

De la documentación a la Information Science: antecedentes, nacimiento y consolidación de la "Ciencia de la Información" en el mundo anglosajón

JUAN CARLOS FERNÁNDEZ-MOLINA

Escuela Universitaria de Biblioteconomía y Documentación
Universidad de Granada

El movimiento documental europeo encabezado por Otlet y La Fontaine no alcanzó demasiado éxito en Estados Unidos y, en general, en el mundo anglosajón. En estos países el estudio y desarrollo de las técnicas documentales siguió un camino distinto al de la Europa continental, lo que dio como resultado la aparición de la "Information Science", que rápidamente se convertiría en la corriente predominante en el estudio de tales problemas. Se analizan los acontecimientos, personas e instituciones que contribuyeron a su nacimiento y consolidación.

The European movement on documentation headed by Otlet and La Fontaine was not very successful in the United States or in the Anglo-Saxon world in general. In these countries the study and development of documentation techniques followed a different path from that of continental Europe resulting in the emergence of "Information Science". This approach would soon become predominant in the study of such issues. The events, people and institutions which led to its birth are studied.

INTRODUCCIÓN

Al contrario que en la Europa continental, el movimiento documental europeo encabezado por Paul Otlet y Henri La Fontaine no alcanzó demasiado éxito en Estados Unidos y, en general, en el mundo anglosajón. Sus ideas consiguieron muy poca difusión en Norteamérica y, en el caso de Gran Bretaña, se encontraron incluso con una fuerte oposición por parte de la Royal Society, totalmente contraria a la utilización de la clasificación decimal de Melvil Dewey.

De esta forma, en los países anglosajones el estudio y desarrollo de las técnicas de tratamiento de la información científica segui-

rá un camino diferente al de los países de la Europa continental. Por un lado, un acusado pragmatismo, huyendo de manera deliberada de planteamientos excesivamente teóricos, y, por otro, un enorme interés por la utilización de las nuevas tecnologías que iban apareciendo —microfilm, ordenador, telecomunicaciones— determinarán una forma bastante distinta de afrontar los problemas documentales, que dará lugar a la aparición en los años 50 y 60 de la corriente denominada "Information Science", que con posterioridad se irá extendiendo e implantando en el resto de los países, hasta convertirse en la perspectiva dominante en el estudio de los problemas informativos. El objetivo de este trabajo es analizar los aconte-

cimientos, personas e instituciones que contribuyeron a su nacimiento y consolidación.

1. ANTECEDENTES

1.1. El movimiento de los bibliotecarios especializados

De manera paralela al nacimiento del movimiento documental tuvo lugar en Estados Unidos, y algo más tarde en Gran Bretaña, el movimiento de los bibliotecarios especializados, cuyos planteamientos básicos tenían muchos puntos en común con los de Otlet y La Fontaine. Estos bibliotecarios consideraban que el objetivo de su profesión era seleccionar, evaluar, organizar y difundir la información existente en sectores concretos de actividad o investigación, con la característica de saber integrar y adaptar esa información a las necesidades y demandas de usuarios específicos⁽¹⁾. Esto es, las bibliotecas especializadas tenían unos rasgos característicos que las diferenciaban de las tradicionales y, que por el contrario, las identificaban con el movimiento documental. Por un lado, sus usuarios eran personas interesadas en materias concretas, con unas necesidades de información muy específicas y, por otro, sus colecciones eran muy variadas en cuanto al formato, incluyendo no sólo libros, sino también artículos de revista, informes técnicos, patentes, etc. Tanto este tipo de usuarios como esos materiales documentales, excepto los libros, habían sido mal tratados y abandonados por las bibliotecas tradicionales, más preocupadas de la democratización

de la educación que de la organización de la bibliografía científica, por lo que se produjo un cisma entre bibliotecarios tradicionales y bibliotecarios especializados.

Se considera que este movimiento nace en Estados Unidos de forma oficial a principios de siglo con la fundación de la Special Libraries Association (SLA) en 1909. No obstante, los aspectos especializados de la Biblioteconomía ya habían sido detectados algo antes, como lo demuestra la creación de la Medical Library Association en 1898 y la American Association of Law Libraries en 1906. Sin embargo, el concepto de Biblioteconomía especializada no queda establecido de forma explícita hasta que en 1909 John Cotton Dana, junto con un pequeño grupo de bibliotecarios, se separa de la ALA (American Libraries Association) para fundar la SLA.

Dana, de formación empresarial, había creado en 1904 una sección dedicada a asuntos económicos y de negocios en la Biblioteca Pública de Newark, en New Jersey. Su objetivo era doble: por un lado, intentaba atraer a empresarios y ejecutivos a la biblioteca y, por otro, hacerles más fácil el uso de los servicios de referencia e investigación que ofrecía la biblioteca. Desde el principio, el uso de la comunidad empresarial e industrial fue muy activo, de forma que pronto la idea se fue extendiendo a otras bibliotecas, comenzando a aparecer tentativas de cooperación entre ellas. A este respecto, Dana opinaba que cualquier plan de cooperación debía ser a nivel nacional, más que local. En Julio de 1909, en el seno de la conferencia anual de la ALA, Dana presentó un informe titulado "Municipi-

(1) FONDIN, H. «Du traitement du document au traitement de l'information. Evolution du rôle et des fonctions de bibliothécaire et de documentaliste à travers la réalité française.» *Argus*, 16(4), 1987, p.119

pal, legislative, reference, commercial, technical and public welfare libraries" en el que planteaba sus ideas. En un principio, sólo le siguieron 26 miembros, que fundaron la nueva asociación, de la que Dana fue elegido primer presidente. Un año más tarde empezaron a publicar su propia revista, *Special Libraries* ^[2].

Este movimiento tuvo su continuación algo después en Gran Bretaña con la fundación en 1924 de la *Association of Special Libraries and Information Bureaux (A.S.L.I.B.)*. La iniciativa de su creación procedió principalmente de la industria metalúrgica, donde se reconoció la necesidad de una explotación más sistemática de la información técnica para la mejora de la industria en los años posteriores a la Primera Guerra Mundial.

En 1948 absorbió a la *British Society for International Bibliography*, representante británico del movimiento documental y miembro de la FID, formando una nueva organización denominada simplemente *Aslib*, que dejaba de ser un acrónimo y se convertía en nombre propio. Esta absorción supuso la unión en Gran Bretaña del movimiento documental y el de los bibliotecarios especializados. A partir de este momento se produce una ampliación en sus intereses, que ya incluyen también el estudio de la clasificación, la Bibliografía y la Documentación ^[3].

1.2. El American Documentation Institute

Aunque fue muy importante la influencia del movimiento de los bibliotecarios especializados, se considera que el movimiento documental llega realmente a Estados Unidos en 1937, con la fundación del *American Documentation Institute (ADI)*.

Como consecuencia del mayor interés que se le presta a la Ciencia tras la Primera Guerra Mundial, se crea en 1921 el *Science Service*, cuyo objetivo básico era la popularización de la ciencia. Algunos años más tarde, en 1928, su dirección fue asumida por *Watson Davis*. Al igual que *Otlet*, el pensamiento de *Davis* tenía su base en la filosofía positivista, con una devoción por la ciencia casi espiritual. Para él, la difusión de la ciencia debería seguir tres pasos: la publicación de los resultados de la investigación, la incorporación de las referencias a una bibliografía usable y la popularización de la ciencia a través de periódicos, revistas, radio y otros medios. Sólo este último objetivo estaba dentro del campo de acción original del *Science Service*, pero *Davis* ya comenzó a plantearse los problemas de la información científica ^[4].

Otro factor de gran importancia fue la microfotografía, que posibilitaba el enriquecimiento de las colecciones bibliotecarias y pro-

(2) MCKENNA, F.E. «Special libraries and the Special Libraries Association.» En: Kent, A. y Lancour, H. eds. *Encyclopedia of library and information science*, 28, 1980, p. 400-402

(3) WILSON, L. «Aslib» En: Kent, A. y Lancour, H., eds. *Encyclopedia of library and information science*, 1, 1968, p. 667

(4) FARKAS-CONN, I.S. *From documentation to information science. The beginins and early development of the American Documentation Institute-American Society for Information Science*. New York, Greenwood Press, 1990, p. 14-16

porcionaba a los investigadores y científicos los materiales documentales deseados. El microfilm se convirtió en el gran hallazgo de los años 30 para los bibliotecarios, archiveros y científicos más dinámicos. Parecía proporcionar un mejor sistema de producción documental y prometía cambiar los tradicionales servicios prestados por las bibliotecas.

Ya en 1926, Edwin Slosson, primer director del Science Service, y Watson Davis elaboraron un memorándum en el que proponían tres nuevos servicios: usar copias en microfilm para cubrir las peticiones de préstamo interbibliotecario, un servicio de "publicación auxiliar" para la distribución de los resultados de investigación que de lo contrario no serían publicados, y un servicio de suministro de documentos muy personalizado para los científicos e investigadores. Los dos primeros servicios se materializarían con la creación del Bibliofilm Service en 1934 y el Auxiliary Publication Service en 1936. En cuanto al tercero, tendrían que pasar varias décadas para que fuera posible la denominada difusión selectiva de información ^[5].

Davis veía el Bibliofilm Service como una red de bibliotecas que colaboraban para hacer accesibles sus colecciones unas a las otras, de forma que un usuario pudiera acceder a todas haciendo la petición a una de ellas ^[6]. Un año más tarde, ya pudo iniciar sus actividades de documentación, al recibir una ayuda de la American Chemical Foundation, que le permitía crear el Documentation Institute of

Science Service para la exploración inicial, desarrollo del equipo e inauguración de algunas fases del proyecto de publicaciones ^[7]. Estas primeras actividades le llevaron a contactar con la comunidad bibliotecaria y archivera.

En ese mismo año, Davis tuvo su primer contacto con los documentalistas europeos, al asistir al Congreso de la FID (entonces denominada Instituto Internacional de Documentación) celebrado en Copenhague, lo que supuso una ampliación de su visión de los problemas documentales. Es precisamente el momento en que se plantean que lo más práctico era potenciar las bibliografías nacionales y después continuar en el plano internacional, al contrario de lo que se venía haciendo hasta ese momento. Para ello, los responsables del IID necesitaban la cooperación de organizaciones nacionales, por lo que estudiaron el intento de la Liga de Naciones de crear un instituto de cooperación intelectual para coordinar los esfuerzos mundiales en Documentación. Davis, además, aprovechó su visita a Europa para entrar en contacto con diversas personas relacionadas con la Documentación, entre ellas Eugene B. Power, que en ese momento hacía copias en microfilm de libros del British Museum y que algo más tarde, en 1938, crearía University Microfilm, sin duda la empresa que con más éxito ha aplicado el microfilm a los problemas documentales.

Por otro lado, también en 1935, se celebró la "Conference on abstracting and

(5) Ibid., p. 18

(6) SCHULTZ, C.K. Y GARWIG, P.L. «History of the American Documentation Institute: a sketch.» *American Documentation*, 20(2), 1969, p. 154

(7) REDMOND, A. D. «American society for Information Science: history.» En Kent, A. y Lancour, H. eds. *Encyclopedia of library and information science*, 38, 1985, p. 13

documentation of scientific literature", organizada por la National Academy of Sciences y el National Research Council, a la que asistió Davis. A esta conferencia asistieron importantes personalidades de las ciencias y representantes de las principales revistas de resúmenes para tratar la grave situación económica en que se encontraban. Algunas tan importantes como Index Medicus y Biological Abstracts tenían graves dificultades para sobrevivir. Los participantes en la conferencia llegaron a la conclusión de que cada campo científico debía conseguir el control de su producción bibliográfica y que se necesitaban más revistas de resúmenes que cubrieran campos multidisciplinares ^[8].

Tanto las discusiones y conversaciones mantenidas en Copenhague, como las de la conferencia sobre revistas de resúmenes, reforzaron a Davis en la convicción de que sus ideas sobre estos problemas eran las adecuadas.

Sin embargo, los planes de Davis eran demasiado ambiciosos para una institución tan pequeña y con intereses tan diversos como el Science Service, por lo que empezó a tener problemas con su comité ejecutivo, que, en 1936, decidió que los recursos ordinarios de la institución no podían ser utilizados en las actividades de documentación, que debían procurarse su propia financiación.

De esta forma, Davis se dio cuenta de que había llegado el momento de que la Documentación tuviera su propia organización y financiación. Con esta meta organizó un conferencia en marzo de 1937, a la que asistieron unas treinta personas, a muchas de las cuales hubo

que explicarles qué significaba la palabra documentación. El resultado fue la fundación del American Documentation Institute (ADI), cuyo objetivo básico era el desarrollo de la duplicación microfotográfica con fines de investigación ^[9].

El ADI, del que Davis fue nombrado primer presidente, estaba formado por miembros elegidos por tres años y nominados por cada una de las ochenta organizaciones y agencias gubernamentales de una lista que se elaboró al efecto. Por tanto, sus miembros, que eran representantes de instituciones, eran de origen muy diverso, tanto del mundo de la investigación, como de las bibliotecas o los archivos. Debido a esas buenas relaciones con los bibliotecarios, en 1938, bajo los auspicios de la ALA, se empezó a publicar la revista *Journal of Documentary Reproduction*, que duraría hasta 1943 en que quedó suspendida por la guerra ^[10].

La diversidad de origen de sus miembros fue causa de muchos problemas y provocó dimisiones en el seno del ADI, ya que había muy diversas opiniones sobre los fines del instituto. No obstante, la actividad del *Bibliofilm Service* continuó con notable éxito y en 1940 podía proporcionar acceso a un millón de documentos. Sin embargo, un año más tarde se decide que la biblioteca del Departamento de Agricultura, con Ralph Shaw a la cabeza, se hiciera cargo de las operaciones de microcopia utilizando el equipo del ADI, pudiendo obtener éste las copias que necesitara. De esta forma, desaparecía el *Bibliofilm Service*, que había sido la actividad principal del ADI hasta

(8) FARKAS-CONN, Op. cit., p. 34-39

(9) REDMON, Op. cit., p. 14

(10) SHERA, J.H. Y CLEVELAND, D.B. «History and foundations of information science.» *Annual Review of Information Science and Technology*, 12, 1977, p. 253

ese momento. De todas formas, aunque con poca actividad, ADI continúa funcionando durante la Segunda Guerra Mundial ^[11].

En definitiva, durante este período la actividad de ADI estuvo centrada casi en exclusiva en la aplicación del microfilm a tareas documentales, contribuyendo con sus servicios de copia y préstamo a mejorar el acceso a la documentación científica en Estados Unidos. De hecho, el modelo del Auxiliary Publication Service fue utilizado por el gobierno americano para facilitar el acceso a la gran masa de informes técnicos disponibles tras la Segunda Guerra Mundial y marcaría el camino del National Technical Information Service (NTIS). Por otro lado, y al contrario que en Europa, sus actividades estaban dominadas por un acusado pragmatismo, no haciendo el más mínimo intento por explorar implicaciones filosóficas o desarrollar fundamentos teóricos.

2. NACIMIENTO

2.1. La "explosión documental" tras la guerra

La Segunda Guerra Mundial produjo un enorme incremento en las actividades de investigación científica con objetivos militares. La comunidad científica estadounidense participó de manera muy activa en el esfuerzo militar bajo dirección gubernamental, debido al convencimiento del importante papel que la ciencia podía jugar en el desarrollo de la guerra. Este gran esfuerzo en investigación

científica dio como resultado un gran incremento en la cantidad de documentación e información científica disponible, especialmente bajo la forma de informes técnicos. Además, a lo largo de la guerra, las fuerzas aliadas habían ido obteniendo con fines bélicos una gran cantidad de documentación procedente de los países enemigos. La mayoría de esta información procedía de documentos capturados en los territorios ocupados, pero también de las revistas y los periódicos obtenidos de las sacas de correos alemanas que se interceptaban. Entre 1942 y 1945, en una labor coordinada por Eugene Power, los americanos microfilmaron y enviaron a Washington cinco millones de páginas ^[12]. En palabras de Adams ^[13] la Segunda Guerra Mundial produjo "la mayor explosión de actividad bibliográfica que el mundo había conocido".

Al final de la guerra, Roosevelt pidió a Vannevar Bush que preparara un plan para que el gran esfuerzo de investigación científica desarrollado a lo largo de la guerra, repercutiera al final de ésta en una mejora de las condiciones económicas, sociales y de bienestar de los ciudadanos americanos, intentando evitar la depresión de la posguerra. En respuesta a esta petición, Bush ^[14] elaboró un informe en el que se pedía que el gobierno federal aceptara su responsabilidad en la promoción y apoyo de la investigación científica y planteaba la necesidad de que la información científica adquirida durante la guerra estuviera ampliamente disponible, para lo que debía ser desclasificada, salvo lo que afectara a la seguri-

(11) FARKAS-CONN, Op. cit., p. 88-89

(12) RICHARDS, P.S. «Information science in wartime: pioneer documentation activities in World War II.» *Journal of the American Society for Information Science*, 39(5), 1988, p.303

(13) ADAMS, S. *Medical bibliography in an age of discontinuity*. Chicago, Medical Library Association, 1981, p.3

(14) BUSH, V. *Science, the endless frontier: a report to the President on a program for postwar scientific research*, July, 1945. Washington, Public Affairs Press, 1945

dad nacional. A partir de este momento, el gobierno federal fue el principal responsable del esfuerzo en investigación científica, triplicándose el gasto del gobierno en investigación y desarrollo en el período 1940-1947^[15].

De esta forma, al final de la guerra el gobierno americano se encontró con que tenía en sus manos una cantidad enorme de información, principalmente informes técnicos, que se encontraba totalmente desorganizada. Por tanto, la primera tarea a la que había que enfrentarse era su registro y organización para su posterior recuperación, empresa de tal magnitud que superaba todas las expectativas. La situación, además, no era la más adecuada para este gran reto. Por un lado, había escasez de bibliotecarios y, por otro, sus técnicas tradicionales no eran apropiadas para el tratamiento de este tipo de materiales, sin formato normalizado, mal impresos, con problemas de identificación de los autores, etc.

Como resultado del informe de Bush se procedió en 1945 a desclasificar la información técnica obtenida a través del esfuerzo investigador de la guerra y la capturada a las fuerzas enemigas. Para llevar a cabo esta labor se creó un año más tarde, dependiente del Departamento de Comercio, la Office of Technical Services (OTS). En principio se pensó que existiera unos tres años, pero la Guerra Fría y la de Corea estimularon la continuación del apoyo a la ciencia nacional mediante el flujo de informes técnicos. En 1965 se ampliaron de forma considerable sus

responsabilidades, transformándose en Clearinghouse of Federal Scientific and Technical Information y, ya en 1971, se convirtió en el actual National Technical Information Service (NTIS)^[16].

Ante esta situación totalmente nueva y sin precedentes se necesitaban nuevos enfoques frente a las técnicas tradicionales de catalogación, indización, producción de publicaciones secundarias, etc. En este sentido, Mortimer Taube^[17] opinaba que las prácticas de catalogación de libros y revistas seguidas hasta entonces eran excesivamente lentas incluso para los materiales tradicionales, por lo que eran totalmente inadecuadas para el gran volumen de documentos que tenían que ser procesados en estos momentos. Los informes técnicos, además, presentaban problemas incluso para averiguar el autor, ya que por razones de seguridad no aparecía en muchos de ellos.

Por otro lado, las publicaciones bibliográficas tradicionales eran excesivamente lentas en la inclusión de las referencias de los documentos, por lo que los nuevos centros de información que se estaban creando, organizaron listas de sus publicaciones mediante medios no convencionales. Esto produjo en principio cierta confusión, de manera que los responsables de los principales centros de información creados por el gobierno se reunieron en 1949 para normalizar los procedimientos y coordinar sus esfuerzos, desarrollando un formato normalizado de ficha de catálogo para los informes técnicos^[18].

(15) ADAMS, Op. cit., p. 18-19

(16) RICHARDS, Op. cit., p. 305

(17) TAUBE, M. «Memorandum for a conference on bibliographic control of government: scientific and technical reports.» *Special Libraries*, 39, 1948, p. 115

(18) FARKAS-CONN, Op. cit., p. -118-119

2.2. Sistemas de información "no tradicionales" y "Recuperación de la Información"

En opinión de Glynn Harmon ^[19] la Information Science empezó a conformarse en los años inmediatamente posteriores a la guerra, en concreto entre 1945 y 1948. En 1945, Vannevar Bush publica dos trabajos fundamentales que sirven de punto de partida. Por un lado, el ya mencionado informe sobre la investigación científica solicitado por Roosevelt ^[20], que inspiraría el incremento de los fondos dedicados a investigación y desarrollo; y, por otro, su más famoso trabajo, "As we may think" ^[21], en el que planteaba la posibilidad de proporcionar a la mente humana una memoria artificial. Este artículo sería fuente de inspiración para muchos investigadores en nuevos sistemas de tratamiento de la información. Para Harmon, 1948 es la fecha que marca la madurez de la Documentación, representada por la obra de Bradford ^[22], que alcanzó gran éxito en Estados Unidos, siendo reimpresa en 1950 en Washington.

En su famoso artículo, Bush plantea un sistema de información ideal (Memex), con capacidad asociativa, que podía ser utilizado por un científico en su laboratorio o lugar de trabajo para poder revisar toda la investigación hecha en un campo determinado. Él se

dio cuenta de que los sistemas de recuperación de información de su tiempo eran de estructura jerárquica y, a menos que se duplicara, una información sólo podía ser almacenada en un lugar. Por el contrario, la mente humana funciona de manera asociativa, por lo que pensó en un sistema de recuperación que reflejara más fielmente la psicología humana ^[23]. Era un sistema totalmente utópico para la tecnología disponible en aquel tiempo, pero sirvió para galvanizar la acción de otras personas en el desarrollo de nuevos sistemas de información.

También en 1948 vieron la luz dos trabajos, de dos matemáticos, fundamentales en el desarrollo de la Information Science. Por un lado, Claude Shannon ^[24], basándose en los trabajos sobre transmisión de la información de Hartley ^[25], publicó su Teoría Matemática de la Comunicación, en la que desarrollaba una teoría de la transmisión de señales desde un punto de vista estadístico. Como es bien sabido, su teoría tuvo una enorme y, en algunos casos, negativa influencia sobre la investigación en Information Science. Al mismo tiempo, Norbert Wiener ^[26] daba a la luz su primera obra sobre cibernética, en la que hacía un estudio comparativo de las formas de regulación y control de los sistemas, tanto animales como máquinas. En ella añadía la idea de "feedback" al esquema de Shannon.

(19) HARMON, G. «Opinion paper on the evolution of information science.» *Journal of the American Society for Information Science*, 22(4), 1971, p. 235

(20) BUSH, «Science...», op. cit.

(21) BUSH, V. «As we may think.» *Atlantic Monthly*, 176(1), 1945, p. 101-108

(22) BRADFORD, S.C. *Documentation*. London, Crosby Lockwood & son, 1948

(23) ELLIS, D. *New horizons in information retrieval*. London, Library Association, 1990, p. 97

(24) SHANNON, C.E. «A mathematical theory of communication.» *Bell System Technical Journal*, 27, 1948, p. 379-423, 623-656

(25) HARTLEY, R. «Transmission of information.» *Bell System Technical Journal*, 7, 1928, p. 535-563

(26) WIENER, N. *Cybernetics, or control of communication in the animal and the machine*. New York, Wiley, 1948

Durante estos años posteriores a la guerra se produjo una gran competencia por obtener los abundantes fondos para investigación que diferentes instituciones gubernamentales ponían a disposición de los investigadores. Fueron tiempos de gran actividad, a la búsqueda de sistemas de información que solucionaran los graves problemas existentes para el tratamiento de la información. Estos nuevos sistemas intentaban mejorar el rendimiento de los tradicionales mediante la mecanización de sus tareas. En este sentido, antes de empezar a utilizar el ordenador para estas tareas, se utilizaron las tarjetas perforadas, ya experimentadas durante la guerra por gente como Shera o Becker y que alcanzaron cierto desarrollo en la Biblioteca del Congreso. Los primeros ordenadores disponibles en los años 40 todavía no tenían suficiente capacidad de memoria para mantener bibliografías o recuperar información de grandes colecciones.

En esta situación, algunos importantes bibliotecarios, como Mortimer Taube, Calvin Mooers o James Perry, expresaron su insatisfacción con los sistemas tradicionales de clasificación por materias. Pensaban que no eran adecuados porque sólo expresaban relaciones jerárquicas y además reflejaban el punto de vista del indizador. Ellos intentaron desarrollar nuevos sistemas que rompían con la tradición anterior para intentar resolver estos problemas y poder adaptarse mejor a las nuevas posibilidades de mecanización. De esta forma, los años 50 verán la aparición de la denominada Information Retrieval (Recupe-

ración de la Información) y los sistemas de información "no tradicionales", originales por "emplear o incorporar nuevos principios para la organización de las materias o en la utilización de equipo automático para el almacenamiento y la búsqueda"^[27]. Tefko Saracevic^[28] resume en ocho las características y objetivos básicos de la Information Retrieval y estos nuevos sistemas de información: 1) surgen para hacer frente a la "explosión de información"; 2) sus objetivos básicos son la relevancia y la orientación al usuario; 3) utilización de la indización coordinada para la representación y recuperación de la información; 4) el lenguaje natural como base para la representación de la información; 5) la tecnología de la información es un aspecto integral de los sistemas de recuperación de la información; 6) el enfoque sistemático se utiliza como método para el análisis, diseño y actuación de los sistemas de recuperación de la información; 7) las reglas de la oferta y la demanda sirven de base para su justificación económica; 8) se consideran esenciales una provisión de servicios activa, una continua exploración de nuevos servicios y productos y un marketing agresivo.

Mortimer Taube planteó un cambio radical de la indización por materias, intentando simplificarla al máximo. En una conferencia celebrada en 1950 en la Universidad de Chicago, sugirió que los términos asignados a un documento como expresión de su materia deberían ser palabras utilizadas por el autor, que él denominó "uniterm"^[29]. Su teoría suponía una

(27) LILLEY, D.B. y TRICE, R.W. *A history of information science 1945-1985*. San Diego, Academic Press, 1989, p. 29

(28) SARACEVIC, T. «An essay on the past and future (?) of information science education - I. Historical overview.» *Information Processing and Management*, 15(1), 1979, p. 8

(29) TAUBE, M. «Functional approach to bibliographic organization: a critique and a proposal.» En: Shera, J.H. y Egan, M.E., eds. *Bibliographic organization*. Chicago, University of Chicago Press, 1951, p. 57-71

gran simplificación de esta tarea, consiguiendo hacer mucho más rápido el procesamiento de los documentos. Marcó el punto de inflexión en la modificación de las ideas en este campo dando lugar a los sistemas post-coordinados, que tenían la gran ventaja de poder unir los términos en el momento de la búsqueda y permitían un total aprovechamiento de los operadores booleanos.

Las ideas de Taube provocaron una gran conmoción en el mundo bibliotecario. La discusión pública provocó que gran parte del mundo bibliotecario saliera de su letargo y se enfrentara a los nuevos problemas que estaban surgiendo. Fue el momento en que se hicieron los primeros tests de evaluación de la recuperación de información. En 1953 se llevaron a cabo en Estados Unidos y Gran Bretaña dos experimentos paralelos en los que se comparaba la efectividad del sistema Uniterm de Taube con los sistemas tradicionales tales como la CDU, los encabezamientos de materia o la clasificación facetada. El test llevado a cabo en Estados Unidos fue el de la Armed Services Technical Information Agency (ASTIA) y el desarrollado en Gran Bretaña fue el Cranfield, dirigido por Cyril Cleverdon, que marcaría el camino a seguir durante años en la evaluación de recuperación de la información ^[30].

Por su parte, Calvin Mooers también planteó cambios en los sistemas tradicionales de indización, pero con una filosofía opuesta a la de Taube. Pensaba que sólo los términos usados en una organización podían ser asig-

nados a su colección documental. El personal de la biblioteca o servicio de información y los profesionales de la organización debían desarrollar conjuntamente una lista de términos para utilizarlos en la indización. Este enfoque reducía el número de términos utilizados, simplificaba las búsquedas y mejoraba la recuperación de la información. A estos términos los denominó "descriptor" para diferenciarlos de los términos de indización clásicos ^[31]. También se le debe la acuñación en 1950 del término "Information Retrieval", a la que describió como "comunicación a través del tiempo" ^[32].

Otro pionero en investigación en los nuevos sistemas de información fue James Perry. Químico de formación, ya había trabajado antes de la guerra en labores documentales y tras ella participó en varios proyectos con Madeline Berry y Allen Kent, con quienes fundó en 1955 el Center for Documentation and Communication Research en la Western Reserve University, dedicado a la investigación de problemas lingüísticos del análisis documental y la recuperación de la información ^[33]. Perry consideraba que la información tiene un carácter polidimensional, por lo que era necesario que los términos de indización reflejaran esa complejidad. Para ello añadía lazos e indicadores de rol que expresaban las relaciones de los términos usados en los trabajos. Estos códigos semánticos eran complicados y a menudo más largos que las palabras que ellos representaban, pero proporcionaban un vocabulario controlado con indicacio-

(30) ELLIS, Op. cit., p. 1-7

(31) MOOERS, C. «Descriptors» En Kent, A. y Lancour, H., eds. *Encyclopedia of library and information science*, 7, 1972, p.32

(32) MOOERS, C. «Information retrieval viewed as temporal signalling.» En: *International Congress of Mathematicians. Cambridge, Mass., 1950. Proceedings*. Providence, American Mathematical Society, 1951, p. 572-572

(33) SHERA y CLEVELAND, Op. cit., p. 256

nes de las relaciones conceptuales entre los términos y sinónimos y cuasisinónimos.

Pero quizás el más importante de los precursores de la Information Retrieval fuera Hans Peter Luhn, persona de una gran capacidad creativa, denominado por Herner⁽³⁴⁾ el Thomas Edison en este campo. De origen alemán, se interesó en la recuperación de la información por la petición que James Perry le hizo en 1948 para trabajar juntos en el desarrollo de un sistema pionero de búsqueda de información electrónico que se convirtió en el denominado "Luhn scanner" ⁽³⁵⁾. Ingeniero de formación, trabajó en IBM como inventor a partir de los 40 donde se le llegó a denominar "manager of information retrieval". Sus creaciones fueron innumerables, pero podemos destacar la indización por procedimientos estadísticos, los resúmenes automáticos, los índices Kwic y la difusión selectiva de la información. También se le debe la primera publicación del mundo elaborada por un ordenador, "Chemical Titles, 1960", publicada gracias a una ayuda de la National Science Foundation.

Por último, vamos a analizar brevemente la aportación de otro importante pionero de la Information Science: Eugene Garfield. Químico de formación recaló en el mundo de la Documentación gracias también a Perry, que en 1951 le ofreció participar en un proyecto de indización automática en bibliografía médica en la Johns Hopkins University. Hasta 1953 estuvo trabajando en ese proyecto, período durante el cual conoció "Shepard's Citations", publicación que recogía referencias legales en forma de índice. Su estructura

le llamó poderosamente la atención y le sirvió de modelo para en 1955 escribir "Citation indexes for science" y, en la conferencia de Washington de 1958, su trabajo titulado "A unified index to science". Ya en 1956 se convirtió en empresario, fundando DocuMation Inc., cambiándole el nombre por Institute for Scientific Information (ISI) en 1960, para no confundirla con Documentation Inc. fundada por Mortimer Taube. En 1961 recibió una ayuda del National Institute of Health para preparar un índice de citas en el campo de la genética, lo que le permitía seguir con su idea del índice de citas multidisciplinar, pero su proyecto fue rechazado y decidió seguir solo. Por fin, en 1963, publicó su primer número de "Science Citation Index", su aportación más importante a la mejora de los servicios de información. De gran capacidad empresarial, Garfield alcanzó gran éxito y amplió las publicaciones del ISI, que siguen gozando de gran prestigio en la actualidad ⁽³⁶⁾

2.3. Las conferencias, foro de discusión de las nuevas ideas

Un importante factor para el desarrollo de los nuevos planteamientos fue la celebración de diversas conferencias en las que se discutieron los nuevos problemas de la información científica y sus posibles soluciones. Jugaron un papel fundamental en el intercambio de opiniones e ideas entre las personas que iban a liderar el nuevo enfoque de los problemas de la información científica. Desde finales de los 40 y a lo largo de los 50 se celebraron cuatro

(34) HERNER, S. «Brief history of information science.» *Journal of the American Society for Information Science*, 35(3), p. 161

(35) SCHULTZ, C.K. Luhn, Hans Peter En: Kent, A. y Lancour, H. *Encyclopedia of library and information science*, 16, 1975, p. 361

(36) LILLEY y TRICE, Op. cit., p. 25-30

conferencias de gran importancia para el desarrollo futuro de la Documentación.

La primera se celebró en Londres en 1948, organizada por la Royal Society. En 1946 la Empire Scientific Conference, celebrada para revisar la organización de la ciencia en los países dependientes del Reino Unido, recomendó la celebración de una posterior conferencia para analizar los problemas de la información científica. El mandato se cumplió dos años más tarde con la celebración del 21 de junio al 2 de julio de la Scientific Information Conference, a la que asistieron personas tan significativas como Ralph Shaw, Mortimer Taube, Jason Farradane o J.D. Bernal.

En la conferencia se trataron de manera amplia todos los problemas de las instituciones, las herramientas tradicionales y los nuevos mecanismos para el manejo de la información científica, además de la formación de los bibliotecarios especializados y los documentalistas. Entre las nuevas invenciones discutidas en la conferencia se pueden mencionar el Rapid Selector de Ralph Shaw, el Zatocoding de C. Mooers y el primer ordenador comercial, el UNIVAC. Sus recomendaciones finales ponen de manifiesto el cambio de actitud que se había producido tras la guerra con respecto a los especialistas en información científica. Se recomendaba que "tuvieran un tratamiento igual a los científicos empleados en la investigación, la industria y la administración y que deberían recibir un tratamiento comparable en oportunidades de formación y emolumentos" ^[37].

Dos años más tarde, se celebró en Chicago la 15ª Conferencia Anual de la Graduate Library School de la Universidad de Chicago, con Shera e Egan como directores. Taube fue uno de los asistentes y presentó un trabajo ^[38] en el que, además de presentar sus "unitersms", ridiculizaba el concepto de una bibliografía nacional completa de la que se extraían con posterioridad las bibliografías por materias, reclamando en su lugar la necesidad de bibliografías "mission-oriented" ^[39].

Otro de los asistentes fue Ralph Shaw, que presentó un trabajo profético que planteaba que ninguno de los dispositivos y mecanismos disponibles en aquel tiempo eran adecuados para las búsquedas bibliográficas, considerando que el dispositivo que pronto podría resolver este problema era el ordenador ^[40].

Ya en 1958, Mortimer Taube y Harold Wooster organizaron en Washington una conferencia sobre almacenamiento y recuperación de la información ^[41]. Invitaron a un reducido pero selecto grupo de personas (sólo quince), además de a unos ciento cincuenta como observadores. Entre los asistentes había gente tan significativa como Hayes, Heilprin, Luhn, Mooers, Shera, Yovits o Bernier, que hicieron una revisión general de todos los nuevos problemas y herramientas de la información científica. Los trabajos presentados analizaban temas como la relación entre almacenamiento y recuperación, la relación entre sistemas físicos y simbólicos, la lógica de los dispositivos de recuperación, el entorno y necesidades de un sistema, etc, lo que da una

(37) *Royal Society Scientific Information Conference, 21 June-1 July 1948*. London, Royal Society, p. 195-208, Cit. en Farkas-Conn, op. cit., p. 127-129

(38) TAUBE, «*Functional...*», op. cit.

(39) ADAMS, Op. cit., p. 10-11

(40) HERNER, Op. cit., p. 158

(41) TAUBE, M. y WOOSTER, H., eds. *Information storage and retrieval: theory, systems and devices*. New York, Columbia University Press, 1958

muestra de la madurez que estaban alcanzando los nuevos planteamientos ^[42].

También en 1958 se celebró la que es considerada como la más importante de estas conferencias ^[43]. En este sentido, Shera y Cleveland ^[44] consideran que marca la transformación de la Documentación en Information Science. Fue organizada y patrocinada por la National Academy of Sciences, la National Science Foundation y el ADI. Fue la primera conferencia internacional que juntó a científicos y especialistas en información para discutir los avances y problemas del almacenamiento y recuperación de la información. Asistieron unas dos mil personas, representantes de campos muy diversos tales como bibliotecarios, indizadores, lógicos, lingüistas e ingenieros interesados en el ordenadores, que presentaron un total de ochenta y dos trabajos.

Los trabajos presentados cubrían todo el amplio espectro de cuestiones relacionadas con la información: sistemas, equipo, medios para la evaluación de sistemas y servicios, necesidad de servicios de recuperación de información, la responsabilidad compartida de gobierno, universidades, industria y asociaciones profesionales, formas de uso de información de los científicos, efectividad de las diversas publicaciones y la posibilidad de una teoría general del almacenamiento y recuperación de la información ^[45].

Los participantes se dieron cuenta de que la responsabilidad en el tratamiento de los problemas de la información era muy difusa,

que implicaba a los autores, editores, servicios de indización y resumen, proveedores de fondos económicos, etc., lo que produjo cierta decepción entre los asistentes que pretendían encontrar en ella la solución a todos los problemas. Lo que en todo caso quedó claro es que se había conseguido una visión más integrada de un campo que se iba perfilando, que empezaba a ir tomando forma.

Durante la celebración de la conferencia hubo una preocupación tácita por el gran desarrollo alcanzado por los soviéticos en los procesos y dispositivos para el tratamiento de la información, puesto de manifiesto un año antes con el lanzamiento del Sputnik I. El lanzamiento del primer satélite artificial había demostrado la superioridad científica alcanzada en esos momentos por los soviéticos, lo que convirtió a la ciencia y a la información científica en prioridades nacionales en Estados Unidos y dio lugar a que grandes cantidades de fondos fueran a parar al apoyo de investigación en el tratamiento de la información científica ^[46].

2.4. La nueva situación de ADI

En el verano de 1946, Frits Donker Duyvis, secretario general de la FID, visitó Estados Unidos para conocer la situación americana y pedir colaboración en las actividades de la FID, que se encontraba en una situación delicada, pensándose incluso en que desapareciera y tomara su lugar la Unesco. Por otro lado, los principales bibliotecarios y archiveros

(42) LILLEY y TRICE, Op. cit., p. 21-22

(43) *International Conference on Scientific Information, Washington, D.C., november 16-21, 1958. Proceedings.* Washington, National Academy of Sciences, 1959

(44) Op. cit., p. 257

(45) HERNER, Op. cit., p. 158-159

(46) *Ibid.*, p. 159

americanos querían jugar un papel significativo en la formación y desarrollo de la Unesco, recientemente creada, y se dieron cuenta de que la mejor forma de hacerlo era a través de la FID. Esta, sin embargo, no contaba con un organismo que la representara en Estados Unidos ^[47]. En otoño del mismo año, se celebró en París la conferencia anual de la FID, que lógicamente contó con importante representación americana.

Entre los asistentes a la conferencia de la FID estaba Ralph Shaw, como representante de la ALA, que confirmó el deseo de los europeos de que hubiese una fuerte participación americana. Shaw, después de entrevistarse con Donker Duyvis, llegó a la conclusión de que el ADI debería ser el organismo a través del cual las asociaciones participaran en la FID. No obstante, Shaw recomendaba que era necesaria una ampliación de las actividades del ADI, que hasta ahora habían estado excesivamente restringidas al microfilm, cuestión sobre la que estaban de acuerdo importantes miembros del ADI, como Waldo Leland, Vernon Tate o Eugene Power. Sin embargo, otros de sus componentes creían necesaria la creación de una nueva institución, el American Council of Documentation. Después de largas discusiones se decidió que no era necesario un nuevo organismo y que ADI proporcionaba una visión lo suficientemente amplia como para cumplir las funciones que se esperaban de él. W. Leland fue nombrado presidente, pasando Watson Davis a ser el secretario-tesorero ^[48].

En 1950, se produjeron varios aconteci-

mientos importantes en la vida del ADI: Luther Evans, entonces bibliotecario del Congreso, se convirtió en su presidente y se inició la publicación de la revista *American Documentation*, gracias a una ayuda de la Carnegie Corporation. La presidencia de Evans sirvió para que los intereses de ADI fueran más allá del microfilm, abrió la organización a miembros personales, no sólo representantes, e incrementó su participación en asuntos internacionales ^[49].

La publicación de *American Documentation* tuvo una gran significación simbólica, ya que, por un lado, por fin ADI publicaba su propia revista y, por otro, ésta señalaba que la colección, organización y recuperación de información se extendían más allá de las prácticas bibliotecarias y bibliográficas. Al principio, fue difícil encontrar artículos de suficiente calibre, pues se estaba demasiado ocupado en los problemas prácticos de cada día y no había tiempo para la reflexión. Vernon Tate, su primer editor, fue especialmente crítico con los que tendían a un estilo pseudomatemático, utilizando símbolos abstractos para describir las operaciones bibliotecarias rutinarias. No obstante, Tate consiguió extender el ámbito de la revista, logrando cubrir un amplio espectro del campo de la información.

Por lo que se refiere a su conversión en una asociación profesional en 1952, la iniciativa partió de Taube y Jackson, miembros activos de la SLA, que consideraban que su Comité de documentación no podía satisfacer las necesidades profesionales de los documentalistas.

(47) RAYWARD, W.B. «Library and information science: an historical perspective.» *Journal of Library History*, 20(2), 1985, p. 126

(48) FARKAS-CONN, Op. cit., p. 155-161

(49) SHERA y CLEVELAND, Op. cit., p. 255-256

De esta forma, recomendaron que el ADI se reconstituiera como una asociación profesional de documentalistas. Sus argumentos fueron que en los últimos años había ido apareciendo una nueva profesión, que necesitaba una asociación profesional que la representara, un curriculum en la universidad y una revista que sirviera de cauce a la comunicación ^[50].

A pesar de esta mejora de la situación, a mediados de los 50 el ADI tuvo graves problemas financieros que pusieron en peligro su supervivencia. Su número de miembros se redujo hasta 200 y a la conferencia de 1957 en Filadelfia, sólo asistieron 75 personas. La revista se mantuvo gracias a que en 1956 se hizo cargo de ella Interscience Publishers. Sin embargo, en 1957 se produce un hecho que cambia la situación drásticamente, el ya mencionado lanzamiento del Sputnik I. Este provoca un gran aumento en el esfuerzo del gobierno federal en la ayuda al desarrollo de los sistemas de información, fruto del cual, en 1959, la National Science Foundation concede una ayuda económica al ADI que le salva de la quiebra. A partir de este momento, el ADI comienza una época de gran desarrollo y prosperidad, situación que continúa en la actualidad ^[51].

3. CONSOLIDACIÓN

3.1. El término "information science"

En Estados Unidos, el término "documentación" empezó a ser sustituido en los años 50

por el de "information retrieval", acuñado por Calvin Mooers en 1950. Algo más tarde se evidenció que para recuperar información, era necesario un previo almacenamiento, por lo que también se utilizó el término "information storage and retrieval". Poco a poco, estos términos fueron convirtiéndose en equivalentes a la idea europea de Documentación. No obstante, al coincidir su aparición con las primeras aplicaciones del ordenador al manejo de la información científica, se produjo una excesiva identificación entre estos términos y los problemas mecánicos, esto es, la aplicación de los ordenadores al almacenamiento y recuperación de la información ^[52].

Por otro lado, en 1958 se funda en Gran Bretaña el Institute of Information Scientists. Éste nació debido al rechazo por parte de los miembros de Aslib de crear en su seno un Register of Information Scientists, al considerar que Aslib no debía convertirse en una asociación profesional. De esta forma, el Institute of Information Scientists se creó de manera independiente ^[53]. Sus miembros se consideran "científicos de la información" en contraposición a los "científicos de investigación" ^[54]. Un año más tarde, en la ya mencionada conferencia de Washington, se utiliza por primera vez el término "information science", para designar el estudio del conocimiento registrado y su transferencia en el sentido más amplio ^[55]. Esto es, un año antes de que apareciera el término que denominaba la "ciencia de la información" ya había aparecido una institución que

(50) FARKAS-CONN, Op. cit., p. 178

(51) SHERA y CLEVELAND, Op. cit., p. 256-257

(52) WELLISCH, H. «From information science to informatics: a terminological investigation.» *Journal of Librarianship*, 4(3), 1972, p. 161-162

(53) MEADOWS, A.J. «Introduction» En: Meadows, A.J., ed. *The origins of information science*. London, Taylor Graham, 1987, p. 4

(54) VICKERY, B.C. y VICKERY, A. *Information science in theory and practice*. London, Butterworth, 1987, p.9

(55) WELLISCH, Op. cit., p. 163

agrupaba a los que se autodenominaban "científicos de la información".

Poco a poco, se empieza a ir utilizando cada vez con más frecuencia, y en las conferencias del Georgia Institute of Technology^[56] se rechaza de manera explícita el término Documentación, por considerar que era excesivamente difuso y tenía interpretaciones muy diversas. Por el contrario, el término Information Science se acepta como adecuado, elaborándose además su primera definición. A partir de este momento, el término Information Science engloba al de Information Retrieval, quedando éste reservado sólo para los problemas de recuperación de la información.

La total sustitución del término Documentación por el de Information Science se produjo en la segunda mitad de los años 60, como queda reflejado en los cambios de denominación que se producen en instituciones y revistas. En 1966 el Interdivisional Committee on Documentation de la ALA se convierte en Information Science and Automation Division; también en 1966 se publica el primer número de una revista emblemática, *Annual Review of Information Science and Technology* (ARIST); en 1968 el ADI se convierte en American Society for Information Science (ASIS), cambio que también afecta a sus revistas, ya que *American Documentation* se convierte en *Journal of the ASIS* y *Documentation Abstracts* en *Information Science Abstracts*^[57].

3.2. La "era de la Information Science"

De manera simultánea a este aumento del interés del mundo científico y del gobierno federal en los problemas de la información, se produjo un período de desarrollo científico acelerado, por lo que en los sesenta la situación era totalmente adecuada para el desarrollo de la Information Science.

Una muestra de esta creciente preocupación por la información es el famoso "Weinberg Report", que vio la luz en 1963. Fue elaborado por una comisión dirigida por Alvin Weinberg, para intentar delimitar las responsabilidades del gobierno y de la comunidad técnica en la transferencia de información.

El informe empezaba poniendo de manifiesto la necesidad de una buena comunicación científica para que la ciencia y la tecnología se desarrollaran adecuadamente. Este problema no correspondía en exclusiva al gobierno, sino que también era responsabilidad de las sociedades profesionales, las universidades y la empresa privada. Se consideraba que el esfuerzo en la mejora de la transferencia de la información repercutiría de manera beneficiosa en toda la sociedad americana. Se tomó como ejemplo de buena política en este campo, la creación del VINITI en la Unión Soviética, considerando que la National Science Foundation debía reforzar su papel como organismo coordinador de los servicios de información científica^[58].

Para la mejora de la transferencia de la información científica, el informe hizo una

(56) *Proceedings of the Conferences on Training Science Information Specialists, 12-13 october 1961, 12-13 april 1962*. Atlanta, Georgia Institute of Technology, 1962

(57) TAYLOR, R.S. y BORKO, H. *American Society for Information Science En: Kent, A. y Lancour, H., eds. Encyclopedia of library and information science*, 1, 1968, p. 304

(58) WEINBERG, A.M. et al. «Science, government and information. The responsibilities of the technical community and the government in the transfer of information» En: Sherrod, J. y Hodina, A., eds. *Readers in science information*. Washington, Microcard Editions, 1973, p. 292-293

serie de sugerencias tanto a la comunidad científico-técnica como al gobierno. Las dirigidas a los primeros eran las siguientes: 1) los autores deben aceptar más responsabilidad en la recuperación de la información; 2) las publicaciones innecesarias deben ser eliminadas; 3) deben mejorarse las publicaciones técnicas; 4) la comunidad técnica debería dar un estatus más alto a los autores de artículos de revista; 5) deben estudiarse las implicaciones psicológicas de la comunicación científica; 6) los científicos e ingenieros deben expresarse con claridad; 7) la técnica de manejo de la información debe ser ampliamente enseñada; 8) el documentalista técnico debe ser reconocido y apoyado; 9) se deben explorar nuevos métodos de tratamiento de la información; 10) una interesante posibilidad son los depósitos centralizados; 11) se necesitan más y mejores centros de información especializados; 12) la automatización es importante, pero no es lo único importante; 13) los índices de citas son útiles; 14) es importante la compatibilidad de los diversos productos y servicios; y 15) las publicaciones técnicas no gubernamentales necesitan el apoyo del gobierno ^[59].

Las sugerencias para las agencias federales tenían como principal objetivo el que, debido a su interrelación, el gobierno no podía inhibirse en relación a los sistemas de información no gubernamentales. Por tanto, el gobierno debía mejorar su sistema de información interno, además de asumir responsabilidades con respecto a los que no dependen de

él, intentando mejorar las conexiones entre ambos sistemas ^[60].

Como fruto de este informe se produjo un gran desarrollo de sistemas de información nacionales por parte de las agencias federales y la creación de organismos tales como el Science Information Exchange, el National Referral Center y el Committee on Scientific and Technical Information (COSATI), que contribuirían a una política más adecuada de información científica y técnica ^[61].

3.3. Repercusiones en el mundo bibliotecario

Los avances y desarrollos conseguidos en la investigación en Information Science pronto empezaron a aplicarse a la mejora de las bibliotecas. Esto ha sido denominado popularmente como automatización de bibliotecas, lo que no es considerado acertado por Reed y Vrooman ^[62], para quienes esa denominación es excesivamente restringida, ya que sólo hace referencia a una de las tecnologías aplicadas. Las primeras bibliotecas donde se aplicaron los resultados de la investigación en Information Science fueron las estadounidenses, que sirvieron de pioneras. El éxito obtenido provocó que más tarde esos procedimientos y productos se aplicaran en el resto del mundo.

Sin duda, la aportación más importante de la investigación en Information Science a la mejora de las bibliotecas ha sido el registro legible por máquina. En 1958 se planteó en la Biblioteca del Congreso la posibilidad de utili-

(59) *Ibid.*, p. 301-309

(60) *Ibid.*, p. 310

(61) SHERA y CLEVELAND, *Op. cit.*, p. 259

(62) REED, M.J.P. y VROOMAN, H.T. «Library automation.» *Annual Review of Information Science and Technology*, 14, 1979, p. 193

zar el ordenador, para lo que se creó el Committee on Mechanized Information Retrieval, que se encargó de estudiar asuntos tales como si es inevitable la automatización o incluso deseable, o si se debería intentar un sistema total o modular. En 1961 el Council on Library Resources, que era una institución sin ánimo de lucro dependiente de la Fundación Ford, se instaló en Washington con el principal objetivo de ayudar a solucionar los problemas bibliotecarios. Concedió una ayuda de cien mil dólares a la Biblioteca del Congreso para la realización de un estudio sobre las posibilidades de automatización de la organización, almacenamiento y recuperación de la información de una gran biblioteca de investigación, no sólo desde el punto de vista del funcionamiento de una institución individual, sino también desde el punto de vista de su relación con otras bibliotecas de investigación^[63]. El informe vio la luz en 1963 como "King Report", también conocido como "libro rojo", convirtiéndose en el trabajo clave para la automatización.

En 1965, también como resultado de un encargo del Council of Library Resources, Lawrence F. Buckland presentó un informe titulado "The recording of Library of Congress bibliographic data in machine form". Este estudio fue la base del proyecto MARC, que revolucionó el proceso de catalogación en todas las bibliotecas del mundo. Poco después, Henriette Avram se convierte en la coordinadora de sistemas de información de la Biblioteca del Congreso, desde donde diri-

girá el proyecto MARC, definido como una "reunión de formatos, publicaciones, procedimientos, personas, códigos, programas, sistemas, equipo, etc. que han evolucionado a lo largo de los años, estimulando el desarrollo de la automatización bibliotecaria y las redes de información"^[64]. Pronto, MARC II estuvo disponible en numerosas bibliotecas de todo tipo, convirtiéndose en un estándar, de forma que los productos y registros de diferentes bibliotecas podían intercambiarse, las actividades de automatización se hacían más fáciles, los pedidos y la catalogación se hacían más uniformes, se facilitaban las redes y se evitaba la duplicación de esfuerzos^[65].

Por otro lado, el proyecto MARC propició la aparición de la primera utilidad bibliográfica: OCLC. Creada por Fred Kilgour en 1967, su objetivo principal era la catalogación compartida. Comenzó funcionando en batch entre las bibliotecas universitarias de Ohio y, de forma progresiva, pasó a funcionar online y a extenderse fuera del mundo universitario y del estado de Ohio, convirtiéndose en la red internacional más importante. El programa de catalogación masiva propiciado por OCLC ha conseguido cambiar completamente los procedimientos tradicionales de muchas bibliotecas.

Además de la automatización, hay otra importante aportación de los information scientists al mundo bibliotecario: el análisis y diseño de sistemas, derivado de la teoría general de sistemas. Harold Borko^[66] definía el análisis y diseño de sistemas como "un proce-

(63) LILLEY y TRICE, Op. cit., p 47

(64) AVRAM, H.D. «Machine-readable cataloging (MARC) program.» En: Kent, A. y Lancour, H., eds. *Encyclopedia of library and information science*, 16, 1975, p. 401

(65) *Ibid.*, p. 402

(66) BORKO, H. «Design of information systems and services.» *Annual Review of Information Science and Technology*, 2, 1967, p. 37

dimiento formal para examinar un proceso complejo u organización, reduciéndolo a sus partes componentes y relacionando unas partes con otras y con la unidad como un todo, de acuerdo con un criterio de rendimiento acordado. Diseño de sistemas es un procedimiento de síntesis para combinar recursos dentro de un nuevo modelo". El análisis y diseño de sistemas sería tema de estudio de numerosos trabajos por parte de bibliotecarios e information scientists y contribuiría a un funcionamiento más racional de las bibliotecas'

Se considera que la investigación en Information Science produjo tres "revoluciones" fundamentales: 1) la introducción de los sistemas de información "no tradicionales" con su capacidad de postcoordinación; 2) el desarrollo y uso extensivo del registro legible por máquina (MARC); y 3) la recuperación bibliográfica interactiva online, que implicaba un uso creativo del registro legible por máquina, su manipulación y su transmisión. Las dos primeras "revoluciones" ya las hemos analizado anteriormente, por lo que vamos a referirnos brevemente a la tercera.

Las bases de datos online comenzaron a estar disponibles a finales de los sesenta y, sobre todo, a primeros de los setenta. Para ello fue necesario que, durante toda la década anterior, se experimentara intensamente en aspectos tales como la interacción hombre-máquina. Ruth Davis fue una de las pioneras en este campo, planteando la im-

portancia de la elección del lenguaje para poder actuar en un entorno interactivo y a tiempo compartido y poniendo de manifiesto lo inadecuados que eran los lenguajes disponibles en aquellos momentos ^[67]. El otro pionero en este campo fue J.C.R. Licklider, que llegó a la conclusión de que hacían falta no sólo nuevas generaciones y tipos de ordenadores, sino también nuevos programas, consolas y diseños de pantalla, además de nuevos tipos de usuarios con la preparación adecuada ^[68].

Uno de los proyectos clave en el futuro desarrollo de los sistemas online fue el SMART, llevado a cabo entre 1961 y 1964 por las universidades de Harvard y Cornell bajo la dirección de Gerard Salton. Este sistema experimental sirvió de base a otros posteriores tan importantes como el RECON de Roger Summit, utilizado por Dialog ^[69].

Poco a poco, el número de bases de datos fue aumentando y en 1974 ya había unas cien disponibles^[70]. En muy poco tiempo las bibliotecas públicas, las universitarias y en general todo tipo de unidades de información se convirtieron en clientes asiduos de este nuevo mercado de la información, proporcionando a sus usuarios el acceso a una cantidad de información totalmente impensable hasta entonces.

Parece incuestionable, por tanto, que aunque no se puede desdeñar la importancia que tuvo el movimiento documental europeo en la

(67) DAVIS, R.M. «Man-machine communication.» *Annual Review of Information Science and Technology*, 1, 1966, p. 249

(68) LICKLIDER, J.C.R. «Man-computer communication.» *Annual Review of Information Science and Technology*, 3, 1968, p. 230-231

(69) BRANDHORST, W.T. Y ECKERT, P.F. «Document retrieval and dissemination systems.» *Annual Review of Information Science and Technology*, 7, 1972, p. 410-411

(70) WILLIAMS, M.E. «Use of machine-readable data bases.» *Annual Review of Information Science and Technology*, 11, 1974, p. 224

mejora del control y tratamiento de la producción bibliográfica, el camino seguido en el mundo anglosajón, mucho más pragmático, y especialmente preocupado por la aplicación de las nuevas tecnologías que iban surgiendo al tratamiento de la información, ha conseguido una repercusión mucho más importante en el mundo de las bibliotecas y los centros de

información. Las innovaciones provenientes de la investigación en el seno de la Information Science no sólo han provocado una sensible mejora en su funcionamiento, sino que también han producido un claro proceso de convergencia entre bibliotecarios e information scientists, al compartir ambos colectivos profesionales estos nuevos métodos y herramientas.