *Histoire de la documentation en France. Culture, science et technologie de l'information*. París: CNRS, 2000.

Aunque el título nos habla de Francia, el libro se adentra en el momento en que la Documentación se organizó internacionalmente, en especial con los precursores Otlet y La Fontaine. Es una buena monografía para adentrarse en el proceso que conduce a la Sociedad de la información. Plantea un camino de seguimiento de la evolución de las tecnologías usadas para fijar y reproducir la información, así como las herramientas empleadas en la recuperación y organización. Contiene dos valiosos anejos con datos de interés para seguir la evolución histórica de las técnicas, tecnologías y operaciones de tratamiento informativo.

GUINCHAT, C. y M. MENOU. *Introdução Geral às ciencias e técnicas da informação e documentação*. 2.º ed. corregida y aumentada por Marie-France Blanquet. Brasilia: FBB-IBICT, 1994.

Manual introductorio claro y riguroso, que describe y analiza con cuidada didáctica los principales aspectos de la información: los clásicos del tratamiento y análisis documental, junto a los más modernos de gestión de la información, la promoción de los productos documentales, las actividades de normalización y las tendencias de investigación en el área. Describe todo el proceso de comunicación por el que se transmite el conocimiento. Atiende al desarrollo y evolución de la Documentación, la utilización de

la tecnología informática, los sistemas mundiales de información y las actividades del documentalista actual. Como la primera edición, está concebido para el autoaprendizaje y como libro de consulta fundamental.

Con respecto a la primera edición se ha añadido un capítulo dedicado a la unidad de información y las nuevas tecnologías, y otro más dedicado a la industria de la información. Se han actualizado datos, cifras y fechas; se han incluido aplicaciones de la tecnologías de la información; se han suprimido aspectos obsoletos; y se ha puesto al día la bibliografía. Esta se presenta, específicamente, al final de cada capítulo y, de manera general, al comienzo. Al final, incluye también una relación de enciclopedias, glosarios, manuales y bibliografías sobre la información. Se acompaña de un siglario.

HILL, M. *The Impact of Information on Society*. Londres: Bowker-Saur, 1999.

Explicación de los elementos que componen la Sociedad de la Información a partir de la propia naturaleza de la información y del conocimiento y su comunicación. Recopila y sintetiza en buen discurso anteriores trabajos sobre las implicaciones humanas, éticas, sociales y políticas de la información, sin olvidarse de cuanto se refiere a su gestión, a los que da cuerpo en torno a los hechos, características y consideraciones que tienen dentro del ámbito de la información documental.

LÓPEZ, J. *La documentación como disciplina. Teoría e historia*. Pamplona: EUNSA, 1995.

Segunda edición actualizada y ampliada de la *Teoría de la documentación* (Pamplona: EUNSA, 1978). Aportando información novedosa, vuelve esta obra a justificar epistemológicamente la Documentación tanto dentro de la ciencia en general como en cuanto ciencia informativa. Su principal aportación es el estudio del concepto de 'documentación' y su evolución. Rediseña el triple planteamiento teórico desde la perspectiva biblioteconómica, documental e informativa y se aproxima a esta última desde las tres escuelas, ya clásicas, alemana, norteamericana, y soviética. Finalmente, atiende a la evolución del concepto de 'documentación' en España. Para concluir con un planteamiento en torno a la denominación y al proceso de la Documentación, desde el cual aborda un estudio de definiciones.

MEADOWS, A. J. (ed). *The Origins of Information Science*. Londres: Taylor Graham, 1987.

Compuesto por un capítulo introductorio y cinco secciones, cada una de ellas en torno a un tema específico. Cada sección está formada por un grupo de textos, precedidos de comentarios del editor. La introducción reflexiona sobre la naturaleza de la Ciencia de la Información, mientras que las secciones se dedican al crecimiento de la literatura científica; las citas y su utilización; las regularidades estadísticas en la comunicación de los resultados de la investigación (leyes de Lotka, Zipf y Bradford); la comunicación científica entre la fuente y los lectores, con especial atención a los escritos de Bernal; y, finalmente, el papel renovado del *As we may think* de Vannevar Bush.

MOREIRO, J. A. *Introducción bibliográfica y conceptual al estudio evolutivo de la Documentación*. Barcelona: PPU, 1990.

Obra de carácter teórico sobre los orígenes y el desarrollo de la Documentación como disciplina. Presenta una historia de la documentación retrocediendo hasta los antecedentes más remotos de la bibliografía. Sigue su evolución hasta la situación presente de la Disciplina, marcada por la introducción de las nuevas tecnologías y la importancia adquirida por la teoría de la información. La parte más extensa está constituida por el análisis de la época moderna, iniciada con la creación de la Oficina Internacional de Bibliografía por parte de Otlet y La Fontaine. Se estudian en detalle todos los autores y concepciones derivadas de este hecho, en especial los introductores de la *Information Retrieval* y de la *Information Science*, en los Estados Unidos, en las décadas de los años cincuenta y sesenta. Plantea asimismo una reflexión propia sobre el concepto y estatuto de la documentación, y su relación con la archivística y la museología.

MOREIRO, J. A. *Introducción al estudio de la información y la Documentación*. Medellín: Editorial de la Universidad de Antioquia, 1998.

Reflexión epistemológica sobre la Documentación-Ciencia de la Información. Teniendo en cuenta las aportaciones de los principales teóricos de la especialidad, explica el origen y evolución de los principios que fundamentan la Documentación. Sitúa en el pensamiento enciclopédico el origen de la Documentación, y relaciona Historia y Documentación con sus implicaciones mutuas. Atiende al concepto

de 'información', a la evolución de los términos que denominaron a la disciplina y a los sistemas en que la información es tratada. Realiza una aproximación al desarrollo histórico de los fenómenos informativos, sus cambios y la repercusión social de los mismos siguiendo estos pasos: mundo clásico y medieval; edad humanística y revolución científica (revoluciones agrarias e industriales, Revolución francesa y positivismo); la era documental, en la que distingue los períodos de consolidación (desde Otlet hasta la segunda guerra mundial) y de evolución (la segunda guerra mundial, los años cincuenta y el *Information Science*, la recuperación automatizada y las tendencias actuales).

OTLET, P. *Traité de Documentation. Le livre sur le livre. Théorie et pratique*. Bruselas: Mundaneum, 1934; OTLET, P. *El Tratado de Documentación. El libro sobre el libro. Teoría y práctica*. Traducción de M.º Dolores Ayuso. Murcia: Universidad de Murcia, 1996.

Puede considerarse como el libro guía de quienes se dedican al estudio y práctica en los sistemas de información. El *Traité* supuso la sistematización disciplinar y la autonomía conceptual de la documentación. El propio Paul Otlet, en una nota previa al texto, nos explica sus características: concebido como un planteamiento general y realizado con un método de coordinación entre sus partes, viene a completar y unificar las exposiciones anteriores, siempre parciales, relativas a los escritos, sus soportes y lugares de custodia, su gestión y puesta en orden, y su codificación. Las publicaciones precedentes solo cubrían aspectos muy específicos, distintos y separados.

La característica más destacable del libro es, sin duda, su universalidad: en la aplicación del concepto documentación; en el concepto de los documentos; en lo relativo a la organización institucional e internacional de la documentación. La globalidad metodológica se comprende al observar la tabla sistemática de contenidos. Se recogen todos los contenidos posibles cercanos al mundo del libro, se relacionan todos sus aspectos, se cubren todas las salidas. El valor más alto del *Tratado* viene dado por su condición de punto de arranque de la ciencia documental. En él se sintetiza toda la doctrina de Otlet y, por tanto, su aportación conceptual a la formación de nuestra disciplina. La configuración que, como cuerpo sistemático, alcanza la documentación es esta:

(1) Como *ciencia*: el estudio de todos los aspectos desde los cuales el documento puede ser examinado. (2) Como *técnica*: el estudio de

todas las normas e instrumentaciones relativas a las operaciones de producción, circulación, conservación y utilización de documentos. (3) Como *organización*: el estudio de los esfuerzos individuales e institucionales en el trabajo intelectual y la cooperación documental en todos los campos.

Guarda relación directa con el cuerpo teórico expuesto en el *Traité* la obra de Ayuso García, M.^o D. *Conceptos fundamentales de la teoría de la documentación. Estudio terminológico y versión española del «Traité de Documentation» de Paul Otlet*. Barcelona: PPU, 1996.

PÉREZ, J. R. *Introducción a la información y documentación científica*. Madrid: Alhambra, 1988.

Guía introductoria a la información científica, destinada a la formación de los usuarios de los servicios de información y a familiarizar a los estudiantes universitarios con los conocimientos básicos para utilizar dichos servicios. La línea medular viene marcada por el proceso que sigue la información: su generación, las fuentes de información, el análisis documental, el almacenamiento y recuperación de la información, la industria de la información, la difusión y utilización, y, finalmente, la organización de las actividades de información científica. Así pues, se refiere a la información y los sistemas que le afectan desde que se origina hasta que llega a los utilizadores finales.

SABOR, J. E. *Manual de Bibliotecología*. México, D., F.: Kapelusz, 1984.

Manual elemental, realizado en colaboración con otros expertos, dirigido a bibliotecarios de bibliotecas públicas y populares, escolares, así como a estudiantes de cursos introductorios a la bibliotecología, en el que de forma simple, resumida y descriptiva se exponen las tareas de una biblioteca general: objetivos, administración, edificio, mobiliario, equipo, selección, adquisición e ingreso, catalogación, clasificación, uso de la colección, servicio de referencia, estadísticas y relaciones públicas.

SHUMAN, B. *Foundations and Issues of Library and Information Science*. Englewood (Col.): Libraries Unlimited, 1992.

Exposición sobre el fin social, los fundamentos operativos y la historia de la Ciencia de la información y de las bibliotecas. Cubre los

siguientes aspectos: la evolución reciente de la Ciencia de la información y de las bibliotecas, para mostrar cómo la profesión ha alcanzado su actual posición social; la finalidad de los diferentes tipos de bibliotecas y sistemas de información en la sociedad; y los objetivos, recursos, destinatarios, servicios, y colecciones que ofrecen esos diversos centros. Además, indica las posibles direcciones prospectivas a seguir por cada uno de los tipos.

SMIT, J. *O que é Documentação*. 2.^a ed. São Paulo: Edit. Brasiliense, 1987.

Libro de bolsillo, que aúna concisión y claridad en la línea marcada por la colección francesa *Que sais je?* La idea de partida es que el mundo gira en torno a la información. Los países actuales se dividen en desarrollados, que producen conocimientos, y subdesarrollados, que importan esos conocimientos. La Documentación es vista como el instrumento que haga accesible la información para todos, tras seleccionarla, organizarla, tratarla y difundirla. La colección en que se integra esta obra se llama *Primeiros passos*, con lo que deja caracterizados a los destinatarios de su mensaje. Se destaca la importancia que concede a la consideración de la información como materia prima y como producto elaborado y, consecuentemente, a los productores y consumidores de información.

TAYLOR, A. *The Organization of Information*, 1999.

Introducción a los principios y procesos de la organización de información, de modo especial en las bibliotecas. Sigue el rastro del desarrollo de la información registrada en Occidente desde el año 2000 a. C. hasta el presente, tocando todos los campos de procesamiento y tecnología implicados en la realidad actual, e incluso proyectándola hacia el futuro. Permite comprender los principios teóricos, las normas y las herramientas que tienen que ver con la organización de la información. Sirve, por tanto, como introducción a la organización de la información en cualquier tipo de contexto documental.

VICKERY, B. y A. VICKERY. *Information Science in Theory and Practice*. Londres: Butterworths, 1987.

Visión global de los procesos de transferencia de la información. Esta transferencia se considera como una actividad humana y, por tanto,

social: es la transferencia de los mensajes de una persona a otra, utilizando cualquier tipo de tecnología. Para dar a entender los procesos de transferencia trata ampliamente las cuestiones que afectan a la Ciencia de la Información como disciplina académica. El título menciona los términos de teoría y práctica: es una aportación extensa al desarrollo y la discusión teóricos, que a la vez se relaciona con el estudio experimental de los procesos de información y con el entorno práctico del ámbito de la información. Destaca la atención que presta al estudio de la recuperación de información y sus implicaciones semánticas, a los sistemas de información y su evaluación.

Conceptos introductorios
al estudio de la información documental
se terminó de imprimir en los talleres gráficos de
TAREA ASOCIACIÓN GRÁFICA EDUCATIVA
Pasaje María Auxiliadora 156 - Breña
Correo electrónico: tareagrafica@terra.com.pe
Telf.: 332-3229 Fax: 424-1582
Noviembre de 2006 Lima - Perú

ISBN 85-232-0353-2



9 788523 203533

