

La constitución de la ciencia de la información y su relación con la bibliotecología en los Estados Unidos de América

The constitution of information science and its relationship with library science in the United States of America.

Verónica Lencinas

Universidad Nacional de Córdoba. Facultad de Filosofía y Humanidades.
Escuela de Bibliotecología. Correo electrónico: lencinas@ffyh.unc.edu.ar
ORCID 0000-0002-8604-4009

Resumen

Este trabajo explora la vinculación de la cibernética con la bibliotecología y la documentación en la constitución de la ciencia de la información en los Estados Unidos de América. Para ello se aplica el concepto de marco tecnológico de Wiebe Bijker que se define como conceptos y técnicas empleadas por una comunidad para la resolución de sus problemas. Este concepto facilita definir tradiciones técnicas, identificar continuidades y rupturas, como también intercambios en un campo complejo. Se trazan los marcos tecnológicos de la bibliotecología y la documentación, preexistentes a la constitución de la ciencia de la información, para identificar técnicas y conceptos que después retoma la ciencia de la información en un tercer marco tecnológico. La ciencia de la información se constituye para facilitar el acceso a los resultados de ciencia y tecnología y redefinió el acceso al registro cultural en términos cibernéticos. La bibliotecología adoptó tempranamente la cibernética e incorporó los nuevos científicos de la información a las escuelas de bibliotecología a partir de 1955. Entre los productos de la nueva ciencia de la información se delimitan la constitución del control bibliográfico, el control de autoridades y el concepto de información.

Palabras claves: : Marcos tecnológicos; Ciencia de la información; Cibernética, Control bibliográfico; Control de autoridades; Concepto de información

Abstract

This work explores the connection of cybernetics with library science and documentation in the constitution of information science in the United States of America. For this, Wiebe Bijker's concept of technological framework is applied, which is defined as concepts and techniques used by a community to solve its problems. This concept facilitates defining technical traditions, identifying continuities and ruptures, as well as exchanges in a complex field. The technological frameworks of library science and documentation, pre-existing to the constitution of information science, are drawn to identify techniques and concepts that are later taken up by information science in a third technological framework. Information science is constituted to facilitate access to the results of science and technology and redefined access to the cultural record in cybernetic terms. Librarianship adopted cybernetics early and incorporated the new information scientists to library schools from 1955 on. Among the products of the new information science, the constitution of bibliographic control, authority control and the concept of information are traced.

Keywords: Technological framework; Information science; Cybernetics, Bibliographic control; Authority control; Concept of information

Fecha de recepción: 21/07/2021

Fecha de aceptación: 21/09/2021

Cita sugerida: Lencinas, V. (2021). La constitución de la ciencia de la información y su relación con la bibliotecología en los Estados Unidos de América. *Revista Prefacio*, 5(7), 24-50.



Esta obra está bajo licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/deed.es_AR

Introducción

Este trabajo propone explorar la vinculación de la cibernética con la bibliotecología y, como consecuencia, la constitución de una ciencia de la información en la década de los 60 en los Estados Unidos de América (EUA). No se pretende abarcar la totalidad del fenómeno ni realizar una investigación en profundidad, sino explorar los cambios más significativos producidos.

En primer lugar se trazan los marcos tecnológicos de la bibliotecología y la documentación, preexistentes a la constitución de la ciencia de la información, para identificar técnicas y conceptos que después va a retomar la ciencia de la información. Establecido esta base, se va a repasar muy brevemente las ideas principales de la cibernética para explorar la constitución de la ciencia de la información como campo de investigación y aplicación. Finalmente se explora cómo se incorporaron algunas de las ideas de la cibernética a la bibliotecología a través de la ciencia de la información.

Metodología

Se ha empleado el método bibliográfico y se ha utilizado el concepto de marco tecnológico como estructurante de la investigación. Un marco tecnológico incluye según Bijker (1997: 75) “conceptos y técnicas empleadas por una comunidad para la resolución de sus problemas”. El concepto de marco tecnológico permite agrupar bajo él una serie de conceptos secundarios, tales como teorías aplicadas,

constitución de pares de problema-solución, conocimientos implícitos y todo tipo de prácticas vinculados al diseño, testeo, manipulación y uso (Bijker, 1997: 75). Este concepto facilita definir tradiciones técnicas, identificar continuidades y rupturas, como también intercambios en un campo complejo.

Resultados y discusión

1. Marcos tecnológicos previos

1.1. La bibliotecología

1.1.1 Constitución de la bibliotecología

La invención de la imprenta redujo los costos de la manufactura de libros. En el siglo XIX se sumaron mejoras en los procesos de impresión y aparición de papel barato. El incremento constante del mercado de libros se debe además a procesos políticos y sociales como la reforma, la ilustración y la sostenida alfabetización de la población. Como consecuencia también crecieron las colecciones bibliotecarias en Europa, aunque en las revoluciones y guerras, libros y bibliotecas pasaron a ser botines codiciados (Bepler, 2001; Varry, 2004). La ilustración, movimiento que se inició en el siglo XVIII, tuvo como una de sus consecuencias el cierre y la reducción de muchos monasterios, y con ello la secularización de sus bienes, incluyendo a las bibliotecas. Como resultado se redistribuyeron colecciones bibliotecarias, aunque una importante parte del patrimonio librario medieval se perdió para siempre en las papeleras que reciclaron sus soportes (Buchmayr, 2004: 151). Durante los siglos XVIII y XIX se fundaron también las grandes bibliotecas nacionales europeas, en muchos casos sobre la base de bibliotecas de la corona y colecciones incautadas. Ver tabla 1.

Tabla 1: Tamaño de las colecciones según épocas en cantidad de volúmenes

Época	Bibliotecas medianas	Bibliotecas grandes
Edad media	Algunos cientos	Más de mil
Final siglo XVI	Algunos miles	Algunas decenas de miles
Final siglo XVIII	Algunas decenas de miles	Algunos cientos de miles
Final siglo XX	Algunos cientos de miles	Algunos millones

Fuente: Robert Barth (2007: sec. 12)

Este crecimiento de colecciones generó problemas de acceso a la masa de volúmenes no identificados. El resultado directo fue el desarrollo de un saber específico y técnico de gestión de colecciones de libros a través de su organización interna, catalogación y administración de las bibliotecas (Buckland, 2005: 4-5; Garrett, 1999; Wynar, 1992: 6).

1.1.2. La Biblioteca pública en los Estados Unidos de América

Durante el periodo que se extiende entre la segunda mitad del siglo XIX y la primera mitad del siglo XX, los Estados Unidos de América (EUA) generaron un modelo de biblioteca pública que aportó elementos fundamentales a la bibliotecología moderna. Este movimiento de biblioteca pública conjuntamente con las más tradicionales bibliotecas académicas configuraron un marco tecnológico específico, en el que los ideales de modernización, organización social y filantropía propios de la era progresiva de los EUA estructuraron el marco social y político en el que se estabilizaron y difundieron estas tecnologías bibliotecarias.

El origen de ese movimiento es situado por Michael Harris (1973) en la fundación de la Boston Public Library. Según Harris este hecho se debe a una estrategia de las elites locales ante la “inundación” de inmigrantes ignorantes y groseros. En palabras de George Tickner, uno de los fundadores de la biblioteca, estas personas no estaban ni en condiciones de comprender las instituciones libres ni se les podía confiar el poder político a través del sufragio universal. La solución que proponía Tickner era asimilarlos a través de la acción educativa de escuelas, la iglesia y cualquier otra institución que permitiera su subordinación voluntaria a las instituciones. La biblioteca pública tal como se forjó en las décadas previas al siglo XX, sostenía como propósitos el de “elevar” el gusto popular por la lectura, promover las lecturas útiles, contribuir a difundir la moral, las buenas costumbres y una cultura elitista a través de los métodos lo más eficientes posibles, a fin de no malgastar el dinero de los contribuyentes.

Fiel a las comparaciones mecanicistas de su época, Justin Winsor, uno de los directores de la Boston Public Library comparó la biblioteca con una “grúa” que podía levantar las masas inertes y llevarlas hacia bases seguras, sobre las cuales se elevaría el carácter nacional. En este contexto la provisión de material de lectura apelaba a formar intelectual y moralmente a las personas con el objeto de capacitarlos para la vida laboral según su clase social, y para reemplazar los esparcimientos considerados inmorales. Era además el vehículo de “autoayuda” a través del cual los individuos con voluntad y talento podían adquirir el gusto “superior” a los libros y “elevarse” por encima de las clases obreras confiando su futuro a la ambición personal en lugar de la organización colectiva (Augst, 2001; Harris, 1973; Harris, 1975).

A la par del establecimiento de las bibliotecas públicas, apoyado por la filantropía de millonarios como Andrew Carnegui, que entre 1883 y 1919 financió la construcción de 1687 edificios para bibliotecas públicas (Berkes y Nencka, 2020: 8), se constituyó un paquete tecnológico de gestión de bibliotecas: normas de catalogación de Charles A. Cutter, la Clasificación Decimal de Melvil Dewey (CDD) y el establecimiento de la American Library Association (ALA). A estos tres hechos ocurridos en 1876 se le sumó el establecimiento de la carrera de bibliotecarios en la *Achóló of Library Economy* del Columbia College en 1887 (American Library Association, 2008; Wiegand, 1996: 92; Wiegand, 2015: 87).

La catalogación según Cutter, así como la clasificación según el sistema Dewey se complementaban perfectamente. Wayne Wiegand (2015: 87) señala que estos dos sistemas se basaban en un conjunto de creencias heredadas de generaciones anteriores que sostenían:

1. Que era posible comprender el universo como un todo único y cohesivo;
2. Que los elementos de este universo se habían revelado a través del descubrimiento intelectual;
3. Que

estos elementos existían en una relación jerárquica; 4. Que enumerar estos elementos en su orden “natural” ayudaría a definir las características esenciales de las clases de materias; 5. Que la estructuración de este universo requería que las clases de materias más amplias residieran en la parte superior; 6. Que para educar a las personas y facilitar nuevos conocimientos había que establecer relaciones clasificatorias que dieran orden al universo del saber.

Wiegand sostiene además que ambos sistemas (catalogación y clasificación) se basaban en la convicción de que estas reglas eran fundamentales para la autoeducación de los usuarios ya que proporcionaban formas confiables de recuperación de la información y con ello acceso a la cultura, economía y gobierno. Esto se lograba mediante nuevos sistemas de notaciones topográficas colocados directamente sobre el lomo de los libros que ordenaban los libros en categorías temáticas relacionadas entre sí, necesarios para el acceso directo de los lectores a las estanterías, el sistema de “estantería abierta” difundido a partir de 1890 (Hanson, 1994: 188-189). Los servicios que ofrecían las bibliotecas públicas en general incluían: el préstamo a domicilio, el servicio de referencia (necesario para instruir a los usuarios en el uso de los libros y la biblioteca y mediar en la obtención de conocimientos útiles), y la extensión bibliotecaria a través de sucursales y bibliomóviles Wiegand (1999: 7).

A comienzos del siglo XX, la profesión bibliotecaria ya estaba fuertemente feminizada: En 1920 el 88% de los puestos bibliotecarios estaban ocupados por mujeres. La bibliotecología ofrecía un espacio laboral acorde al ideario femenino de la época, relacionado al cuidado y la educación. Si bien les facilitó el desarrollo profesional y para algunas mujeres se constituyó en un espacio de militancia social y política, los cargos de mayor prestigio y salario, direcciones de bibliotecas medianas y grandes, eran ocupados por hombres.

Incluso los dirigentes bibliotecarios sostenían que la formación profesional estaba destinada principalmente a los empleados bibliotecarios, mientras que los bibliotecarios “geniales” no requerían estudios específicos (Garrison, 1972; Maack, 1998; Wiegand, 1999).

Si bien los orígenes de la biblioteca pública estadounidense se sustentaron sobre un credo conservador, su mayor impulso provino del ideario liberal (Augst, 2001). Tal como lo indica Wiegand (1999: 4), a fines del siglo XIX los bibliotecarios estaban convencidos de que, la posibilidad de leer literatura de calidad y consultar información fiable, contribuiría al progreso y al orden social. Melvin Dewey denominaba a esta convicción la “fé bibliotecaria”, una ideología impulsada por un “espíritu bibliotecario” que formaba parte de la mentalidad profesional y consistía en un fuerte compromiso con el servicio al lector (Wiegand, 1996: 94).

Desde los inicios de la biblioteca pública y sus responsables habían favorecido la lectura utilitaria; habían aceptado a regañadientes la lectura popular, solicitada por el público. Durante décadas los bibliotecarios intentaron poner en práctica la “escalera de lectura” que proponía partir de géneros literarios populares, como la novela, para impulsar a los lectores a géneros considerados de mayor importancia, como por ejemplo la novela histórica. Y de cuentos ordinarios se podía pasar a las más certeras narrativas de viajes, biografía e historia (Ross, 1987: 153). Ante la sostenida demanda de lecturas recreativas y la influencia de la industria del libro, los objetivos exclusivamente educativos de los inicios pasaron, en las primeras décadas del siglo XX, a definirse en clave de eficiencia: proveer acceso a la mejor lectura para la mayor cantidad de usuarios al menor precio (Hanson, 1994: 187). Mientras que las colecciones continuaron sumando tanto lecturas utilitarias como recreativas, en el plano técnico las obras literarias siguen recibiendo un tratamiento de subregistro y de clasificación simplificada. Recién a finales de la década de los 80,

la comunidad bibliotecaria estadounidense llegó a acordar que era necesario mejorar el acceso a las obras de ficción y literatura en general (Miller, 2003).

La inclusión de colecciones y servicios para niños fueron popularizados por las bibliotecas Carnegie que indefectiblemente incluían una sala de lectura para niños. Sin embargo los jóvenes y adolescentes no tuvieron la misma suerte y, mientras eran expulsados de los espacios adultos (no podían acudir sin sus padres) la perspectiva de compartir el espacio infantil era poco atractivo (Haworth Editorial Submission, 1986: 266; Van Slyck, 1995: 218).

A la estabilidad del marco tecnológico de la bibliotecología, contribuyó el establecimiento de la Graduate Library School in Chicago en 1926 que incluía programas de investigación (Buckland, 1996). El modelo de la biblioteca estadounidense, en sus dos versiones, biblioteca pública y biblioteca especializada, se exportó en la segunda mitad del siglo XX a todo el mundo a través de las actividades de la Federación Internacional de Asociaciones Bibliotecarias (IFLA) y la Unesco (Laugesen, 2019).

1.2. La documentación como precursora de la ciencia de la información

1.2.1. Aparece la documentación

A finales del siglo XIX en Europa se gestó un movimiento preocupado por mejorar el acceso y la difusión de las publicaciones científicas y técnicas. Participaron de este movimiento Wilhelm Ostwald, Herbert Haviland Field, Hermann Beck y muchos otros, aunque la mayor visibilidad internacional la tuvo Paul Otlet. Otlet era un abogado belga que junto a Henri La Fontaine crearon en 1895 el Instituto Internacional de Bibliografía, posteriormente la Federación Internacional de Documentación (FID), con sede en Bruselas. Uno de sus numerosos productos del Instituto fue el Répertoire Bibliographique Universel (RBU), una bibliografía que pretendía abarcar a todos los documentos.

Para Otlet y La Fontaine, la bibliografía formaba parte de un proyecto más ambicioso vinculado a la paz mundial. Las conferencias internacionales organizadas por el Instituto y el boletín de la oficina de bibliografía crearon una comunidad de “documentalistas” que persiste aún después de la destrucción del Mundaneum y sus colecciones por parte de la fuerza de ocupación alemana (Hapke, 2005; Rayward, 2017).

Paul Otlet utilizó el concepto de “documento” para denominar y procesar registros culturales de todo tipo, incluyendo libros, registros, multimedia y objetos, en un mismo nivel analítico. Como primera consecuencia, el concepto de documentación de Otlet vincula diversas disciplinas vinculadas con el registro cultural, tales como la bibliografía, la bibliotecología, la archivística, la museología y la actividad editora. Una segunda consecuencia es que le permitió a Otlet proyectar los procesos documentales a una escala uni-versal y global.

El documento, señala Otlet, es una unidad intelectual y abstracta, pero a la vez se la puede encontrar de manera concreta y real en diferentes formas como libros, fotografías y otros registros. Es comparable al átomo en la física, la célula en biología, el espíritu en psicología, el agregado humano (el “socio-”) en sociología (Otlet, 1934: 60).

Dado que el conocimiento estaba contenido en documentos que lo objetivaban y le otorgaban un estatus público, el problema principal que buscaban solucionar Otlet y los documentalistas era la extracción y uso del conocimiento que contenían y representaban los documentos (Rayward, 2003: 5). La solución propuesta era un proceso documental que implicaba reunir los documentos, identificar lo que era importante y nuevo, eliminar lo retórico, duplicado o erróneo, para después extraer los hechos reportados y registrarlos de manera estandarizada. Estos registros se podían interrelacionar de manera sistemática, organizarlos y reorganizarlos en un repertorio

enciclopédico, según el orden conceptual de los diferentes campos del conocimiento,

representados por la Clasificación Decimal Universal (CDU) (Rayward, 2003: 5-6). Ver figura 1.

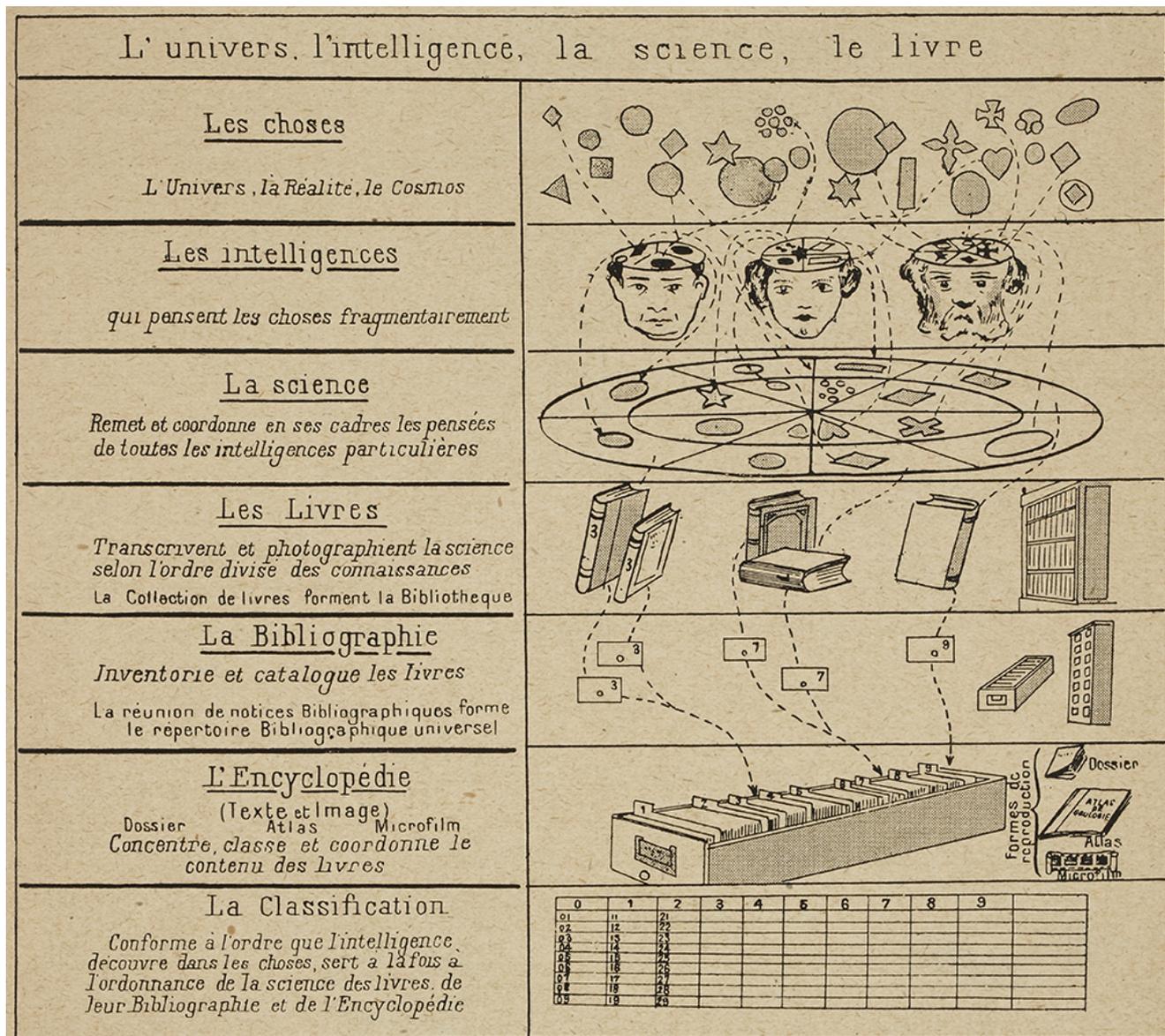


Figura 1. Otlet, P. (1935). "L'univers. L'intelligence. La science. Le livre."

Este nuevo tipo de enciclopedia propuesto por Otlet, también iba a requerir nuevos modos de comunicación, tales como microfilm, radio, televisión y el cine. La propuesta utópica de Otlet implicó crear nuevos artefactos, tales como máquinas que faciliten y mejoren el trabajo intelectual, lo que hoy día entendemos como estaciones de trabajo y redes (Rayward, 2000).

De hecho se lo considera haber precedido la creación de la Web en 1934 cuando planteó

"telescopios eléctricos" que permitirían acceder a millones de documentos interconectados de personas e instituciones, que a través de "máquinas de selección" facilitan encontrar un párrafo o un hecho específico. Esto Otlet lo denominó "réseau mondial", una red mundial (Otlet, 1935) o como Charles van den Heuvel (200*) lo caracteriza, una "I eb analógica".

Como solución al problema del espacio necesario para el almacenamiento de los documentos, Otlet propuso usar la microfotografía. Se imaginaba un sistema en el que en las mismas fichas del catálogo contenían las microfotografías del documento que describían y podían ser leídos directamente a través de una máquina lectora de microfichas. Incluso imaginaba que, alguna vez, los editores directamente iban a poder publicar libros bajo ese sistema (Wright, 2014: 100-101).

1.2.2. Influencia del movimiento bibliográfico y documental en la bibliotecología estadounidense

Existían conexiones entre el movimiento documentalista europeo y la bibliotecología estadounidense, aunque hasta el establecimiento del American Documentation Institute (ADI) en 1937, esos intercambios fueron esporádicos. Por ejemplo Paul Otlet utilizó la CDD para crear la CDU y mantuvo un extenso intercambio epistolar con Dewey con el objeto de mantener los códigos de clasificación equivalentes. Otro ejemplo del aporte estadounidense fue el uso de fichas normalizadas para el RBU. A su vez, los estadounidenses importaron de Europa las estanterías abiertas ya mencionadas y una mayor flexibilidad en la CDD, aplicando procedimientos combinatorios y tablas auxiliares a partir de 1911 (Rayward, 1975: 221).

Los primeros en copiar los métodos documentales de Otlet fueron los bibliotecarios de las bibliotecas especializadas. Estas bibliotecas incluían departamentos de referencia legislativa, agencias gubernamentales, compañías de seguros y departamentos de una amplia variedad de empresas comerciales e industriales. Sus bibliotecarios provenían generalmente de diferentes disciplinas, y ya en 1909 se habían organizado en la Special Library Association (SLA) dentro del marco de ALA. Si bien aplicaban en las bibliotecas especializadas los métodos bibliotecológicos generales, sus bibliotecarios consideraban que su función principal no era

facilitar el acceso a libros, sino a la información (Johnson, 1915; Williams, 1997; Williams y Zachert, 1983).

El físico Watson Davis fundó el ADI en 1937 como consecuencia directa de su participación en el Congreso del Instituto Internacional de Documentación en 1935. Había quedado impresionado, entre otros, por la participación de todo tipo de profesionales que se dedicaban a la documentación, no solamente bibliotecarios, y la aplicación de tecnología de punta. El ADI trabajó en proyectos como un sistema de préstamos interbibliotecarios usando microfilm, el envío de libros microfilmados a bibliotecas más pequeñas, y un sistema de difusión de preprints, también a través de la microfotografía. La primera etapa del ADI, hasta finales de la década del 50, estuvo vinculada a la aplicación de la microfotografía con fines documentales (Burke, 2018: 90; Farkas-Conn, 1990; Williams, 1997).

El marco tecnológico establecido fue sostenido sobre todo por las bibliotecas públicas, aunque en las primeras décadas del siglo XX comienzan a aparecer adiciones a este marco. Si bien las bibliotecas públicas habían ofrecido servicios a lectores eruditos desde sus inicios, se comienza a reconocer necesidades específicas vinculadas a un público especializado que, como remarca Wayne Wiegand, era privilegiado por su estatus y su rol social. Esto se manifiesta en el desarrollo de servicios de referencia especializados tanto en bibliotecas públicas como académicas.

Un segundo punto de inflexión fue la Primera Guerra Mundial en la que los bibliotecarios de bibliotecas públicas abandonaron las pretensiones de un servicio “neutral” y se comprometieron con el esfuerzo bélico. En este contexto se implementaron programas de “Americanización” de las colecciones y el uso del Army Index en el que se indicaban los textos que el ejército estadounidense recomendaba no incluir en bibliotecas militares.

Esta bibliografía de textos indeseables fue utilizada por muchas bibliotecas para descartar libros que presentaban enfoques favorables a los alemanes o sostenían posiciones pacifistas (Wiegand, 1999: 8-9).

Estos procesos comienzan a marcar un nuevo marco tecnológico incipiente que presenta algunas características importantes. Hasta la aparición del movimiento documentalista, las técnicas bibliotecológicas, catalogación, clasificación y el servicio de referencia, formaban parte de las actividades propias de las bibliotecas. La documentación descentró estas técnicas del ámbito bibliotecológico y las vinculó con los procesos de comunicación de la ciencia y tecnología. Esto no solamente implicaba un cambio de alcance, sino también la aparición de un nuevo sujeto, el documentalista, que sostenía que estas actividades eran diferentes al trabajo bibliotecario.

Otro punto importante es que para Otlet y La Fontaine, la documentación estaba vinculada al establecimiento de un orden mundial que estuviera en condiciones de garantizar derechos humanos y la paz mundial, mientras que los documentalistas estadounidenses importaron los aspectos tecnológicos de la documentación, resignificando su función política. Aquí hay que tener en cuenta que los alcances “pacíficos”, al menos de Otlet, tuvieron sus limitaciones respecto al modelo colonialista. Otlet, cuyo padre había organizado y financiado la primer expedición civil al Congo, compartía la creencia en la superioridad de la cultura europea, y apoyaba una repatriación de los esclavizados a fin de transplantar los valores de la civilización al continente africano. Su apoyo al Segundo Congreso Pan Africano de 1921 puede entenderse en ese sentido (Williams, 1997; Wright, 2014: Capítulos 2,7).

Otra característica importante del nuevo marco tecnológico que estaba en formación, se vinculaba con el “principio monográfico” que Otlet había adoptado de Wilhelm Ostwald. El principio monográfico sostenía que en los textos se podían identificar piezas que se podían recombinar y reutilizar de manera

independiente, a fin de facilitar la actualización del conocimiento. Este concepto implica según Buckland (1996) una temprana idea de hipertexto.

La idea de “piezas” o “partes” de texto se equipara al uso que va a tomar posteriormente el término “información” en el ámbito de la bibliotecología y ciencia de la información. Una consecuencia de este concepto teórico significó una diferenciación entre bibliotecarios, que consideraban que su función era proveer acceso a libros, y documentalistas o bibliotecarios especializados, que sostenían proveer acceso a la información.

Una tercer apropiación importante de los documentalistas estadounidenses ya mencionada fue la de la microfotografía, aunque hay que remarcar que en el ámbito comercial de los EUA ya se había establecido con anterioridad. Y si bien la Biblioteca del Congreso de los EUA había adquirido copias microfilmadas en Europa, las primeras experiencias de aplicación de microfilm, no solamente para almacenamiento sino también para consulta, fueron realizadas a principio de los años 30 en la New York Public Library. Durante la década del 30 en los EUA se realizaron varios proyectos importantes de microfilmación y las experiencias fueron difundidas rápidamente (C. B. Burke, 2018: 60; Cox, 1987).

Como consecuencia del intercambio con la documentación y un mayor protagonismo de las bibliotecas especializadas, el marco tecnológico de las bibliotecas en los EUA comenzó a ampliarse y a tensionarse. En el ámbito teórico la constitución de un concepto para indicar unidades de conocimiento y equiparlo con el incipiente término de “información”, tuvo consecuencias materiales en clasificaciones, catálogos, índices y resúmenes. Sin embargo, para la mayoría de las bibliotecas públicas y académicas en la era de la depresión, las innovaciones tecnológicas no necesariamente eran consideradas una prioridad.

2. Desarrollos de la Segunda Guerra Mundial y posguerra

2.1. Segunda Guerra Mundial

Con la aparición de los sistemas de inteligencia militar de la Segunda Guerra Mundial y el desarrollo científico y tecnológico con fines bélicos significó un punto de inflexión para las bibliotecas y todo el sistema de ciencia y tecnología. Anterior a 1941 los EUA tenían varios grupos de inteligencia vinculados a los diferentes cuerpos armados. Generalmente eran equipos pequeños, desorganizados y en numerosas ocasiones fallaban en reunir información importante. Tampoco compartían la información que reunían y, tanto sus sistemas de información como cada grupo tenían sus propias técnicas, terminologías y sistemas de archivo (Burke, 2018: 3-4).

El emisario especial del presidente para el Reino Unido, William Donovan, tenía ideas y sugerencias para un completo remodelado de la comunidad de inteligencia. El imaginaba una agencia de inteligencias con agentes para operaciones encubiertas, interceptación y decodificación de mensajes, y, sobre todo, un gran centro de información que debía reunir y analizar toda la información de inteligencia. Este centro desarrollaría informes y planes estratégicos como también presentaciones para el presidente. La realidad fue más modesta y se corporizó primero en el Office of the Coordinator of Information (COI) en julio de 1941 y luego, a fines de 1942 cuando el control de esta oficina civil, vinculada a la Casa Blanca, pasa al estado mayor conjunto es renombrado como Office for Strategic Services (OSS) (Burke, 2018: 33-37).

Un apoyo importante para Donovan fue Archibald MacLeish, el director de la Biblioteca del Congreso de los EUA. MacLeish estableció la Division of Special Information dentro de la estructura de la Biblioteca del Congreso, que conjuntamente con la Central Information Division del COI/OSS

se ubicaron dentro de la Biblioteca del Congreso y utilizaban recursos y personal de la Biblioteca. Expertos de todos los campos fueron convocados a formar parte de estos equipos, cuya función era reunir, clasificar e indizar toda la información respecto a cuestiones extranjeras. Entre el personal que trabajó en estas dos divisiones se pueden mencionar los bibliotecarios Jesse Shera y Vernon Tate, y el químico Frederick Kilgour con experiencia en microfilmación (Burke, 2018: 7-8, 21-22).

Se crearon nuevos sistemas de clasificación con los que se indizaba cada documento y se generaban como mínimo tres fichas correspondientes a nombres, temas y países. Hacia el final de la guerra estos ficheros incluían más de tres millones de fichas. A pesar del mandato de unificar la información, dentro de los centros del OSS se continuó con la práctica de utilizar sistemas de clasificación diferentes de acuerdo a tipologías documentales tales como mapas, imágenes, películas, ítems de la oficina de censura, biografías, y para la propia biblioteca del OSS (Burke, 2018: 29-30).

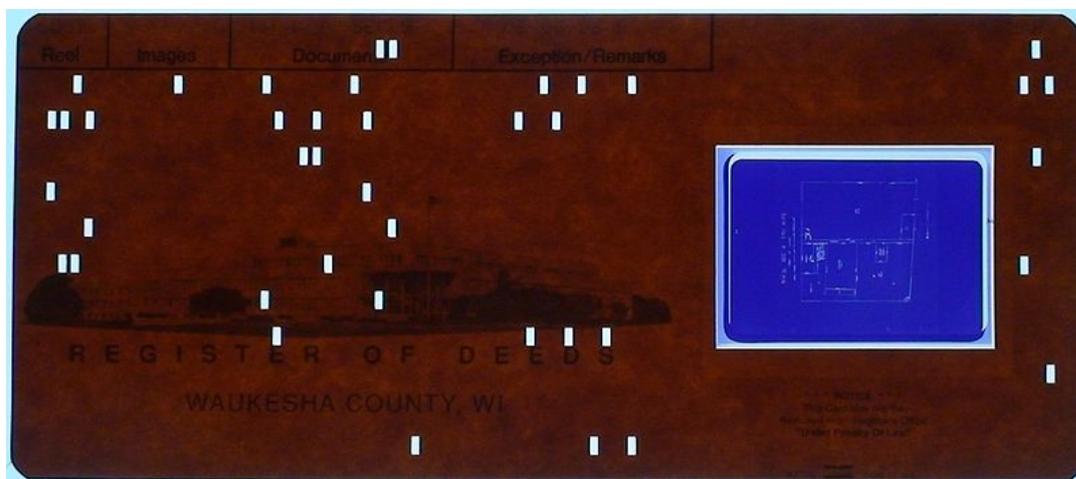
Después del fracaso del sistema inicial de organización de imágenes y películas, se creó un nuevo sistema que incluía 14 categorías para las fotografías y 29 categorías para películas. Junto a la indicación de lugar y la signatura topográfica estas categorías formaban un código de 56 dígitos, que podía marcarse en tarjetas perforadas. La mayor ventaja de las máquinas tabuladoras IBM era que a diferencia de los ficheros tradicionales, se requería solamente una ficha que después podía ser recuperada a través de múltiples operaciones que clasificaban las fichas (Burke, 2018: 28, 56-57).

Otro aporte de la OSS provino de la combinación de fichas perforadas con microfotografías. (Burke, 2018: 564). Ver Figura 2. La mayor debilidad de la microfilmación era la dificultad asociada con encontrar algo dentro de un microfilm. La combinación de ambas tecnologías en la tarjeta de apertura (aperture card) permitió resolver este problema al insertar la microfotografía directamente en la tarjeta.

Después de la guerra, el grupo de investigación y análisis de la OSS junto a su biblioteca y archivos pasaron al Departamento de Estado,

mientras que los grupos de espionaje y acción se transfirieron a la inteligencia del ejército (Burke, 2018: 76).

Figura 2: Tarjeta de apertura.



Fotografía de Ianaré Sévi, 2007.

2.2. Consecuencias de la Segunda Guerra Mundial

La posguerra y la Guerra Fría trajeron nuevos desafíos para los sistemas de información. Por un lado se había generado una inmensa cantidad de informes y resultados de investigaciones que no se habían publicado durante la guerra, tanto en los EUA como en Alemania. Por otro lado la creación de una nueva agencia de inteligencia, la Central Intelligence Agency (CIA) generó nuevas necesidades y condiciones para aplicar métodos automatizados y tecnología de punta a la organización documental. En este período aparece también la cibernética como disciplina macro que promete revolucionar todos los demás campos del conocimiento.

2.3. "Cybernetics"

La cibernética comienza a tomar forma en la segunda mitad de la década del cuarenta. Partió de las investigaciones sobre control de tiro, realizadas por el National Defense Research Committee (NDRC), en el que participaron entre otros Norbert Wiener, Claude Shannon y Warren Weaver.

Se había demostrado que los bucles de retroalimentación de errores desempeñaban un rol fundamental en mejorar la puntería. Dentro del sistema de defensa antiaérea la retroalimentación operaba tanto en el sistema nervioso del operador humano, como en las máquinas.

Entre 1942 y 1953 las conferencias Macy, financiadas por la Josiah Macy, Jr. Foundation, continuaron el espacio de intercambio interdisciplinario iniciado en el seno del NDRC. Se estableció de entrada la formulación de una teoría general, en la que debían incluir principios de la computación, neurofisiología, psiquiatría, antropología y sociología. Las conferencias eran cerradas, es decir que no se aceptaban asistentes externos, además, los participantes eran elegidos cuidadosamente a fin de garantizar cierto equilibrio entre las disciplinas (Pias, 2003: 11-13; Thomas y De Gracia, 2008).

La metodología de las conferencias consistía en la exposición, ejemplificación y comparación de modelos. Estos modelos incluían tres componentes principales: el cálculo lógico del modelo neuronal de Walter Pitos y Warren McCulloch, la teoría de información de Claude Shannon y la teoría de conducta de Norbert

Wiener, Julian Bigelow y Arturo Rosenblueth. En términos de Claus Pias, se combinaron una teoría universal de máquinas digitales, una teoría estocástica de lo simbólico y una teoría de retroalimentación no determinista pero teleológica, en una teoría única e universal que sería válida para todos los organismos vivos, para máquinas, para procesos económicos, psicológicos, sociológicos como también estéticos (Pias, 2003: 12-15).

En 1948 Norbert Wiener publica *Cybernetics or Control and Communication in the Animal and the Machine*, y en 1950 *The human use of human beings: Cybernetics and society*. Son estos textos, sorprendentes best-seller que difunden la cibernética a un público más amplio. Wiener desarrolla una teoría de la comunicación y de la sociedad, en la que el concepto “entropía”, propio de la termodinámica, se contrapone al de información. La entropía es una variable que indica el grado de desorden de los elementos en un sistema dado, y según la segunda ley de termodinámica, los sistemas tienden irreversiblemente a la entropía. Wiener aplica estos conceptos a la sociedad y postula que si bien no es posible detener el final entrópico del universo, si es posible diferir localmente la entropía, es decir el caos, a través de procesos de regulación. Para Wiener la comunicación era una noción unificadora, “clave de la existencia de todos los fenómenos naturales y artificiales” y que “la sociedad podía comprenderse solamente a través del estudio de los mensajes y de las facilidades de transmisión que le son propias” (Wiener, 1952, citado por Bretón, 2000). A la noción de entropía como caos social, Wiener opone la idea de regulación social, específicamente la autorregulación a través de máquinas inteligentes que permitan perpetuar la civilización (Breton, 2000: 33-38).

La cibernética fue aplicada tempranamente en la bibliotecología. Según Verner Clapp, Luther Evans, el bibliotecario del Congreso de los EUA, inventó el término “control bibliográfico” para referirse a las actividades

bibliográficas de indización y catalogación de todas las “múltiples formas de duplicación, fotografía, etc., engendrados por las tecnologías de nuestro tiempo”. Evans proponía dos abordajes para el control bibliográfico: control bibliotecario y control temático; control bibliotecario para asegurar una cobertura completa de los fondos a través de una política de adquisición cooperativa y catálogos colectivos; y el control temático mediante bibliografías temáticas que excluyeran publicaciones desactualizadas, incompetentes y triviales.

En 1949 Margaret Egan y Jesse Hauk Shera publican *Prolegomena to bibliographic control*. En este texto, Egan y Shera equiparan el control bibliográfico a la documentación e indican que, de manera similar al uso de un dispositivo de control mecánico, los controles bibliográficos son aquellos dispositivos utilizados para extraer de la totalidad de información registrada, aquellas partes relevantes a una tarea específica con la mayor velocidad y economía (Egan y Shera, 1949; Evans y Koch, 1946; Luther Evans (1902-1981), s.f.) Según Birger Hjørland (2018: 236), una consecuencia de la publicación de Claude Shannon, *A Mathematical Theory of Communication* en 1948 fue, que en el ámbito de las bibliotecas, se pasó a considerar bibliotecas, revistas, libros de referencia y todo el sistema de información científica como sistemas de la información.

2.4. El “problema” de la información

Durante las décadas de los 30 y los 40 la documentación había visibilizado y organizado las necesidades de usuarios especializados, así también como los avances de las bibliotecas especializadas. Estos desarrollos habían sido incorporados, al menos en parte, al marco tecnológico bibliotecario. En la posguerra se retoma el problema del acceso a los documentos científicos y tecnológicos y emerge un nuevo vocabulario alrededor del concepto de información.

Una vez terminada la Segunda Guerra Mundial, Vannevar Bush, asesor científico del presidente de los EUA, insistió en mantener el financiamiento a la ciencia y tecnología que había conducido a una serie importante de avances tecnológicos. Vannevar Bush, ingeniero, inventor y empresario, había desarrollado, antes de ocupar cargos de asesoramiento gubernamental, un dispositivo de búsqueda en microfilms, el Rapid Selector. Sin embargo se le negó la patente sobre la base que Emanuel Goldberg había desarrollado y patentado esta máquina en la década del 20. Esta máquina era el "Memex" sobre el cual escribió en *As we may think*, que es considerado por muchos por un artículo seminal en la concepción de la computadora personal (Buckland, 2004: 39-45; Burke, 1993).

La propuesta de Vannevar Bush de una política científica y tecnológica fue plasmada en *Science, the Endless Frontier*, publicado en 1945. Allí Bush propuso la creación de un organismo gubernamental para promover la ciencia, la National Science Foundation (NSF) (Bush, 1945). En *Science, the Endless Frontier*, las bibliotecas aparecen recién en el apéndice 3, en el informe del Committee on Science and the Public Welfare (Comité sobre ciencia y bienestar público). Mientras que Vannevar Bush ya habla de "información científica", el Comité se expresa sobre la situación de las bibliotecas especializadas: Considera que son indispensables para la investigación, sin embargo ninguno de sus servicios son enteramente adecuados, y es muy improbable que puedan mantener el nivel de servicios frente a la rápida expansión de los materiales publicados. Este análisis va a tomar el nombre coloquial de "library problem". El problema es tan importante que el Comité recomienda que la futura NSF, atienda el problema, asigne parte de sus fondos para su solución, y sugiere la aplicación de técnicas automatizadas y microfilmación. (Committee on Science and the Public Welfare, 1945: 118).

Esta continuidad entre "información científica y tecnológica" en el plano teórico y "publicaciones y textos en ciencia y tecnología" en el plano práctico fue clave en el establecimiento de una nueva "ciencia de la información". El problema del acceso al conocimiento se ligó de manera inseparable al concepto de "información", y la solución sugerida consistió en financiar mejoras en el procesamiento automático de la información. Como consecuencia se construyó un nuevo marco tecnológico alrededor del problema de acceso a la información en ciencia en tecnología, que si bien no era nuevo - ni eran nuevas las soluciones propuestas permitió generar un nuevo discurso y un nuevo conjunto de prácticas sociales en torno a las soluciones financiables.

3. Una ciencia de la información

3.1. Bibliotecología de posguerra

La cooperación de los bibliotecarios de los EUA fue esencial en cuanto a seguir el camino propuesto. Desde la bibliotecología, el problema del acceso a los textos en ciencia y tecnología era bien conocido, y, se lo consideraba un problema relacionado principalmente con a) la incompatibilidad de sistemas de indexación, b) el volumen considerable de informes y comunicaciones técnicas que se habían acumulado durante la guerra y c) el desplazamiento de la unidad documental "libro" al "artículo", más la aparición de formatos como el informe técnico y el pre-print (Egan y Shera, 1949; Weber, 1957: 103).

También se discutieron soluciones automatizadas. Por ejemplo en 1948 el *Journal of Documentation* publicó una bibliografía sobre los usos de tarjetas perforadas; 1951 se publica el libro *Punched Cards: Their Applications to Science and Industry* de Robert Casey y James Perry que incluía aplicaciones en bibliotecas (Rayward, 1985: 127), y, en 1963 Edward McCormick publicó una bibliografía con 155 items sobre la mecanización de procesos bibliotecarios excluyendo aquellas vinculadas a la recuperación de la información.

Jesse Hauk Shera, que había trabajado de 1940 a 1944 para el COI/OSS, hizo carrera como docente de bibliotecología después de la guerra. Siendo director de la Western Reserve's School of Library Science invitó en 1955 a James W. Perry, quien había investigado métodos de búsqueda de literatura científica, a unirse a la universidad y establecer allí el Case Western Reserve Institute for Documentation and Communication Research. Junto a Perry vino Allan Kent, que venía trabajando con Perry.

El centro de investigación de Western Reserve pasó a ser uno de los más importantes de la época; otras escuelas de bibliotecología en los EUA siguieron el ejemplo: University of Illinois Library Research Center en 1961, University of Pittsburgh Knowledge Availability Systems Center en 1962, University of California Institute of Library Research en 1963, Lehigh University Center f

or Information Science Research y Rutgers University Bureau of Library and Information Sciences ambos en 1965. Le siguieron el Indiana University Research Center for Communication and Information Research en 1969, New York University Center for Advancement of Library-Information Science en 1970, y Syracuse University Center for the Study of Information and Education en 1972 (Ferguson, 1975: 321-322; H. C. Wright, 1985: 137-138).

A pesar de que mucha de la investigación temprana fue apoyada por asociaciones profesionales, la mayor parte del financiamiento provino de fondos federales como la NSF y su Office of Science Information (OSI). Entre 1952 y 1955, OSI proveyó los fondos para estudios sobre procesamiento de información, incluyendo traducción automatizada, publicaciones, sumarios e índices de publicaciones. Ver tabla 2.

Tabla 2: *Financiamiento en investigación, desarrollo y demostración*

Año	Fondos (en millones de dólares)			
	Agencias federales (1)	Ley de Servicios y Construcción Bibliotecaria (LSCA) (2)		<i>Council on library resources</i> (3)
		Servicios de bibliotecas públicas – Título I	Cooperación interbibliotecaria – Título III	
1960	2.9			0.5692
1961	7.2			1.010
1962	13.3			0.7155
1963	16.9			0.7972
1964	12.6			0.8991
1965	22.5	25.0		0.7142
1966	48.0	25.0		0.8415
1967	53.1	34.9	0.4	1.124
1968	58.8	34.9	2.1	0.6896
1969	63.7	34.9	2.2	2.642
1970	62.1	29.8	2.1	1.671
1971	65.0	35.0	2.2	1.347
1972	69.7	46.6	2.6	2.122
1973	(76.3)	62.0	7.5	0.7368
1974	(73.9)	44.2	2.6	0.7901
1975		(49.2)	(2.6)	

- (1) Federal funds for research, development and other scientific activities, fiscal years 1972, 1973, 1974, vol. XXII, p. 38, Washington D.C., National Science Foundation, 1974-
 - (2) Library Services and Construction Act Funding History provisto por el United States Office of Education, LSCA Program Office.
 - (3) Datos de los informes anuales del Council on Library Services.
- Datos entre paréntesis son estimaciones.
Fuente: Ferguson, D. (1975: 319-328)

En 1958, después del “Sputnik Shock”, se creó el Office of Science Information Services (OSIS) que financió muchos de los proyectos iniciales. Douglas Ferguson (1975) cita cuatro fuentes de financiamiento: a) fondos federales, estatales y locales bajo la ley Library Services and Construction Act de 1956, b) Council on Library Resources (una organización no gubernamental que inició sus operaciones en 1955 con fondos de la Fundación Ford), c) el Office of Education, Division of Library Programs, d) NSF Office of Science Information Services. (Ferguson, 1975: 320; Freeman et al., 2019: xx; Heilprin, 1988: 274; Wright, 1985: 138). Si bien es difícil estimar la totalidad de fondos que fueron transferidos al “library problem”, Douglas Ferguson (1975) publica una compilación de datos (Tabla 2). Según estos datos, de 1960 a 1964 el financiamiento alcanzó a más de 56 millones de dólares, de 1965 a 1969 subió a 411 millones de dólares y, de 1970 a 1975 a más de 588 millones de dólares.

Respecto a estas cifras hay que tener en cuenta dos cuestiones: por una parte el financiamiento incluye una serie de ítems, por la otra, no solamente investigaciones vinculadas a la ciencia de la información. El Council of Library Resources por ejemplo financió viajes a congresos internacionales, estudios sobre deterioro en libros, proyectos de catalogación, microfotografías, y otros (Clapp, 1960: 192-193; Marcum, 2002: 5). El Office of Science Information Services financiaba estudios de necesidades y usos de información, almacenamiento y recuperación de la información, traducción mecánica (automatizada), equipamiento e investigación relacionada, tal como reconocimiento de caracteres y patrones, análisis y síntesis de lenguaje, investigación lingüís-

tica y lexico-gráfica, inteligencia artificial y estudios psicológicos (National Science Foundation, Office of Scientific Information, 1964: xx).

La segunda cuestión a considerar es que, buena parte del financiamiento de la ciencia de la información también es considerado financiamiento de la ciencia de computación en los Estados Unidos (Freeman et al., 2019: Capítulo 1).

3.2. Conflictos ...

La creación de un nicho para los “cientistas de la información”, término que según Birger Hjørland (2017) proviene de Jason Farradane (1955), en las escuelas de bibliotecología generó más que ruido entre los docentes establecidos. Patrick Wilson, docente de la escuela de bibliotecología de la Universidad de California en Berkeley, expresa que el Institute of Library Research no tenía conexión alguna con la escuela de bibliotecología misma, los docentes no sabían qué estaban haciendo los “cientistas de la información”. En lugar de ello, los que frecuentaban el Institute of Library Research eran estudiantes de computación. Según Wilson, el director del Institute of Library Research, Melvin Earl Maron, no tenía interés alguno en la bibliotecología y enseñaba “en un vacío” (Wilson, 2000: 107-108).

Calvin Mooers escribía a Jesse Shera en 1957 que le preocupaba ver emerger a “dos culturas” en las conferencias del ADI. De un lado estaban las personas que estaban construyendo las “máquinas del futuro” y, del otro lado, los bibliotecarios (Bowles, 1999: 158). Parte de este antagonismo probablemente se explica por el

hecho que Calvin Mooers y su esposa Charlotte Mooers estaban construyendo una máquina para reemplazar a los bibliotecarios (Bowles, 1999: 158).

Mark Bowles argumenta que entre ciencias y humanidades, centros de información y bibliotecas, público de elite y libro de referencia, los que ocuparon posiciones de poder eran los documentalistas y, que de esa manera, estos nuevos profesionales fueron capaces de erosionar el estatus de una profesión establecida para ocupar el espacio de expertos. El aspecto más importante de este nuevo conflicto era el temor de los bibliotecarios a las nuevas tecnologías (Bowles, 1999: 162). De parte de los estudiantes de bibliotecología, la situación se veía muy diferente. Marcia Bates, que hizo su doctorado en la década del 60 en la Universidad de California (UCLA) en Berkeley, en el Institute of Library Research, cuenta que encontró esa nueva forma de pensar completamente diferente, absorbente e interesante. La formación como “cientista de la información” requería, además, cursar asignaturas diversas vinculadas a matemática, estadística, psicología y lógica. Si bien existían algunas referencias a la documentación, el tema alrededor del que se desarrollaba su investigación era la “información” (Bates, 2004).

Estas dos tradiciones, la humanista y la ingenieril, siguieron marcando el paso de la bibliotecología estadounidense y transformaron la formación universitaria de los bibliotecarios. Primero comenzó a aparecer el término “información”, en los institutos de investigación como se mencionó más arriba y después en los nombres de las escuelas mismas: La primera fue la escuela de la Universidad de Pittsburgh que cambió su nombre a Graduate School of Library and Information Sciences. En las décadas de los 70 y los 80 la mayoría de las escuelas cambió su denominación agregando muchas veces “information science” al nombre establecido (Olson y Grudin, 2009: 15-16). Todo el campo disciplinar pasó a denominarse Library and Information Science (Birger Hjørland, 2018: 232).

3.3. Década del 60

Una vez establecida la ciencia de la información, sus avances teóricos y prácticos comenzaron a fusionarse con la bibliotecología tradicional. Por ejemplo en el campo de la catalogación, el Formato MARC, sobre el que se basan los catálogos automatizados, fue desarrollado entre 1967 y 1968 por la Library of Congress (Avram, 1968). Una de sus características es que codifica muy precisamente los elementos de la catalogación tradicional, convirtiéndose en una convención internacional (Eversberg, 2011: Capítulo 10.1).

Este formato, creado inicialmente para imprimir fichas catalográficas para el servicio de provisión de fichas catalográficas de la Library of Congress, fue adoptado por redes bibliotecarias que se comenzaron a constituir a fin de automatizar los catálogos y compartir registros bibliográficos. Entre las redes más importantes se pueden mencionar a OCLC (originalmente Ohio College Library Center, posteriormente Online Computer Library Center), RILIN (Research Libraries Information Network) y WLIN (Washington Library Network, posteriormente Eastern Library Network). Alrededor de los catálogos automatizados se edificaron sistemas de gestión bibliotecaria, y en la medida que las grandes bibliotecas del mundo adquirían licencias de software de gestión bibliotecaria de empresas estadounidenses, el formato MARC se convirtió en un estándar mundial. En 1968, el American Documentation Institute cambió su denominación a American Society for Information Science. El término “Documentación” había pasado a representar las “viejas” tecnologías como la microfotografía. Los nuevos miembros del ADI trabajaban sobre la información, su recuperación y su representación (Farkas-Conn, 1990: 191).

3.4. Unificación de dos marcos tecnológicos

Se ha mencionado anteriormente que la aparición de la documentación implicó un marco tecnológico incipiente, propuesto para mejorar el acceso a las producciones culturales,

pero aplicada fundamentalmente sobre las del ámbito científico y tecnológico. Muchos de los elementos de este marco tecnológico, como técnicas de registro, artefactos y tecnologías sociales, se integraron a la bibliotecología. Es posible observar elementos diferenciados de estos dos marcos, el de la bibliotecología y el de la documentación, mientras que otros aspectos se fusionaron. Ambos marcos estaban arraigados en nichos diferentes, el marco bibliotecológico en las bibliotecas públicas, y el marco de la documentación en las bibliotecas especializadas. Sin embargo compartían prácticas y artefactos de manera pragmática.

En este sentido la posguerra y la aparición de la computadora marca un quiebre que se visibiliza en la aparición de los científicos de la información y su estrategia de romper con las tradiciones, tanto de la bibliotecología como de la documentación, para posicionarse orientados al futuro. Mientras que la documentación fue sustituida por la ciencia de la información (al menos en los EUA), la bibliotecología mantuvo ámbitos de independencia, como por ejemplo los servicios de orientación al lector, en servicios para niños y jóvenes y también en los sistemas de clasificación tradicionales. En otros espacios la bibliotecología y la ciencia de información comenzaron a fusionarse para formar híbridos. Eso sucedió por ejemplo en los servicios de referencia, iniciados por las bibliotecas públicas y las bibliotecas académicas a fines del siglo XIX e implementadas por todo tipo de bibliotecas a los que se incorporaron las investigaciones sobre procesos de búsqueda realizadas por “cientistas de la información” que generaron nuevas teorías y prácticas (Rieh, 1999: 14-15; Rothstein, 1990:20).

4. Productos de la cibernética y la ciencia de la información

La cibernética se imprimió en la bibliotecología de manera amplia y profunda aunque generalmente no bajo esa denominación. Aquí voy a plantear a manera exploratoria tres “productos” cibernéticos de la bibliotecología.

Los primeros dos se vinculan directamente con el vocabulario de la cibernética: control bibliográfico y control de autoridades. El tercer “producto” es más complejo, la introducción, difusión y posterior impregnación de todos los ámbitos de la bibliotecología con el concepto de “información”.

4.1 Control bibliográfico

En la cibernética, el control es el resultado de un proceso de regulación sobre una entrada (input) variable. Generalmente se lo implementa a través de un bucle de retroalimentación que mide la entrada, la compara con un estándar y ejecuta procesos sobre ella a fin de transformarla a un valor apropiado para el sistema.

El término “control bibliográfico” fue acuñado por Luther Evans y Adrienne Koch (1946) y ya delimitan algunos los componentes básicos del Control Bibliográfico Universal: la publicación de bibliografías nacionales, el intercambio internacional de información bibliográfica y la interoperabilidad de los datos. En 1974 se crea la Oficina Internacional del Control Bibliográfico Universal en la Asociación Internacional de Federaciones Bibliotecarias (IFLA) (Anderson, 1974) y sus proyectos y programas reciben el apoyo de Unesco en el marco del programa UNISIST.

Las preguntas centrales en referencia al control bibliográfico y su vinculación con la cibernética son, a qué sistema se aplica el control bibliográfico, y qué variables se desean regular. A diferencia de otras aplicaciones cibernéticas, lo que está en juego es el sistema de producción cultural, incluyendo al sistema científico-tecnológico como también las industrias culturales. La pregunta sobre las variables y su regulación es más compleja ya que el control bibliográfico no propone modificar en forma directa ni la producción cultural ni el acceso a ella a través de bibliotecas. Una respuesta la ofrece el modelo UNISIST (Unesco, 1971: 26).

Un análisis del sistema de comunicación científica y tecnología tal como lo propone UNISIST (ver figura 3), con énfasis en las tipologías documentales, las instituciones y sus actividades revela que el control bibliográfico está ubicado en el segundo nivel, lo que UNISIST denominan servicios secundarios: análisis y almacenamiento, disseminación de la información en ciencia y tecnología.

El control en términos cibernéticos, es decir la regulación que se ejerce, se refiere a la estandarización de los datos bibliográficos a fin de permitir la interoperabilidad y el intercambio internacional de estos datos. Mientras que en los servicios de indización y resúmenes se prefirió definirse en torno al sistema de ciencia y tecnología y no se utiliza el término, en la bibliotecología se mantuvo la denominación “Control bibliográfico”.

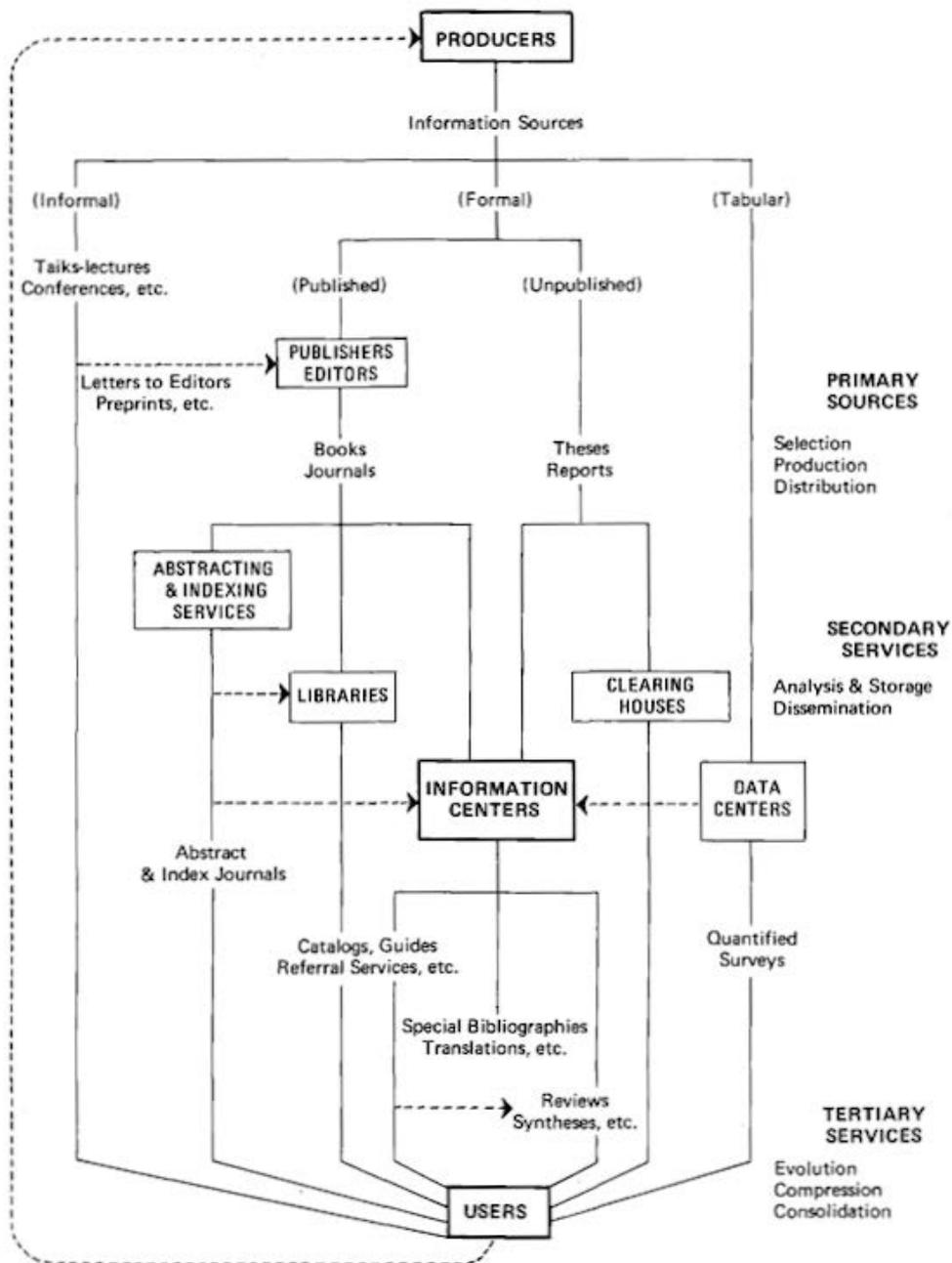


Figura 3: Unesco. (1971). Figure 1. The flow of scientific and technical information

4.2. Control de autoridades

Si el control bibliográfico es un concepto de alcance internacional, el control de autoridades se relaciona con la selección y el procesamiento de términos de indización en un catálogo. No nace con automatización de los catálogos sino que tiene una tradición extensa en la catalogación tradicional. Daniel Joudrey, Arlene Taylor y David Miller (2015: 22, 30) definen al control de autoridades como el resultado de mantener consistencia de nombres, títulos y temas en una herramienta bibliográfica a través de la estandarización de puntos de accesos controlados y en la representación de sus relaciones. Un sistema de control de autoridades asegura la unicidad de los términos de indización, provee las relaciones entre términos y documenta las decisiones realizadas en la elección del término (Avram, 1984: 331). El término en sí, “control de autoridades”,

aparentemente proviene de la fusión de “vocabulary control” (Bernier, 1957: 48), usado en recuperación de la información y, de “authority file” o “authority list” (Auld, 1982: 319) proveniente de la catalogación tradicional. “Vocabulary control” se refiere a la selección y procesamiento de términos de indización en un sistema automatizado. Las listas o archivos de autoridades se usaban en las bibliotecas para mantener la uniformidad de las “autoridades”, es decir de los términos autorizados para “encabezar” las fichas. Su función en sistemas de catalogación manual es similar a los de los términos de indización en sistemas automatizados. Los ficheros de autoridades eran empleados en bibliotecas grandes y muy grandes para mantener registro de las fichas de referencia (fichas de “véase”, “véase además” y referencias explicativas) empleadas en el catálogo, y documentar tanto la obra que llevó al establecimiento del término, como los libros de referencia consultados. Ver figura 4.

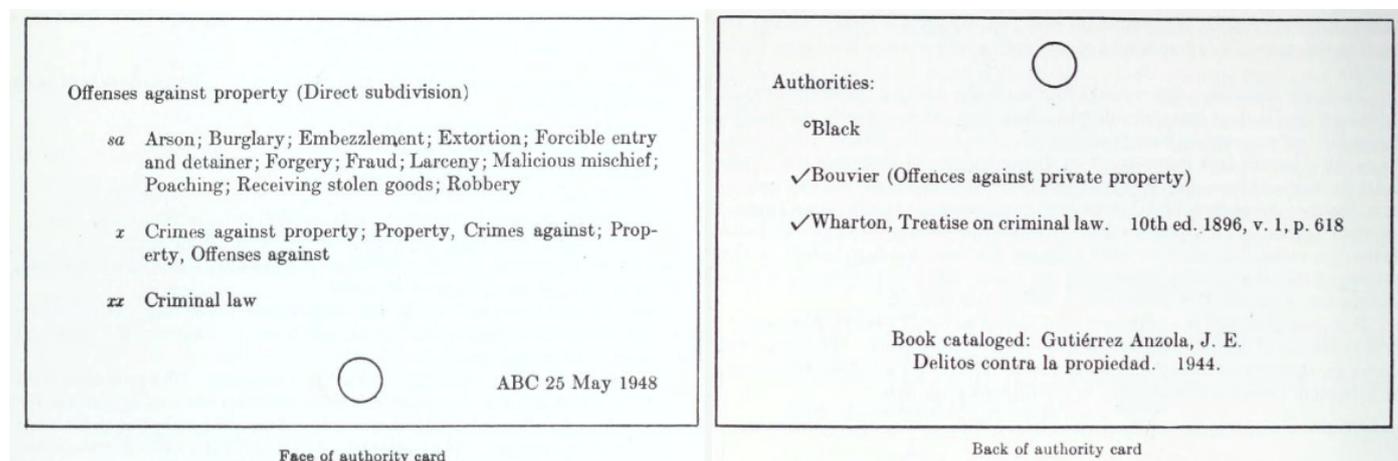


Figura 4: Ficha de autoridad de materia. Fuente: Haykin, D. J. (1951).

En la bibliografía el término authority control comienza a aparecer en la década del 60, por ejemplo como contenido en la asignatura Data Processing in the Library (Hayes, 1967: 666).

Aquí la aparición del término indica la reinterpretación de la tradición catalográfica dentro de la cibernética y, es un indicador del entrelazamiento de los dos marcos tecnológicos. “vocabulary control” (Bernier, 1957: 48), usado

4.3. Concepto de “información”

A partir de la década del 50 el término “información” comienza a permear lentamente toda la bibliotecología. Mientras que Susan Akers (1954: 5) todavía habla del catálogo como un registro del “material” de la biblioteca, para Helen Sharp (1964: 1) la actividad de la catalogación ya consiste en el “registro de información”. En 1991, Michael Buckland intenta una clarificación del concepto de información tal como es empleado en ciencia de la información. Distingue tres usos de “información”: 1) Información como proceso, el hecho de informarse o de ser informado, es decir “información” como acción; 2) Información como conocimiento, esto es el conocimiento comunicado en el proceso de informarse o ser informado; 3) Información como “cosa”, en el

que el atributo “informativo” de objetos tales como datos o documentos se traslada a esos datos o documentos (Buckland, 1991: 351). A pesar de que autores fundacionales de la ciencia de la información como Wiener o Machlup rechazaban este uso de “información” como objeto tangible, según Buckland, no es posible descartar un término usado tan comúnmente, teniendo en cuenta que los sistemas de información, incluyendo sistemas expertos y sistemas de recuperación de la información, pueden gestionar información solamente a través de objetos que representan el conocimiento, sean bits o páginas (Buckland, 1991: 352). Para Buckland, la diferenciación entre entidades tangibles e intangibles permite distinguir cuatro aspectos diferentes de información y sistemas de información. Ver tabla 3.

Tabla 3: *Cuatro aspectos de la información*

	INTANGIBLE	TANGIBLE
ENTIDAD	2. formación-como-conocimiento Conocimiento	3. formación-como-cosa Datos, documentos
PROCESO	1. formación-como-proceso Informarse	4. procesamiento de la información Procesamiento de datos

Fuente: Buckland, M. K. (1991)

En la década del 90 las conferencias COLIS: Conference on Conceptions of Library and Information Science intentaron generar y consolidar un corpus teórico que permitiría definir las delimitaciones del campo. En ese contexto las bibliotecas se consideraban casos particulares de mediación de información, al igual que otras instituciones tales como archivos y museos (Limberg, 2017).

Birger Hjørland indica que, como concepto teórico, "información" tiende a empujar a la Bibliotecología y Ciencia de la información hacia teorías sobre control, retroalimentación,

codificación y ruido en la transmisión de mensajes, mientras que el término "documento" tiende hacia teorías sobre sentido, lenguaje, conocimiento, epistemología y sociología, lo que indicaría un conflicto paradigmático implícito en la disciplina (B. Hjørland, 2003: 90). Louise Limberg en cambio caracteriza a la bibliotecología y ciencia de la información como un campo multidisciplinario que vincula ciencias sociales, humanidades y tecnologías (Limberg, 2017). La discusión sobre el concepto de información en ciencias de la información es necesariamente una discusión sobre la delimitación del campo y su relación con la bibliotecología.

La bibliotecología, como disciplina tradicional, se puede pensar como parte de la ciencia de la información, empujada a sus márgenes o directamente excluida. Esta situación de indefinición genera fuertes tensiones epistemológicas dentro del campo.

Conclusiones

El nacimiento de la ciencia de la información se produce en la época de posguerra a partir de un fuerte lobby a favor de la automatización de sistemas de información científicas y tecnológicas. Su formación está fuertemente vinculada a la cibernética y la computación, cuyo establecimiento en universidades de los Estados Unidos de América fue en parte financiado por las investigaciones respecto al “library problem (problema bibliotecario). Concuere da con el reconocimiento de la importancia estratégica del sistema nacional de ciencia y tecnología en los Estados Unidos con fines de inteligencia y defensa. Se vincula además con las industrias culturales en el marco del control bibliográfico, cuyos productos se interpretan en el marco de las relaciones internacionales.

En ese contexto, la automatización de las bibliotecas y el establecimiento de redes de bibliotecas redefinió el acceso al registro cultural en términos cibernéticos. La información pasó a ser la palabra clave que define a todas las ramas de la bibliotecología.

La ciencia de la información permitió realizar un enorme avance en la organización de la información de ciencia y tecnología; Sin embargo otras ramas del conocimiento, como la literatura o las comunidades de lectores no privilegiados, no fueron beneficiadas por un despliegue similar. De hecho el acceso a la literatura permanece vinculada fuertemente a las humanidades y a una bibliotecología artesanal, y, la exclusión de buena parte de la humanidad, no solamente al acceso sino también a los circuitos comerciales en calidad de productores, siguen siendo asignaturas pendientes.

Bibliografía

- Akers, S. G. (1954). Simple library cataloging (4th ed.). American Library Association.
Disponibile [http://archive.org/ker_0 / details/simplelibren_arycat00a](http://archive.org/ker_0/details/simplelibren_arycat00a)
- American Library Association. (2008, junio 9). History [Text]. About ALA.
Disponibile en <http://www.ala.org/aboutala/history>
- Anderson, D. (1974). Universal bibliographic control: A long term policy, a plan for action. Pullach/München: Dokumentation.
- Augst, T. (2001). Introduction: American libraries and agencies of culture. *American Studies*, 5-22.
- Auld, L. (1982). Authority Control: An Eighty-Year Review. *Library Resources and Technical Services*, 26(4), 319-330.
- Avram, H. D. (1968). The MARC II Format: A Communications Format for Bibliographic Data. Library of Congress. Disponibile en <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED024413.pdf>

- Avram, H. D. (1984). Authority Control and Its Place. *Journal of Academic Librarianship*, 9(6), 331-335.
- Barth, R. (2007). 5000 Jahre Bibliotheken—Eine Geschichte ihrer Benutzer, Bestände und Architektur. Universitätsbibliothek Bern: Bibliotheksgeschichte. Disponible en https://web.archive.org/web/20071211144321/http://www.ub.unibe.ch/content/ueber_uns/publikationen/bibliotheksgeschichte/index_ger.html
- Bates, M. J. (2004). Information science at the University of California at Berkeley in the 1960s: A memoir of student days. *Library Trends*, 52(4), 683-701. Disponible en <https://www.ideals.illinois.edu/bitstream/handle/2142/1693/B?sequence=2>
- Bepler, J. (2001). Vicissitudo Temporum: Some Sidelights on Book Collecting in the Thirty Years' War. *Sixteenth Century Journal*, 32(4), 953. <https://doi.org/10.2307/3648986>
- Berkes, E., y Nencka, P. (2020). Knowledge access: The effects of Carnegie libraries on innovation. Available at SSRN 3629299.
- Bernier, C. L. (1957). Correlative indexes II: Correlative trope indexes. *American Documentation* (pre-1986), 8(1), 47.
- Bijker, W. E. (1997). La construcción social de la baquelita: Hacia una teoría de la invención. En Actos, actores y artefactos: Sociología de la tecnología (pp. 63-100). Universidad Nacional de Quilmes.
- Bowles, M. D. (1999). The information wars: Two cultures and the conflict in information retrieval, 1945–1999. Proceedings of the 1998 Conference on the History and Heritage of Science Information Systems, 156-166.
- Breton, P. (2000). La utopía de la comunicación: El mito de la aldea global. Nueva Visión.
- Buchmayr, F. (2004). Secularization and monastic libraries in Austria. En Lost Libraries (pp. 145-162). Palgrave Macmillan.
- Buckland, M. (1991). Information as thing. *JASIS*, 42(5), 351-360. Disponible en [http://skat.ihmc.us/rid=1KR7VC4CQ-SLX5RG-5T39/BUCKLAND\(1991\)-informationasthing.pdf](http://skat.ihmc.us/rid=1KR7VC4CQ-SLX5RG-5T39/BUCKLAND(1991)-informationasthing.pdf)
- Buckland, M. (1996). Documentation, information science, and library science in the U.S.A. *Information Processing y Management*, 32(1), 63-76. [https://doi.org/10.1016/0306-4573\(95\)00050-Q](https://doi.org/10.1016/0306-4573(95)00050-Q)

- Buckland, M. (2004). Histories, heritage, and the past: The case of Emanuel Goldberg. Rayward, W. B. y M. E. Bowden (ed.), *The history and heritage of scientific and technological information systems: proceedings of the 2002 Conference*, 39-45.
- Buckland, M. K. (2005). Information schools: A monk, library science and the information age. En Huake, P. (ed.) *Library Science—Quo vadis* (pp. 19-32). de Gruyter.
- Burke, C. (1993). *Information and secrecy: Vannevar Bush, Ultra, and the other Memex*. Scarecrow Press.
- Burke, C. B. (2018). *America's Information Wars: The Untold Story of Information Systems in America's Conflicts and Politics from World War II to the Internet Age*. Rowman y Littlefield.
- Bush, V. (1945). *Science, the endless frontier*. National Science Foundation.
- Clapp, V. W. (1960). «To assist in solving the problems of libraries»: The program of the Council on Library Resources. *ALA Bulletin*, 54(3), 187-193. Disponible en <https://www.jstor.org/ble/256958>
- Committee on Science and the Public Welfare. (1945). *Report of the Committee on Science and the Public Welfare*. En Bush, V. *Science the Endless Frontier* (pp. 70-134). National Science Foundation.
- Cox, D. (1987). The contribution of microphotography and reprints to the development of libraries. *Journal of Documentation*, 43(4), 334-349. <https://doi.org/10.1108/eb026815>
- Egan, M. E., y Shera, J. H. (1949). Prolegomena to bibliographic control. *Journal of cataloging and classification*, 5(2), 17-19.
- Evans, L. H., y Koch, A. (1946). History and the Problem of Bibliography. *College y Research Libraries*, 7(3), 195-205. https://doi.org/10.5860/crl_07_03_195
- Eversberg, B. (2011, marzo 31). Was sind und was sollen Bibliothekarische Datenformate. Disponible en <http://www.allegro-c.de/formate/formneu.htm>
- Farkas-Conn, I. S. (1990). From documentation to information science: The Beginnings and Early Development of the American Documentation Institute- American Society for Information Science. Greenwood Press.

- Farradane, J. E. (1955). Professional education of the information scientist. *Congrès International des Bibliothèques et des Centres de Documentation*, Brussels, 11-18 September 1955, IIB, 57-62.
- Ferguson, D. (1975). Disseminating Library and Information Science Research in the United States. *Unesco Bulletin for Libraries*, 29(6), 319-328.
- Freeman, P. A., Adrion, W. R., y Aspray, W. (2019). *Computing and the National Science Foundation, 1950-2016: Building a Foundation for Modern Computing*.
- Garrett, J. (1999). Redefining Order in the German Library, 1775-1825. *Eighteenth-Century Studies*, 33(1), 103-123. Disponible en <http://www.jstor.org/stable/30053317>
- Garrison, D. (1972). The tender technicians: The feminization of public librarianship, 1876-1905. *Journal of social history*, 6(2), 131-159.
- Hanson, C. A. (1994). Access and utility: John Cotton Dana and the antecedents of information science, 1889-1929. *Libraries y culture*, 186-204.
- Hapke, T. (2005). Ostwald and the bibliographic movement. En B. Görs, N. Psarros, P. Ziche, Wilhelm Ostwald at the crossroads between chemistry, philosophy and media culture (pp. 115-134). Leipzig: Leipziger Universitätsverlag.
- Harris, M. (1973). The Purpose of the American Public Library. A Revisionist Interpretation of History. *Library Journal*, 98(16).
- Harris, M. H. (1975). The role of the public library in American life: A speculative essay. University of Illinois. Graduate School of Library Science. Disponible en <https://www.ideals.illinois.edu/bitstream/handle/2142/3863/gslisoccasionalpv?sequence=1>
- Haworth Editorial Submission, H. (1986). Carnegie Libraries. *Collection Management*, 8(3-4), 265-266.
- Hayes, R. M. (1967). Data processing in the library school curriculum. *ALA Bulletin*, 61(6), 662-669.
- Heilprin, L. B. (1988). Historical Note Annual Review of Information Science and Technology (ARIST). Early Historical Perspective. *Journal of the American Society for Information Science* (1986-1998), 39(4), 273.

- Hjørland, B. (2003). Fundamentals of knowledge organization. *Knowledge organization*, 30(2), 87-111.
- Hjørland, Birger. (2017). Library and information science (ISKO). En ISKO Encyclopedia of Knowledge Organization (version 2019-006-06). Disponible en <https://www.isko.org/cyclo/lis.htm>
- Hjørland, Birger. (2018). Library and information science (LIS), part 1. *Knowledge Organization*, 45(3), 232-254.
- Hjørland, B., Søndergaard, T. F., y Andersen, J. (2005). UNISIST model and knowledge domains. En Encyclopedia of library and information science: First Update Supplement (pp. 129-135). </paper/UNISIST-model-and-knowledge-domains-Fjordback/17c3c865c8277a54ca3aa2784e6e5e144a86e300>
- Johnson, E. M. (1915). The special library and some of its problems. *Special Libraries*, 6(10), 157-161.
- Joudrey, D. N., Taylor, A. G., y Miller, D. P. (2015). Introduction to cataloging and classification (11.a ed.). ABC-CLIO.
- Laugesen, A. (2019). Globalizing the Library: Librarians and Development Work, 1945–1970. Routledge.
- Limberg, L. (2017, marzo). Synthesizing or diversifying library and information science. Sketching past achievements, current happenings and future prospects, with an interest in including or excluding approaches. IR: *Information research*, 22(1). Disponible en <http://informationr.net/ir/22-1/colis/colis1600.html>
- Luther Evans (1902-1981). (s.f.). [Web page]. Library of Congress, Washington, D.C. 20540 USA. Disponible en <https://www.loc.gov/item/n82099611/luther-evans-1902-1981/>
- Maack, M. N. (1998). Gender, culture, and the transformation of American librarianship, 1890-1920. *Libraries y Culture*, 33(1), 51-61.
- Marcum, D. B. (2002). Automating the library: The council on library resources. *IEEE Annals of the History of Computing*, 24(3), 2-13.
- McCormick, E. M. (1963). Bibliography on mechanized library processes. Clinic on Library Applications of Data Processing (1st: 1963).
- Miller, C. (2003). All New Subject Access to Fiction: How a Cultural Zeitgeist with Gray Hair Informed ALA's Guidelines ... *Cataloging y Classification Quarterly*, 36(2), 89-98. https://doi.org/10.1300/J104v36n02_08

- National Science Foundation, Office of Scientific Information. (1964). *Current Research and Development in Scientific Documentation* (N.o 13). Disponible en <https://catalog.hathitrust.org/Record/000526989>
- Olson, G. M., y Grudin, J. (2009). The information school phenomenon. *Interactions*, 16(2), 15-19.
- Otlet, P. (1934). Tratado de documentação: O livro sobre o livro, teoria e prática. Briquet de Lemos.
- Otlet, P. (1935). Monde: Essai d'universalisme: connaissance du monde, sentiment du monde, action organisée et plan du monde. Editiones Mundaneum.
- Pias, C. (2003). The age of cybernetics. En Pias, Claus (ed.). *Cybernetics: The Macy Conferences 1946–1953* (pp. 11-26). Diaphanes.
- Rayward, W. B. (1975). The universe of information: The work of Paul Otlet for documentation and international organisation. Viniti.
- Rayward, W. B. (1976). Librarianship in the New World and the Old: Some Points of Contact. *Library Trends*, 25(1), 209-226.
- Rayward, W. B. (1985). Library and Information Science: An Historical Perspective. *The Journal of Library History* (1974-1987), 20(2), 120-136. Disponible en <https://www.jstor.org/stable/25541593>
- Rayward, W. B. (2003). Knowledge organisation and a new world polity: The rise and fall and rise of the ideas of Paul Otlet. *Transnational Associations*, 55, 4-15.
- Rayward, W. B. (2017). European modernism and the information society: Introduction. En *European modernism and the information society* (pp. 15-40). Routledge.
- Rieh, S. Y. (1999). Changing reference service environment: A review of perspectives from managers, librarians, and users.
- Ross, C. S. (1987). Metaphors of reading. *Journal of Library history*, 147-163.
- Rothstein, S. (1990). The Development of the Concept of Reference Service in American Libraries, 1850-1900. *The Reference Librarian*, 11(25-26), 7-31. https://doi.org/10.1300/J120V11n25_02
- Sharp, H. A. (1964). *Cataloguing A Textbook For Use In Libraries* (5th ed.). George Allen y Unwin. Disponible en <http://archive.org/details/in.ernet.dli.2015.533483>

- Thomas, M., y de Gracia, M. (2008). El origen del movimiento cibernético: Las conferencias Macy y los primeros modelos mentales. *Revista de Historia de la Psicología*, 29(3), 261-268.
- Unesco. (1971). UNISIST: Study Report on the Feasibility of a World Science Information System: Synopsis. Unesco.
- Van den Heuvel, C. (2008). Building society, constructing knowledge, weaving the web: Otlet's visualizations of a global information society and his concept of a universal civilization. *European modernism and the information society*, 127-153.
- Van Slyck, A. A. (1995). *Free to all: Carnegie libraries y American culture, 1890-1920*. Chicago: University of Chicago Press.
- Varry, D. (2004). Revolutionary Seizures and their Consequences for French Library History. En *Lost Libraries* (pp. 181-196).
- Weber, D. C. (1957). A Quagmire of Scientific Literature? *College y Research Libraries*, 18(2), 103-118.
- Wiegand, W. A. (1996). *Irrepressible reformer: A biography of Melvil Dewey*. American Library Association.
- Wiegand, W. A. (1999). Tunnel vision and blind spots: What the past tells us about the present; Reflections on the twentieth-century history of American librarianship. *The Library Quarterly*, 69(1), 1-32.
- Wiegand, W. A. (2015). United States and Canada. En *A History of Modern Librarianship: Constructing the Heritage of Western Cultures* (p. 69)..
- Williams, R. V. (1997). The Documentation and Special Libraries Movements in the United States, 1910-1960. *Journal of the American Society for Information Science*, 48(9), 775-781. Disponible en <https://search.proquest.com/openview/1a09aee749b0ed44bb965bb25df5d182/1?pq-origsite=gscholarycl=41136>
- Williams, R. V., y Zachert, M. J. (1983). Knowledge put to work: SLA at 75. *Special Libraries*, 74(4), 370.
- Wilson, P. (2000). *Philosopher of Information: An Eclectic Imprint on Berkeley's School of Librarianship, 1965-1991* (L. McCreery) [Entrevista]. Disponible en
- Wright, A. (2014). *Cataloging the world: Paul Otlet and the birth of the information age*. Oxfordshire: Oxford University Press.