

EL IMPACTO DEL DESARROLLO TECNOLÓGICO Y CIENTÍFICO EN LA OBRA DE PAUL OTLET

MARÍA DOLORES AYUSO GARCÍA
Profesora Titular de Fuentes Generales de Información
Escuela de Biblioteconomía y Documentación
Universidad de Murcia

RESUMEN:

Se analiza en este trabajo la interrelación entre la obra de Paul Otlet y el desarrollo científico y tecnológico de su época. La influencia de los acontecimientos científicos, sociales y culturales en su concepción del conocimiento, así como las disciplinas que son afines al desarrollo de la Ciencia de la Documentación. El análisis diacrónico y sincrónico de estos acontecimientos en relación con la obra de nuestro autor, se presenta a modo de tablas.

ABSTRACT

The interrelationship between Paul Otlet's work and the scientific and the technological developments of his time is analyzed.

The influence of scientific, social and cultural events over his conception of knowledge, and the disciplines related to the growth of Documentation Science are also reviewed. A dyachronic and a synchronic account of the events related to the work of this scholar are presented by way of charts.

0. INTRODUCCIÓN

No es nuestro objetivo ahondar en el aspecto biográfico de la obra de Otlet, estudiado con brillantez y exhaustividad por Rayward¹, su gran bibliógrafo, y que ha

¹ RAYWARD, W. Boid. *The universe of information The work of Paul Otlet for Documentation and International Organization*. Moscow, FID, 520 VINITI, 1975. En la actualidad ARNAU, P. y

sido también objeto de diversos estudios y de una Tesis Doctoral², pero sí consideramos importante estudiar, a partir del texto original, las influencias y evolución de los distintos movimientos sociales, filosóficos, científicos y culturales que desarrollaron, no ya su personalidad, sino su concepción de la epistemología de la ciencia y el carácter enciclopédico de sus trabajos. Sin duda éstos también influyeron de manera decisiva en la elaboración de su obra definitiva³ y en su percepción del mundo.

Su amplio conocimiento de los movimientos científicos de finales del siglo XIX y primer tercio del siglo XX, en ebullición por la aparición de los cimientos de las nuevas ciencias⁴, le permitieron proponer la construcción de la Documentación como Ciencia, construyendo incluso un léxico propio de la misma. Este hecho por sí mismo, presenta un verdadero interés desde el punto de vista filológico o lingüístico, estudios que, entendemos, no son objeto del presente trabajo.

Aunque vivió entre 1868 y 1944, consideramos preciso centrar este estudio en el período que cubre su obra⁵. Éste coincide temporalmente con la aparición del nacimiento y evolución de la Ciencia de la Documentación, de las primeras Asociaciones de Documentación, de la clasificación de Melvil Dewey en 1877, etc.⁶.

Inicia sus primeros trabajos en los albores del año 1866 cuando, al decidir dejar la Universidad de Lovaina, regresa a París a seguir sus estudios. Este período fue de extraordinaria riqueza intelectual, como nos señala Rayward:

“living in a bastion of catholic thought (Louvain), besieged by the liberalism and scepticism of Brussels intellectuals (Picard, Héger and their confrères...”⁷,

y de gran transcendencia para el desarrollo de su pensamiento y de toda la organización científica de su obra, ya que entre las dos grandes corrientes filosóficas de su tiempo, escolasticismo y evolucionismo positivista, el joven Otlet escoge el

SAGREDO, F. “Ante la traducción del libro de W. B. Rayward”. En: *Documentación de las ciencias de la información*, 16, 1993, pp. 108-109. Nos hablan de la traducción de dicha obra en castellano.

² ARNAUD RIVED, P. *En los orígenes del movimiento Documental contemporáneo: Hechos y Figuras*. Madrid, Facultad de Ciencias de la Información. Universidad Complutense, 1993. (Tesis Doctoral), dirigida por el Prof. Dr. D. Félix Sagredo Fernández. La Dra. Arnau analiza entre otros hechos las figuras de Rayward, La Fontaine y Otlet.

³ OTLET, P. *Traité de Documentation. Le livre sur le livre: Théorie et pratique*. Reimpression de l'édition de 1934, Liège, Centre de Lecture publique de la Communauté française de Belgique. Association Internationale de Bibliologie, 1989.

⁴ Ver Anexo B, sobre desarrollo tecnológico. Como puede comprobarse en esta Tabla a lo largo del período comprendido entre 1848-1945, existe una proliferación de descubrimientos tecnológicos a los que Otlet alude en su *Traité*.

⁵ Ver Anexo D. Esta Tabla recoge los principales hechos que reflejan el nacimiento y evolución de la Ciencia de la Documentación.

⁶ RAYWARD, W. B. *Op. cit.* (1975), p. 15. Los textos de Rayward, así como los de Otlet y otros que aparecen han sido traducidos por María Dolores Ayuso García.

⁷ *Ibidem*, pp. 16-17. “Viviendo en un bastión de pensamiento católico (Lovaina), acosado por el liberalismo y escepticismo de los intelectuales de Bruselas (Picard, Héger y sus discípulos)”.

segundo como más “positive”, como más “fécond” para el desarrollo, puesto que combina lo científico y lo ontológico. Así, adoptó la idea positivista de la sociedad a su concepción científica del conocimiento.

Encontrándose ya en París, es cuando decide hacer un enorme esfuerzo de síntesis al intentar clasificar sus propios trabajos⁸. Estas tempranas clasificaciones elementales y rudimentarias⁹, no serán otra cosa que la ordenación de sus notas, algo semejante a lo que en la actualidad llamamos: técnicas de ordenación del trabajo intelectual. Si bien, como vemos, no pueden considerarse una clasificación, en el concepto actual que esta palabra indica en la actualidad, el carácter enciclopédico y global que tenía en él, el conocimiento así como el carácter sistematizador de su trabajo intelectual.

El período de referencia lo cerramos con la fecha de su muerte en 1944. Aunque a partir de su obra cumbre, el *Traité de Documentation* en 1934, su actividad científica decrece notablemente, continuó, sin embargo, participando en diversas Reuniones, Congresos Internacionales, Cursos, etc.¹⁰.

En 1939, junto a Henri La Fontaine como es sabido, dejó también su condición de Secretario General del Instituto Internacional de Documentación IID, que más tarde se transformaría en Federación Internacional de Documentación —FID—. Esta entidad, como reconocimiento a su trayectoria científica y organizativa del mundo de la documentación, le nombraría Vicepresidente Honorario, cargo que compartiría con su amigo y Premio Nobel, Henri La Fontaine¹¹.

En los primeros años donde comienza su actividad intelectual, que coincide con el último tercio del siglo XIX, como indicábamos, la ciencia pierde de forma aparente su sorprendente coherencia. Durante la segunda mitad de este siglo, las ciencias con su avance incomparable, ponen de relieve la impotencia de un hombre

⁸ Otlet desde muy joven intenta ordenar y clasificar sus papeles. Sin duda este dato méramente anecdótico, nos puede hacer pensar que su afán por la ordenación y sistematización del conocimiento fueron en él muy tempranos.

⁹ Ibidem, RAYWARD, W.B. (1975), p. 17.

“Estas clasificaciones ordenaban sus notas en dos categorías principales y un gran número de sub-categorías. Por ejemplo hacía una lista de la forma siguiente:

material - memoranda - notebooks - resúmenes of books red intellectual - personal.
 material - memoranda - notebooks - resúmenes of books red intellectual - personal (unself) - myself (intellectual material)
 — journal (intimate thoughts)
 — pocket books with witty saying, amusing coleas
 — others - different dossiers
 — studies on separate shelves.

A esta división acompañaba cinco puntos que indicaban el lugar y el contenido del material; por ejemplo: 1. Carpeta... contiene todo lo que debe ser clasificado. 2. Papeles del mismo formato, diferentes cosas en cartones, etc.”

¹⁰ Hasta el último año de su vida estuvo activo, y aunque entristecido por los acontecimientos bélicos de la II Guerra Mundial, dio un Curso de Documentación en el Mundaneum.

¹¹ Henri La Fontaine recibió el Premio Nobel de la Paz de 1913, por la contribución que hiciera al cese de las hostilidades y al restablecimiento de la Paz en el marco de la Sociedad de Naciones.

sólo que pueda abarcar en lo sucesivo, en solitario, todos los conocimientos, todos los saberes, todos los métodos ¹².

De forma irreversible esta mitad de siglo se señala por la división del trabajo científico como fenómeno capital, que a principios del siglo XX dará origen a la gran explosión bibliográfica y tecnológica. Así finaliza el concepto del magisterio de un pensamiento sistemático único, del que derivaban diversos, cientos, millares de aplicaciones experimentales.

El saber enciclopédico se borra. El erudito, el investigador, el sabio, se cierra a su propio ámbito y los resultados de sus estudios son tan amplios y ricos que no les permiten incursiones en terreno ajeno. La unidad de la ciencia, indiscutida e incuestionable hasta la fecha, es sustituida por las especializaciones por disciplinas. Sin embargo, estas especializaciones, muy al contrario, no significan que los investigadores o estudiosos estén encerrados en sí mismos, ni física ni intelectualmente. Por el contrario, la aparición y difusión de la Literatura científica, periódicos, revistas, a causa primero del correo postal cada vez más rápido debido a la aparición del telégrafo, y más tarde a la invención del teléfono, junto a la facilidad de los viajes, etc., permitían a los intelectuales y científicos de disciplinas afines, comunicarse entre sí y formar el embrión de los que hoy llamamos “colegios invisibles”. Las especializaciones extendidas así en un ámbito mundial y relacionadas entre sí, constituyen un verdadero internacionalismo científico del que Otlet fue pionero y defensor a ultranza en sus escritos y en su actividad personal, social e intelectual.

Para mayor esclarecimiento de lo anteriormente expuesto, vamos a incidir en algunos hechos relacionados con el desarrollo tecnológico al que antes aludíamos y que tiene una relación directa con la magnitud enciclopédica de sus conocimientos, que transfiere a su obra y que él incorpora a la nueva Ciencia que crea. “La Bibliología o Documentología”, “Ciencias del Libro y del Documento”.

1. LA NUEVA CIENCIA DE LA DOCUMENTACIÓN Y EL DESARROLLO TECNOLÓGICO DE ESTE PERÍODO

Vamos a analizar aquellos descubrimientos o desarrollos tecnológicos que, como decíamos, van desde el primer tercio del siglo XIX hasta, 1944, fecha en la que fallece Otlet.

¹² Para la elaboración de este capítulo hemos utilizado una amplia bibliografía. Entre otras citaremos:

PALMER, R. y COLTON, J. *Historia Contemporánea*. Madrid, Akal, 1980, pp. 305-611.

CISNEROS FRAILE, F. et al. (Grupo Edetania): *Historia del Mundo Contemporáneo. Introducción al trabajo universitario*. 4.ª ed. Valencia, Ecir, 1989, pp. 215-304.

TOUCHARD, J. *Historia de las ideas Políticas*. 5.ª ed. Madrid, Tecnos, 1977, pp. 397-597.

CENCICLIO, L. *Historia de la Reflexión*. 2.ª ed. Madrid, Publicaciones del Seminario de Historia de los Sistemas Filosóficos, Universidad Complutense, 1972, pp. 275-457. MASON STEPHEN, F. *Historia de las Ciencias. La Ciencia en el siglo XX*. Vol. 5, Madrid, Alianza, 1986, pp. 98-108.

Para ello hemos elaborado una tabla¹³ donde recogemos los descubrimientos y desarrollos tecnológicos más importantes de este período. En su elaboración, hemos tenido en cuenta fundamentalmente los factores que determinan el punto de vista analítico de la misma.

Se han recogido en este epígrafe aquellos descubrimientos que de forma “objetiva” y con el conocimiento del desarrollo histórico, que de los hechos tenemos constancia en la actualidad, han tenido más influencia en el devenir del hombre y que han contribuido de forma cuantitativa unos y/o cualitativa otros, a la transformación y desarrollo tecnológico del individuo, de la sociedad y de la actividad científica.

Por ejemplo, la transmisión a distancia de textos escritos con ayuda de un soporte físico (ordinariamente de tipo eléctrico), es algo que tuvo que llamar la atención a aquellos que vivieron el siglo XIX. Los primeros ensayos de transmisión contenían ya su base esencial, como era la codificación. Este avance fue aplicado al telégrafo de Chappe, que funcionó entre París y Estrasburgo entre 1798 y 1852. La versión eléctrica se materializa gracias a Morse, comenzando así realmente la transmisión de la escritura antes aludida con el nacimiento del telégrafo propiamente dicho, que proporcionaría un verdadero intercambio científico, como veremos posteriormente.

El desarrollo tecnológico entra en la fase de la evolución de los sistemas de transmisión de la palabra y del texto como aplicación de los descubrimientos científicos, en especial la célula fotoeléctrica de May y los rayos catódicos de Crookes.

El nacimiento de la fotografía con Niepce y Talbot, cierra la fase inicial de transmisión de la imagen y de la palabra en los dos primeros tercios del siglo XIX. Ello unido al desarrollo del fonógrafo por Edison completaba el círculo de la transmisión de la palabra escrita, la palabra hablada y la imagen, documentos sonoros y documentos visuales, además del fotograbado, de tanta importancia en el desarrollo de la imprenta. Todos estos avances serán citados por Otlet en su obra cumbre¹⁴, como no podía ser menos, en su intento de desarrollar una Ciencia de la Documentación utilizando el discurso comunicativo como información documental. Pretendía tratar, no solamente los documentos impresos, sino cualquier tipo de información fuera cual fuera el soporte en que ésta se encuentre: escrito, sonoro, imagen, etc.¹⁵.

De otro lado es preciso incidir, dentro del marco de la transmisión del pensamiento, en el desarrollo de la imprenta y de los cambios que se producen a partir del primer tercio del siglo XIX en este ámbito. La primera máquina eficaz en fundición de tipos de imprenta, fue inventada en EE.UU. en 1838, siendo tanto manual

¹³ Ver Anexo A y B, Tablas I y II. En algunos casos Otlet no cita solamente el invento, sino que cita también de forma expresa al inventor o autor del invento. De ahí que se recoja en negrita a veces también el inventor.

¹⁴ OTLET, P. *Op. cit.*, (1989), pp. 216-238.

¹⁵ *Ibidem*, p. 9: “La documentación en el sentido amplio del término comprende: elementos que sirven para indicar o reproducir un pensamiento considerado bajo no importa qué “forme” (soporte).

como movida a vapor. Desde aquí se difundiría a los impresores de libros de Leipzig y en 1851 a los de Gran Bretaña. Como dato curioso, los catálogos de la Exposición Universal de Londres de ese año, fueron impresos por este sistema.

En 1886 los periódicos disponían de maquinaria basada en principios técnicos distintos una vez que se había pasado por la máquina de componer eléctrica. El cambio es la linotipia desarrollada por Mergenthaler y que en 1900 era usada de forma casi generalizada por los diarios de Londres ¹⁶.

La fotografía irrumpe en la edición de diarios provocando una fusión importante, no ajena a Otlet, dadas sus constantes referencias a los nuevos sistemas que influyen en los soportes documentales. Así el 4 de enero de 1890, se publica el primer diario totalmente ilustrado de Inglaterra, el *Daily Graphic* ¹⁷.

Los hermanos Lumière mejoraron el Kinestocope de Edison. Fue así como surgirían los principios del cinematógrafo, registrándose la primera patente el 13 de febrero de 1895. La preocupación de Otlet por estos descubrimientos, que más tarde analizaremos por la incidencia que tiene en el desarrollo documental, se aprecia en sus referencias a Edison ¹⁸ en lo relativo a la aplicación y desarrollo del disco fonográfico, y posteriormente a la aplicación que éste gran descubridor norteamericano hizo al utilizar el cine con fines educativos para la enseñanza de la física, la química, etc., en la educación de su hijo ¹⁹.

Simultáneamente a este nuevo avance espectacular en los sistemas de transmisión del texto, la palabra y la imagen, no es menos cierto que otros acontecimientos influyen decisivamente en el pensamiento de la época. Avances tecnológicos entre los que es preciso citar, aunque someramente, el desarrollo del motor de explosión y el surgimiento del automóvil.

Los alemanes Benz y Daimler en 1885, año de la Conferencia de Berlín, presentaron su primer prototipo con un sólo cilindro aplicado a un vehículo de tres ruedas. Posteriormente fue utilizado ya en modelo de cuatro ruedas, en una versión de 3,5 CV desde 1893 a 1901 ²⁰.

Es evidente como dijo Helmholtz, que esta época:

“...ha aprendido muchas lecciones de las ciencias físicas. El respeto absoluto e incondicional por los hechos, la fidelidad en registrarlos y recogerlos, cierta desconfianza de las apariencias, el esfuerzo por detectar en todos los casos las relaciones de causa y efecto, y la tendencia a presuponer su existencia: estos rasgos, que diferencia nuestro siglo de los anteriores, me parecen indicar ese influjo.” ²¹

¹⁶ DERRY, T. K. y WILLIAMS, T. I. *Historia de la Tecnología*. XII ed. Madrid, Siglo XXI de España, 1990, p. 938.

¹⁷ *Ibidem*, p. 971.

¹⁸ OTLET, P. *Traité...*, p. 220.

¹⁹ *Ibidem*, p. 230.

²⁰ *Op. cit.* (1990), p. 889.

²¹ HELMHOLTZ, H. *Popular Lectures on Scientific Subjects*. (Trad. inglés E. Atkinson). Londres, 1873, p. 5. Citado por DAMPIER, W. C. *Historia de la Ciencia*. Madrid, Tecnos, 1972, pp. 317-332.

Así, todos los historiadores centran el inicio de la “nueva física” en 1895, cuando el profesor Wilhelm Konrad Rontgen, de Munich (1845-1923), descubre los Rayos X²², descubrimiento que recoge Otlet en su *Traité de Documentation*, sin duda por su interés en el desarrollo de las denominadas “ciencias experimentales”, lo que junto con el desarrollo de la “telegrafía sin hilos” por Marconi y la “navegación aérea” de Zeppelin²³, cierran el siglo XIX, por referirnos en especial a aquellos acontecimientos que recoge en su obra el autor objeto del presente trabajo.

El cambio de siglo supuso una especie de línea divisoria tanto en las Ciencias como en todo el desarrollo tecnológico. Cuando en la segunda mitad del siglo XIX surgieron los nuevos fenómenos apuntados, de alguna manera anunciaban ya el cambio radical del pensamiento, cuyo desarrollo originó consecuencias tecnológicas de enorme magnitud.

La aparición de nuevos sistemas de comunicación con el desarrollo de la película sonora de Masolle, y la aparición de la válvula de tres electrodos (triado) de Lee de Forest son la base, entre otros, del cine sonoro de Case. Esto unido al inicio de una televisión práctica con el primer servicio de transmisión pública por John Logie Baird en 1925, culmina en 1927 con la “televisión de imágenes” entre Glasgow y Londres a través de un cable telefónico. En 1928 se inician las transmisiones transatlánticas, comenzando así el desarrollo de uno de los medios de transmisión y comunicación más universales conocidos e implantados, precursores de las actuales tecnologías de la comunicación y de los nuevos sistemas difusores de información: autopistas de la información, sistemas multimedia, etc.

El último período de actividad en Otlet, si por tal entendemos desde 1920 hasta la publicación del *Traité de Documentation* en 1934, es una ebullición constante de estas nuevas ideas, de desarrollo tecnológico, de descubrimientos y asentamientos de nuevas ciencias. En suma, de la revolución científica más importante surgida en la Humanidad desde Galileo y Newton, Otlet no era ajeno a esta situación, como se desprende de las constantes referencias que, sobre estos fenómenos encontramos en su obra, en particular en su *Traité de Documentation*²⁴.

1.1. El surgimiento de las tecnologías audiovisuales

Queremos señalar aquellos descubrimientos y desarrollos tecnológicos que, una vez analizado y estudiado el contexto otletiano, hemos comprobado que son de una gran importancia para Otlet.

²² Ibidem, DAMPIER, W. C., (1972), p. 394.

²³ Op. cit., *Historia de ...*, p. 924.

²⁴ AYUSO GARCÍA, M.^a D. *Conceptos fundamentales de la teoría de la documentación. Estudio terminológico y versión española del Traité de Documentation de Paul Otlet*. Murcia. Facultad de Letras, Universidad de Murcia, Mayo 1995 (tesis doctoral). Dirigida por los Prof. Drs. López Yepes, J. y Guillamón Álvarez, J. En esta Tesis se explicitan, entre otros temas, los conceptos fundamentales de la Teoría de la Documentación. Realiza la selección del vocabulario terminológico otletiano, evaluando su significación conceptual y terminológica, y se realiza la versión española del *Traité*.

Desde una perspectiva personal, es decir de forma subjetiva y relacionados con el mundo de la Documentología o Bibliología, ciencia que se ocupa del libro y del documento bajo cualquier tipo de soporte, Otlet recoge en su tratado aquellos descubrimientos tecnológicos que tienen que ver con el mundo de la documentación.

Estos han sido recogidos en la Tabla II, que figura en el Anexo B, al hablar del desarrollo tecnológico, y para significarlos los hemos señalado en negrita. Como puede comprobarse, algunos de los descubrimientos recogidos en el epígrafe anterior, han sido también reseñados en este apartado.

Esto demuestra, sin duda, que junto al comienzo del nacimiento de la nueva ciencia de la Documentación, algunos inventos o descubrimientos iban a nacer y desarrollarse junta a ella;

“ininterrumpidamente maravillosos inventos han ampliado inmensamente las posibilidades de la documentación”²⁵.

A los objetos documentales derivados de éstos, Otlet los denomina “sustitutos del libro”²⁶, y los presenta, no como el desarrollo del libro de forma directa obviamente, sino como un desarrollo derivado; el objeto en el fonógrafo sería el disco, en la radio serían las cintas magnéticas, en la televisión las cintas grabadas, en el cine las películas, etc. De este modo nos dirá que, los nuevos inventos permiten que los libros alcancen los resultados que pretenden (informar y comunicar) a la vez que pone en marcha otros medios que los complementan, además del libro mismo.

Otlet, como en otras ocasiones analizara, vislumbra la importancia de los documentos conocidos en la actualidad como “documentos especiales”. En ellos incluiríamos además los documentos dirigidos a la vista, al oído y al conjunto de la vista y el oído: mapas, cuadros, fotografías, planos, discos, películas, etc.

1.1.1. El fonograma: el disco

Al citar a Edison como inventor del fonógrafo, no lo hace únicamente desde el punto de vista de la importancia del invento, ya comentado anteriormente, sino desde la óptica del objeto del invento: “el disco”. En este sentido es tajante: “El disco es un documento”. A continuación nos dirá el porqué: “ofrece interés desde el punto de vista de la música, o desde el punto de vista de la letra”²⁷. Esta consideración

²⁵ OTLET, P. *Op. cit.*, p. 216.

²⁶ *Ibidem*, p. 216. Los americanos en 1930 ya utilizaban el término audiovisual para referirse a los medios dirigidos a la vista (mapas, cuadros, carteles, grabados, gráficos, fotografías, película muda), al oído (radio, discos magnetofónicos) y el conjunto vista-oído (cine, televisión). Otlet, probablemente, desconocía este término ya que no se encuentra en sus escritos, o bien lo ignora por alguna causa que desconocemos. Sí podemos afirmar que, al hablar de los “sustitutos del libro” se está refiriendo a los medios o documentos audiovisuales: discos, cintas, películas, etc., y en general a los denominados en la actualidad “documentos especiales”, donde se incluirían (mapas, cuadros, fotografías). También a las técnicas multimedia, o métodos multimedia, según me sugiere, con gran afecto José María Izquierdo Arroyo.

²⁷ *Ibidem*, p. 221

de documento, sin ningún tipo de duda, es el que le permite considerar que como tal debe ser catalogado, debe formar colecciones, a la vez que determina la metodología que permitirá obtener de forma fácil los documentos sobre discos, es decir establece una metodología de almacenamiento para su posterior recuperación.

Como documentación que es, también nos dirá que debe estar “clasificada y ordenada”. Para ello —dice— se deben crear “fonotecas o discotecas, especie de biblioteca fonográfica”²⁸. A continuación alude a la necesidad de la normalización de los discos. Para finalizar hablará de otras de las operaciones del documento: la clasificación de los discos y lo hace de forma similar a como lo hiciera con otro tipo de documento impreso, afirmando que, bien en catálogos o en colecciones, los discos pueden ser clasificados según tres órdenes: 1.º Alfabético: Se refiere a los compositores de las letras o el texto de los artistas. 2.º De las firmas: Que correspondería al del título del disco. 3.º De materia: La cuál se ajustaría a la clasificación decimal o catálogo de género. Como podemos comprobar, no hace distinción con el tratamiento documental que deben sufrir otro tipo de documentos: película, cintas...

1.1.2. *El cine: las películas*

Como lo hiciera con el fonograma, al referirse al cine también es claro en su referencia al objeto, “las películas”, como vehículo de información y de comunicación, por tanto objeto documental de gran interés²⁹. “El cine es también un agente incomparable de información, de documentación, de demostración y de educación del sentido de la vista”³⁰.

Además de las aplicaciones documentales del cine³¹, Otlet desea señalar, que

²⁸ Ibidem, p. 221. En la actualidad la palabra “discothèque” tiene otras significaciones lingüísticas no relacionadas con la documentación. Sin embargo mantiene el significado original de colección de discos fonográficos y de sección de una biblioteca donde se conservan discos fonográficos u otros documentos sonoros. Es un término sinónimo de fonoteca, como Otlet lo planteara.

²⁹ En la actualidad la documentación audiovisual y la documentación multimedia tienen un amplio desarrollo y tratamiento que constituye una verdadera especialidad. Sobre estos aspectos, véanse entre otros los interesantes trabajos de: LÓPEZ YEPES, A. *Manual de Documentación audiovisual*. Pamplona, EUNSA, 1992; “Los Centros de Documentación cinematográfica: Situación actual”; *Documentación de las CC. de la Información*, n.º 15, 1992; “El usuario de la documentación cinematográfica”, *Revista General de Información y Documentación*, n.º 2. 1993. HUDRISIER, H. *L'Iconothèque. Documentation audiovisuelle et banques d'images*. Paris. La Documentation Française. Institut National de la Communication Audiovisuelle (INA), 1982; HERNÁNDEZ PÉREZ, A. *Documentación audiovisual: metodología para el análisis documental de la información periodística audiovisual*. Madrid. U. Complutense. Facultad de CC. de la Información. Dpto. Periodismo III, Marzo 1992 (tesis doctoral); GERMAIN, G. y GABRIEL, H. *Le videodisque. Banque d'images interactives*. Paris. CEDIC/NATHAN, 1985; LAMBERT, S. y ROPIQUET, S. *CD-ROM. El nuevo papiro*. Madrid, Anaya Multimedia, 1987; MOULDS, M. *FIAF. Classification Scheme for literature on film and television*. London, ASLIB, 1980.

³⁰ Ibidem, p. 229.

³¹ Otlet era bastante sensible con respecto al cine, sobretudo por las posibilidades que en el futuro, pensaba, éste podría ofrecer. Nos referimos a los espectáculos multimedia: cine espectacular y de gran formato, vídeo-instalaciones, multivisión, documental cine-vídeo, etc. Véase: LÓPEZ YEPES, A.

junto a éstas, se ofrecen otro tipo de aplicaciones: científica (ya en esos años la enseñanza de la cirugía se hacía en algunas Universidades europeas normalmente mediante películas); educativas, indicando incluso el número de películas educativas que se habían realizado hasta la fecha, número que Otlet fija en 416 en 1932, referido a películas instructivas y documentales.

También es recogida la utilización de las películas como objeto documental con fines pedagógicos: “La utilización pedagógica racional de la película exige la posesión de la película que conviene en el momento que mejor se puede ilustrar la lección. Convendrá tener en la Escuela una pequeña colección de películas, como se tiene una Biblioteca”³².

Identifica película con libro, considerándolos ambos como formas integrantes de un objeto superior, “el documento”. También identifica filmoteca o cinemateca con biblioteca, atribuyéndole a aquellas las mismas funciones que a ésta. Aunque hace una advertencia, que aún en la actualidad tiene su razón de ser, y es la relacionada con la duración del soporte de las películas. Como es sabido, el papel tiene una duración casi sin límites, mientras que el celuloide en su época tenía una duración limitada.

Pero también es crítico con la finalidad y objeto de la película-documento; así, aclara que no siempre es un “puro documento”³³, ya que se puede añadir propaganda falsa u otra intencionalidad. Entonces, como cualquier otro documento falso, “... su utilización no será con fines puros”. El cine, según nos advierte, también puede ser un arma terrible.

En cuanto a las operaciones documentales, referidas a la “cinematografía”, precisa que: “... al ser la película un documento se pueden aplicar muy bien aquí las reglas de la catalogación bibliográfica”. A continuación, pasa a describir los elementos que deben componer la referencia, “... autor, colaboración, título, tema, fecha, sustancia del soporte, formatos, extensión, modalidad (color, sonido, etc.). editor, versiones sucesivas”³⁴. Como se observa, estos datos catalográficos no difieren excesivamente de las referencias registradas en la actualidad.

1.1.3. La radio y la documentación

En cuanto a la radio y la documentación, la situación le parece más compleja. Si bien insiste en la importancia de la radio para la enseñanza, en cuanto al objeto documental de la misma, afirma que: “... es un documento escrito que debe ser leído o dicho”³⁵. No lo diferencia, con respecto al tratamiento del disco, y sólo lo diferencia en cuanto al tipo de soporte: banda magnética y su transmisión por onda.

Documentación Multimedia. El tratamiento automático de la información. Salamanca, Publicaciones de la Universidad Pontificia, 1993. p. 117.

³² *Ibidem*, p. 230.

³³ Se refiere a que no siempre el documento es puro en cuanto su objetivo. Es decir, en cuanto a la finalidad, y que en ocasiones puede ser manipulado.

³⁴ *Ibidem*, p. 233.

³⁵ *Ibidem*, p. 236.

1.1.4. La televisión

En cuanto a la transmisión de las imágenes a distancia, aunque la televisión estaba creada (1925), su desarrollo como objeto de la documentación no lo realiza en profundidad. Sin embargo, también es preciso y tajante al decir: “La televisión en tanto que sistema de transmisión inmaterial de información es un sustituto del libro. Pero al mismo tiempo, como la telegrafía y la radiofonía, puede dar lugar a documentos”³⁶. También se refiere a su importancia como documento nuevo que, a su vez, permite reproducir a distancia distintos documentos.

Su tratamiento documental lo asemeja a las películas. Como dato curioso añado que la televisión pudiera conducir a una economía en las películas y en el papel reemplazados por la pantalla del televisor³⁷.

2. TEORÍAS CIENTÍFICAS QUE INFLUYERON EN LA CONCEPTUALIZACIÓN DE LA CIENCIA EN OTLET: CIENCIAS RELACIONADAS CON LA DOCUMENTACIÓN

Como señalábamos con anterioridad, y como indica Rayward³⁸, el Positivismo lógico ejerció una influencia decisiva, no solamente en la vida de Otlet, sino también en la formación de su pensamiento, al igual que ocurriera con otros científicos de su época. Este hecho lo prueba sin duda, las constantes referencias a otras disciplinas científicas que aparecen en el *Traité* como Sociología, Lógica, Filosofía, Física, Matemáticas, etc. Nuestro autor considera están conectadas a la Documentación, marcando el carácter interdisciplinar del conocimiento.

Debido a la interrelación que las diversas ciencias citadas por Otlet tienen entre sí, en ocasiones, su ubicación entre una teoría científica u otra puede parecer imprecisa. Es más, un autor puede estar “a caballo” entre una u otra: Lógica/Matemáticas, Sociología/Positivismo-Lógico, Economía/Sociología, etc.

En la Tabla III³⁹, destacamos aquellas ciencias y su desarrollo en el período objeto de nuestro estudio. Dadas las características de dicha Tabla, en la misma no se recoge una secuencia numérica de un año preciso para ubicar a un autor y/o la disciplina/s que éste desarrolla, ya que sería complejo y arriesgado reducir la trayectoria de un autor en el período de su actividad creadora a un año concreto. Respecto a las diversas teorías y disciplinas científicas que enumeramos, aún sería más compleja la concreción numérica de un año preciso. Debido a ello nos hemos circunscrito a presentar algunas de las que pensamos influyeron más en la formación

³⁶ Ibidem, p. 237.

³⁷ En la actualidad, el tratamiento automatizado de este tipo de documentos ha variado sustantivamente, según se refieran a Programas de gestión documental, Programas hipertextuales, Programas multimedia, etc. LÓPEZ YEPES, A.: *op. cit.*, (1992), pp. 62-95.

³⁸ RAYWARD, W.B. *Op. cit.*, (1975), pp. 15-17.

³⁹ Ver Anexo C.

científica del autor y en su obra, incluyéndolas dentro del período en que autor y disciplina más vigencia tuvieron.

También deseamos señalar con la misma, que la ciencia de la Documentación, desde su nacimiento, se relaciona con otras ciencias que la complementan y enriquecen. Conforme evoluciona y se desarrolla en el tiempo, vemos que la Documentación va adquiriendo un carácter más sólido como ciencia.

Otlet no se resistió a la influencia de teorías y conocimientos científicos de su época. Ello se evidencia en las referencias y citas constantes de nuestro autor al desarrollo del pensamiento humano. Unas veces por su afinidad con la nueva ciencia, otras por el carácter enciclopedista y globalizador que tiene del conocimiento.

El matemático Peano, por su parte, con sus teorías sobre la exposición de los métodos ideográficos y simbólicos, permite expresar parte de algunas proposiciones que deberán ser completadas con el lenguaje ordinario. De esta forma Peano se introduce en la lógica matemática junto a Leibnitz, Lambert, Boole, De Morgan, Schroder, McColl. B. Russell⁴⁰.

De modo semejante, Herbert Spencer se encuadra de forma indistinta entre sus estudios, unas veces en el positivismo lógico y otras en la sociología. De ese modo subraya la influencia entre ambas⁴¹.

Al citar a Wilfredo Pareto, lo hace relacionándolo con la “measure” de los libros en cuanto a la teoría de la “lecturabilidad”. Dicha teoría establece la relación que permite la medida de los libros existentes y las ocasiones de ser leídos, es decir, de los lectores reales o potenciales⁴².

Con respecto a otras ciencias hace especial mención a Nietzsche, Freud, Haye, hasta los grandes científicos, desde Gauss y Poincaré en el dominio de las matemáticas, hasta Berthelot en la Química. Desde Darwin en ciencias naturales, hasta Thomsom, Bohr, De Broglie en el conocimiento del átomo, sin olvidar obviamente a Einstein que marcó en 1905 el siglo de la Física, el siglo xx.

Esta influencia adquirida a lo largo de su vida, que marcó su juventud y su madurez, subyace en él como soporte científico en la organización de su pensamiento, la utilizará cuando le surge la necesidad epistemológica de la construcción de la “Ciencia Bibliológica” “Documentología-Bibliología”.

Veremos posteriormente cómo la evolución de su desarrollo científico a lo largo del siglo xx, la va consolidando como una ciencia multidisciplinar que se relaciona con otras ciencias. No por ello perderá la identidad de su método ni su finalidad, más bien ello contribuirá al esclarecimiento de los límites de la misma.

Ya en la actualidad vemos que la fragmentación de la ciencia de la Documentación se produce de modo semejante a como se ha ido generando este proceso en otras ciencias, como hemos señalado, Física, Matemáticas, Química, Filosofía, Lógica, Sociología, etc. Este proceso se desarrolla a medida que la ciencia de la

⁴⁰ OTLET, P. *Op. cit.*, (1989), p. 37.

⁴¹ *Ibidem*, pp. 172 y 326.

⁴² *Ibidem*, p. 16.

Documentación va adquiriendo su madurez científica y su consolidación como ciencia.

2.1. Formación positivista: su concepción del conocimiento

Además de los positivistas, Comte, Spencer y Haye, ya citados, Otlet conoce a Stanley Jevons⁴³, y más tarde a los neopositivistas del Círculo de Viena de 1926. Podríamos afirmar, grosso modo, que la explicitación del desarrollo científico en Otlet, a grandes rasgos podría caracterizarse del modo siguiente, también en función de los epígrafes anteriores.

- 1.º Podríamos afirmar que, como otros intelectuales y científicos de su época, su modelo de conocimiento es la ciencia: La ciencia factual de tipo natural, es decir la Física, las Matemáticas...

Esta concepción, sin duda, la aplicará a la Psicología, Sociología y a la nueva Ciencia Bibliológica-Documentología, que él desea crear. Así, vemos que nos dice, al hablarnos del método de la Bibliología:

“En general los métodos válidos para otras ciencias lo serán en Bibliología. Pero hay que reflexionar en esas aplicaciones, en examinar la legitimidad, ver como se puede extender su uso y hacerlas flexibles, sin disminuir el rigor, para acomodarlas a las exigencias de las investigaciones en los nuevos dominios”⁴⁴.

Como decíamos, del texto se desprende que desea utilizar un método semejante al utilizado por otras ciencias, utilizar las reglas de otros métodos científicos que, consistirían fundamentalmente en la enumeración de los distintos factores que intervienen en el problema propuesto y delimitar como cada uno de ellos debe influir. Con respecto a las Matemáticas, su influencia en el desarrollo de la Ciencia de la Documentación la explicita claramente y sin asomo de duda.

“Las Matemáticas han sido primitivamente empíricas e inductivas: Las ciencias de la naturaleza tienden a pesar a ser conceptuales y deductivas como las Matemáticas. Cabría hacer un esfuerzo para tratar la documentación de forma abstracta y de construir por razonamientos sistemas documentales que serán simplemente posibles”⁴⁵.

Anteriormente, ya había concretado esta circunstancia al hablar de la “Mate-Bibliología”, precisamente cuando afirma que “debe hacerse un lugar a las

⁴³ Ibidem, p. 12. Otlet cita no sólo a Jevons, sino también su obra *Traité de Logique*.

⁴⁴ Ibidem, p. 22.

⁴⁵ Ibidem, p. 22.

matemáticas en la Bibliología”, pues: “Todas las ciencias tienden, sino a tomar forma matemática, al menos a recurrir a la ayuda de las matemáticas como método de investigación complementaria (Física, Química, Biología, Matemáticas, Sociología, Economía)”⁴⁶.

Alude de forma clara a su modelo de conocimiento;

“La Ciencia, con una ligera tendencia fisicalista que Carnap aplicará también a la Psicología y Neurath a la Sociología”

Sin duda seguía la obra de Russell, *Introduction to Mathematical Philosophy*⁴⁷, que más tarde desarrollaría ampliamente en su ensayo de *Principia Mathematica*⁴⁸.

Justifica, a la vez que defiende, la ausencia de trabajos teóricos sobre este asunto: “No es un motivo suficiente para no introducir el tema en el marco general de la sistemática de la Bibliografía”⁴⁹.

Otlet también se refiere a la Bibliografía para hacerla partícipe de esta concepción científica del conocimiento. Efectivamente cuando habla de la “measure” medida de los libros, “bibliométrie”, aplicada a la Bibliografía, es contundente:

“En todo orden de conocimiento, la medida es una forma superior que toma el conocimiento. Se pueden constituir, en un conjunto coordinado, las medidas relativas al libro y al documento, la bibliometría”⁵⁰.

Propone la Bibliometría, por vez primera, como método científico para evaluar la producción bibliográfica y la Estadística matemática como sistema para establecer las medidas de las relaciones relativas a los objetivos, a los fenómenos o hechos, las relaciones o leyes. También la Sociología tiene relación en esta organización científica del conocimiento. Así, nos propone la “Bibliosociométrie”⁵¹ como sistema para medir la acción del Libro y del Documento sobre el hombre y la sociedad.

Por lo tanto la “Mathé-Bibliologie”, la “measure” de los libros, la “Bibliométrie”, la “Bibliosociométrie”, “Biblio-économie”, etc., forman todo un conocimiento sistemático que configuran una ciencia que está constituida no solamente por los hechos observados y por la teoría (Historia de los Libros y de los Documentos, etc.) sino que interviene también el espíritu de la observación y la especu-

⁴⁶ Ibidem, p. 22.

⁴⁷ RUSSELL, B. *Introduction to Mathematical Philosophy*. George Allen & Unwin, 1919. Citado por BROWN, H. I., *La nueva Filosofía de la ciencia*. 2.ª ed. Madrid, Tecnos, 1988, p. 18.

⁴⁸ WHITEHEAD, A. N. y RUSSELL, B. *Principes mathematics*. Cambridge, University Presse, 1937. Nosotros hemos consultado la traducción castellana de los Principios de la matemática, en Madrid, Espasa Calpe, 1977.

⁴⁹ Ibidem, *Op. cit.*, p. 22.

⁵⁰ Ibidem, p. 13.

⁵¹ Ibidem, p. 15.

lación, dejando la puerta abierta para la relación de la nueva ciencia Bibliológica con otras ciencias (Psicología, Sociología, Tecnología, etc.)⁵².

- 2.º Otro rasgo que caracteriza el Positivismo en la construcción lógico-epistemológica de la nueva Ciencia es el criterio de “verificación”. Una proposición es significativa solamente si hay un método que permite contrastarla, es decir, bajo qué circunstancias se puede decir de ella que es verdadera o falsa. Vemos que este criterio en Otlet es, a veces, un principio metodológico.

“La Documentación debe constituirse en cuerpo sistemático de conocimientos como ciencia y doctrina de una parte y de otra, en técnica y en una tercera en cuerpo sistemático de la organización.”

También añadirá, es “especulativa y práctica”, es decir, de esta forma conjuga perfectamente los distintos elementos que condicionan la constitución de la Bibliología como Ciencia.

“La Bibliología debe responder a las ocho condiciones siguientes, que son necesarias para que haya ciencia completa:

- 1.º *Un objeto general o especial (seres, entidades, hechos).*
- 2.º *Un punto de vista específico u objeto intelectual distinto para considerar estos hechos y coordinarlos.*
- 3.º *Generalización, hechos generales, conceptos fundamentales, leyes.*
- 4.º *Sistematización, resultados coordinados, clasificación.*
- 5.º *Método: con lo que ello comporta: a) Métodos de investigación lógicos de razonamiento; b) clasificación, terminología; c) sistema de medidas; d) instrumentos; e) registro y conservación de los datos adquiridos (Fuentes, Bibliografía).*
- 6.º *Organización del trabajo (división del trabajo, cooperación, organismos nacionales e internacionales, asociaciones, comisiones, congresos, institutos que cubren las funciones de investigación, discusión, decisión de los métodos, enseñanza y difusión.*
- 7.º *Historia.*
- 8.º *Aplicaciones de los diversos órdenes de estudios y actividades”*⁵³.

Se aprecia en el desarrollo de estas ocho condiciones que subyace una poderosa forma de lógica extensional, que abarca funcionalmente los aspectos más generales o especiales de su objeto; la sistematización como modo para la obtención de resultados coordinados, cuya técnica dará un sistema de clasificación.

Al referirse al método nos dice, que comporta investigaciones lógicas, clasifi-

⁵² OTLET, P. cfr. pp. 11 y 12.

⁵³ Ibidem, p. 10.

cación, sistemas de medidas, etc. En este aspecto vemos la evolución que experimenta entre algunos de sus primeros años de juventud más sujetos a una forma de positivismo comtiano, de formas empíricas más estrictas. En la formulación de estas ocho condiciones, adopta la lógica simbólica como una principal herramienta de análisis más evolucionado y semejante a la Escuela del Círculo de Viena. De cualquier modo están presentes, obviamente, “hechos”, “conceptos” y “leyes”. De este modo, la ciencia la fundamenta sobre el principio de inducción, ya que permite derivar proposiciones a partir de los hechos = “observación”; según el siguiente esquema: generalización ⇨ hechos ⇨ observación: enunciados ⇨ sistematización ⇨ resultados coordinados verificables: métodos de investigación lógicos ⇨ enunciados legiformes: conceptos fundamentales o leyes.

Cuando se refiere a “leyes”, hay que entenderlas como un instrumento del que se deducen “enunciados, observacionables”, de modo que, no cabe exigir la verificación de las mismas, sino los enunciados observacionales que de ellas se derivan. No como “axiomas” inexorables.

También se refiere a la “terminología”. Efectivamente, justifica la elección de un vocabulario lógico y de términos técnicos específicos, vinculados directamente a lo fenoménico⁵⁴.

“La definición de las palabras debe basarse en la definición de las cosas, de los hechos y de las mismas nociones que deben servir para expresarlas”⁵⁵.

Como vemos a partir de los enunciados observacionales y con el material adecuado que le proporciona un léxico nuevo, desea construir el edificio de la Ciencia de la Documentación.

3. HECHOS DESTACADOS SOBRE LOS ANTECEDENTES, NACIMIENTO Y EVOLUCIÓN DE LA CIENCIA DE LA DOCUMENTACIÓN

A partir del primer tercio del siglo XIX y hasta finalizada la II Guerra Mundial, diversos acontecimientos relacionados directamente con los antecedentes y nacimiento de la ciencia de la Documentación tienen lugar en el mundo, tal y como se refleja en la tabla IV⁵⁶.

Hemos recogido fundamentalmente aquellos hechos que por su importancia han tenido una repercusión más internacional: creación de Asociaciones Internacionales, Organismos, Instituciones, etc. De aquellos hechos en los que Otlet es

⁵⁴ Recientemente aspectos relacionados con la generación de un vocabulario otletiano, han sido tratados por la Dra. Ayuso en su ya citada Tesis Doctoral.

⁵⁵ *Ibidem*, pp. 12-13.

⁵⁶ Ver Anexo D, donde se recogen los antecedentes, nacimiento y evolución de la Ciencia de la Documentación desde la segunda mitad del siglo XIX hasta el fallecimiento de Paul Otlet.

protagonista y de los que ha formado parte, o bien en los que ha contribuido a su desarrollo. También hemos recogido algunos acontecimientos que se desarrollaron en nuestro país en esta época, que por su trascendencia pueden ser de interés, aunque no sean recogidos por Otlet en su obra, si exceptuamos el II Congreso Internacional de Bibliotecarios y Bibliografía celebrado en 1935.

Dividimos este período en dos partes. La primera ocuparía desde la mitad inicial del siglo XIX hasta 1919 en que finaliza la I Guerra Mundial. La segunda se prolongaría hasta 1945, aunque el último acontecimiento recogido será el fallecimiento de Paul Otlet en 1944.

Desearíamos destacar, entre todos los acontecimientos reseñados, algunos hechos significativos que son, en nuestra opinión, el eje motriz de otros posteriores. Así, destacaríamos:

- a) La creación de la Decimal Classification por Melvil Dewey (1877). Ligado a este hecho que tanta importancia ha tenido para el desarrollo de la Clasificación Decimal Universal, destacamos el conocimiento y posterior traducción de la Clasificación Decimal de Dewey por Otlet⁵⁷. Nuestro autor fue el verdadero artífice que la difundió y la dio a conocer en Europa⁵⁸.

Estos hechos no fueron algo circunstancial, antes al contrario testimonian la asunción que en Otlet tenía la técnica como parte de la documentación, cuyas reglas y operaciones facilitada la comprensión de los documentos y su posterior circulación, distribución y conservación.

- b) Fundación del Institute International de Bibliographie (1885). Creación del Répertoire Bibliographique Universel (1895) y elaboración de las primeras tablas de la clasificación de Dewey (1905). En 1907 apareció la edición completa que recogería las pautas para la elaboración metodológica del R.B.U.⁵⁹.

Estos y otros hechos reflejados en la tabla IV tienen que ver con los organismos documentales y con la organización del trabajo intelectual con vistas al fallido objetivo de Plan Mundial⁶⁰. En esta tabla se incluyen la Celebración de Conferencias Internacionales que facilitarían la puesta en común de este intercambio científico.

⁵⁷ Otlet tuvo los derechos europeos de la C.D. de Dewey en junio de 1885. Citado por Rayward (1975), p. 54.

⁵⁸ La Tesis Doctoral de la Dra. Arnau ya citada, describe con todo tipo de detalles este período de la vida Otlet y su colaboración con Melvil Dewey.

⁵⁹ Una 2.ª edición de las tablas de la Clasificación, apareció realizada por La Fontaine. 1.º vol. en 1928; 2 y 3 vols. en 1929; último vol. en 1938.

⁶⁰ Otlet al hablar del objeto propio de la Bibliología se refiere a su concepción de planes de organización.

- c) Publicación del *Traité de Documentation* (1934). En él se recoge toda la doctrina del pensamiento otletiano, que configura la construcción epistemológica de la Ciencia de la Documentación.
- d) Cooperación Internacional.
 - Transformación del I.I.B. en F.I.D.
 - Creación de distintas organizaciones internacionales de Bibliotecas, de Bibliotecarios y Documentalistas: ALA (1876), ASLIB (1924), etc.

Para Otlet la organización implica la puesta en marcha de principios de cooperación, coordinación, concentración y especialización del trabajo para la constitución de una “*Reseau Universel*” que reuniría las Asociaciones Internacionales⁶¹. Obviamente, no hemos pretendido ser exhaustivos, sino sencillamente indicativos en la relación que sobre los hechos se acompaña en la tabla IV.

Quisiéramos añadir que, ni siquiera se recogen todos los datos que el propio Otlet nos indica en el *Traité*, ni los conocidos a través de diversos autores españoles y extranjeros que se han ocupado de este tema. Lo que pretendemos es presentar la eclosión de hechos y acontecimientos que precedieron a la fundamentación de la ciencia de la Documentación, por Paul Otlet y el desarrollo posterior de algunos hechos en el período objeto de nuestro estudio.

3.1. Tabla de tablas

A modo de resumen, para finalizar ofrecemos una Tabla de Tablas⁶² donde se recogen los diversos hechos y acontecimientos de las tablas anteriormente mencionadas.

La primera Tabla que recoge las fechas y los acontecimientos históricos más destacados de este período, sirve como antesala para situar los desarrollos tecnológicos que tuvieron lugar durante la segunda mitad del siglo XIX y la primera mitad del siglo XX, y que recoge la Tabla II, ya citada.

En la Tabla III, que denominamos “Ciencias relacionadas con la Documentación. Interdisciplinariedad de las ciencias: Referencias otletianas a la evolución del pensamiento”, hacemos un pequeño esquema situado en la esfera de la Historia de la Ciencia. En él queremos subrayar el carácter interdisciplinar del conocimiento de la ciencia de la Documentación y su interrelación con otras ciencias por Otlet.

Finalmente la Tabla IV anteriormente comentada, recoge los hechos más destacados que rodearon el nacimiento y evolución de la Ciencia de la Documentación hasta la muerte de Otlet.

⁶¹ OTLET, P. Op. cit. *Traité* (1934), p. 8.

⁶² Ver Anexo E.

ANEXO A

TABLA I: MARCO HISTÓRICO

S. XIX

- 1826-1847** REVOLUCIÓN LIBERAL EUROPEA (FRACASA EXCEPTO EN FRANCIA).-1830.
REACCIÓN EN ALEMANIA Y EN LA EUROPA CENTRAL.
MANIFIESTO DE MARX-ENGELS.-1847.
- 1848-1889** REVOLUCIÓN LIBERAL EUROPEA (TRIUNFA EXCEPTO EN RUSIA).-1848.
I.^a INTERNACIONAL.-1864.
CONCILIO VATICANO I.^o.-1869-1870.
REUNIFICACIÓN DE ALEMANIA.-1870.
REUNIFICACIÓN DE ITALIA.-1870.
AISLAMIENTO DE FRANCIA.
AUTOAISLAMIENTO DE GRAN BRETAÑA.
ORDEN GERMÁNICO EN EUROPA (SISTEMAS BISMARCKIANOS).
CONFERENCIA DE BERLÍN.-1885.
- 1890-1899** II.^a INTERNACIONAL.-1890.
CRISIS BALCÁNICAS.
CAÍDA DE **BISMARCK**.-1894.

S. XX

- 1900-1919** EXPOSICIÓN INTERNACIONAL DE PARÍS.-1900.
ENTENTE ANGLO-RUSA.-1907.
TRIPLE ALIANZA. TRIPLE ENTENTE.
I.^a GUERRA MUNDIAL.-1914.
REVOLUCIÓN RUSA.-1917.
FINALIZA LA I.^a GUERRA MUNDIAL.-1918.
TRATADO DE VERSALLES. REORDENACIÓN DE EUROPA.-1918.
II.^a INTERNACIONAL.-1918.
- 1920-1934** SE CONSTITUYE LA **SOCIEDAD DE NACIONES**.
ASCENSIÓN DEL FASCISMO EN ITALIA.-1922.
CONSTITUCIÓN DE LA COMMOWEALTH.-1926.

CRACK NEOYORQUINO Y GRAN DEPRESIÓN EN EE.UU. Y EN EUROPA.-1929.

HITLER. SURGE LA IDEOLOGÍA NACIONAL-SOCIALISTA.-1930.

II.^a REPÚBLICA ESPAÑOLA.-1931.

POLÍTICA BELICISTA DE ALEMANIA.

AGRESIÓN DE ITALIA A ETIOPÍA.

LA URSS ENTRA EN LA SOCIEDAD DE NACIONES.-1934.

- 1935-1945** GUERRA CIVIL ESPAÑOLA.-1936-1939.
COMIENZA LA II.^a GUERRA MUNDIAL.-1939.
FINALIZA LA II.^a GUERRA MUNDIAL.

ANEXO B

TABLA II: DESARROLLO TECNOLÓGICO

S. XIX

- 1826-1847** NIEPCE DESCUBRE LA FOTOGRAFIA.-1826.
BRILLE DESCUBRE EL **ALFABETO** DE SU NOMBRE.-1829.
TALBOT MEJORA LA FOTOGRAFÍA.-1834.
MORSE DESCUBRE EL **TELÉGRAFO**.-1844.
- 1848-1889** ALBERT INVENTA LA FOTOTIPIA.-1869.
MAY PRESENTA LA **CÉLULA FOTOELÉCTRICA**.-1873.
BELL DESCUBRE EL **TELÉFONO**.-1876.
EDISON INVENTA EL **FONÓGRAFO**.-1877.
CROOKES DESCUBRE LOS RAYOS CATÓDICOS.-1879.
SE DESCUBRE LA AUTOTIPIA.-1881.
MERGENTHALER ESTABLECE LAS BASES DE LA LINTIPIA.-1884.
BENZ Y DAIMLER INVENTAN EL AUTOMÓVIL.-1885.
BERLINER PRESENTA EL **DISCO FONOGRAFICO**.-1887
SE DESCUBREN LAS ONDAS HERTZIANAS.-1888.
EASTMAN PRESENTA SU **CÁMARA FOTOGRÁFICA**.-1888
- 1890-1899** **EDISON** DESCUBRE EL **CINETOSCOPIO**.-1892.
LUMIÈRE PRESENTA EL **CINEMATÓGRAFO**.-1895.
RONTGEN DESCUBRE LOS **RAYOS X**.-1895.

MARCONI DESCUBRE LA **TELEGRAFÍA**.-1896.
ZEPPELIN INICIA LA **NAVEGACIÓN AÉREA**.-1898.

S. XX

1900-1919 **KORN** ESTABLECE LAS BASES DE LA TELEFOTO-
GRAFÍA.-1904.
MASOLLE PRESENTA SU PELÍCULA SONORA.-1919.

1920-1934 **CASE** Y **FOREST** PRESENTAN EL **CINE SONORO**.-1922.
ZWORIKIN DESCUBRE EL **KONOSCOPIO**.-1923.
BAIRD ESTABLECE LA TRANSMISIÓN POR **TELEVI-
SIÓN**.-1925.
SE CONSTITUYE EL **CÍRCULO DE VIENA**.-1926.
SE INVENTA EL **MAGNETOSCOPIO**.-1928.
APARECE LA **TELEVISIÓN ELECTRÓNICA**.-1929.
Mme.CURIE DESCUBRE LA **RADIOACTIVIDAD**.-1934.

1935-1945 SE DESCUBRE EL **CINE EN RELIEVE** Y EL **RADAR**.-1935.
SE EXPERIMENTA LA **ENERGÍA NUCLEAR**. **HIROSHIMA**
Y **NAGASAKI**.-1945.

ANEXO C**TABLA III: INTERDISCIPLINARIEDAD DE LAS CIENCIAS:
CIENCIAS RELACIONADAS CON LA DOCUMENTACIÓN****DOCUMENTACIÓN, LÓGICA, SOCIOLOGÍA, FILOSOFÍA, MATEMAT., C. EXP.**

<S. XIX

	LAMBERT	LEIBNITZ	LAGRANGE	NEWTON
			PASCAL	
			HEGEL	FRESNEL
S. XIX, XX 1826-1944	-----			BERZELIUS
BRUNET	COMTE BOOLE PEANO		MARX GAUSS POINCARÉ	RIEMANN DARWIN
			FREUD NIETZSCHE	BERTHELOT
SPENCER		SPENCER PARETO		THOMSON
	WITEHEAD			
LANGLOIS DUFF BROWN			HAYE	
	WEBER			BOHR
ROBINSON SCHENEIDER POLLARD		DURKHEIN		DE BROGLIE
	RUSSELL			
MAC KERROW BRADFORD GREG				EINSTEIN

OTRAS REFERENCIAS DESTACADAS

		RACINE		
DIDEROT		D'ALEMBERT	VOLTAIRE	
	ROUSSEAU	STENDHAL	WAGNER	
MOZART		MONTESQUIEU	BALZAC	
CHATEAUBRIAND		PIRANDELLO	ZOLA	
	BEETHOVEN		BAUDELAIRE	
LA ROCHEFOULCAULD		SCHOPENHAUER	SCHILER	
	SHAKESPEARE		DE STAEL	
			LE CORBUSIER	

ANEXO D

TABLA IV: NACIMIENTO Y EVOLUCIÓN DE LA CIENCIA DE LA DOCUMENTACIÓN

S. XIX

1826-1847 I.ª PARTE

1848-1889 SE CREA LA ESCUELA DE DIPLOMÁTICA.
SE CREA EL CUERPO FACULTATIVO DE ARCHIVEROS-BIBLIOTECARIOS EN ESPAÑA.-1858.
SE CREA LA AMERICAN LIBRARY ASSOCIATION (ALA).-1876.
MELVIL DEWEY CREA LA DECIMAL CLASSIFICATION.-1877.
SE CREA LA SCHOOL OF LIBRARY ECONOMY (N.Y.).-1884.

1890-1899 OTLET EN LA SOCIÉTÉ DES ÉTUDES SOCIALES ET POLITIQUES.-1891.
OTLET PUBLICA "UN PEU DE BIBLIOGRAPHIE".-1892.
OTLET EN LA CONSTITUCIÓN DE LA OFFICE INTERNAT. DE BIBLIOGRAPHIE SOCIOLOGIQUE.-1893.
OTLET CONOCE LA DECIMAL CLASSIFICATION DE DEWEY.-1894.
Ière CONFÉRENCE INTERNATIONALE DE BIBLIOGRAPHIE.-1895.
SE FUNDA EL INSTITUTE INTERNATIONAL DE BIBLIOGRAPHIE.-1895.
SE ADQUIERE EL COMPROMISO DEL REPERTOIRE BIBLIOGRAPHIQUE UNIVERSEL (RBU).-1895.
EL RBU SE AMPLÍA CON LA EDICIÓN DEL CATALOGUE OF SCIENTIFIC PAPERS (ROYAL SOC).-1896.
CONFERENCIA DE LA ROYAL SOCIETY PARA LA ELABORACIÓN DEL CATÁLOGO INTERNACIONAL DE LITERATURA CIENTÍFICA.-1896-1898.
IIe CONFÉRENCE INTERNATIONALE DE BIBLIOGRAPHIE.-1897 (AOÛT).
IIIe CONGRÈS INTERNATIONAL DE BIBLIOGRAPHIE.-1898.

S. XX

- 1900-1919** IIIe CONFÉRENCE INTERNATIONALE DE BIBLIOGRAPHIE.-1900.
 MANUEL ABREGUÉ DU REPERTOIRE BIBLIOGRAPHIQUE UNIVERSEL.-1905.
 VERSIÓN COMPLETA DEL MANUEL CON EL RBU Y TRADUCCIÓN DE LA DEC. CLASSIFICATION.-1907.
 HENRY LAFONTAINE OBTIENE EL PREMIO NOBEL DE LA PAZ.-1913.
 SE CONSIGUEN 14 MILLONES DE FICHAS EN EL RBU.-1914.

2ª PARTE

- 1920-1934** CONGRESO INTERNACIONAL DE DOCUMENTACION. HOLANDA.-1920.
 EL IIB SE CONSTITUYE EN FEDERACIÓN. SE FUNDA LA ASLIB EN GRAN BRETAÑA.-1924.
 POLLARD CONSTITUYE LA BRITISH SOC. FOR INTERNATIONAL BIBLIOGRAPHY.(BSIB).-1926.
 POLLARD ES PRESIDENTE DE LA SECCIÓN BRITÁNICA DEL IIB.-1927.
 EL IIB SE TRASLADA A LA HAYA.-1929.
 EL IIB SE TRANSFORMA EN IID.-1931.
 SE CREA L'UNION FRANÇAISE DES ORGANISMES DE DOCUMENTATION (UFOD).-1932.
 SE CREA L'UNION BELGE DES ORGANISMES DE DOCUMENTATION (UBOD).-1933.
 SE CREA LA ASOCIACIÓN DE BIBLIOTECARIOS Y BIBLIÓGRAFOS ESPAÑOLES.-1934.
OTLET PUBLICA LE TRAITÉ DE DOCUMENTATION.-1934.
 Iº CONGRESO INTERNACIONAL DE BIBLIOTECAS Y BIBLIOGRAFÍA. ESPAÑA.-1935.
- 1935-1945** SE FUNDA EL AMERICAN DOCUMENTATION INSTITUTE (ADI) POR W. DAVIES.-1937.
 EL IID SE TRANSFORMA EN LA FID EN EL WORLD CONGRESS OF UNIVERSAL DOCUMENTATION.-1937.
 OTLET Y LAFONTAINE SON NOMBRADOS VICEPRESIDENTES H. DEL IID, AHORA FID.-1939.
 FALLECE PAUL OTLET.-1944.

ANEXO E TABLA DE TABLAS

EVOLUCIÓN DE LAS CIENCIAS Y SABERES EN LAS REFERENCIAS OTLETIANAS DEL *TRAITÉ DE DOCUMENTATION*

<i>Marco histórico</i>	<i>Desarrollo tecnológico</i>	<i>Documentación</i>	<i>Documentación</i>	<i>Lógica</i>	<i>Sociología</i>	<i>Filosofía</i>	<i>Matemáticas</i> <i>Ciencias Exp.</i>
1826	Fotografía. Niepce		< XIX	Lambert	Leibnitz	Langrange	Newton
1829	Alfabeto. Braille						Pascal
1834	Fotografía. Talbot					Hegel	Fresnel
1844	Telégrafo. Morse					Berzelius
1847 Manifiesto Marx-Engels				Comte		Marx Gauss	Riemann
1864 Iª Internacional						Poincare	Darwin
1869 Concilio Vaticano Iª	Fototipia. Albert		Brunet	Boole		Freud	
1873	Célula Fotoelec. May			Peano		Nietzsche	Berthelot
1876	Teléfono. Bell				Spencer		Thomson
1877	Fonógrafo. Edison	— Decimal Classification. Melvil Dewey.	Spencer		Pareto		
1879	R. Catódicos. Crookes	— American Library Association (ALA).					
1881	Autotipia			Witehead			
1884	Linotipia. Mergenthaler		Langlois			Haye	Bohr
1885 Conferencia de Berlín	Automóvil. Benz. Daimler						
1877	Disco fonog. Berliner			Weber			
1888	Ondas Hertzianas		Robinson				
	Cámara fotog. Eastman						
1890 IIª Internacional		— Otlet, Lafontaine, Societé des études sociales et politiques.					
1892	Cinetoscopio. Edison	— Idem. Const. Office Internat. Bibliographie sociologique.			Durkheim		De Broglie
1894 Caída de Bismarck		— Idem. Conocen la Decimal Classification de Dewey.	Bradford				
1895	Cinematógrafo. Lumière	— Fundación del IIB tras la Iª Comp. Internac. de Bibliographie.					
	Rayos X. Rontgen	— Compromiso del Repertoire Bibliographique Universel (RBU).					Einstein
1896	Telegrafía. Marconi						
1898	Naveg. aérea. Zeppelin						
1903		— Ciencias bibliográficas - Término de Otlet.	Greg				
1904	Telefotografía. Korn			Russell			Lemaitre
1905		— Manuel Abregé du Repertoire Bibliographique Universel.					
1097		— Versión completa del Manuel con la RBU y Traduc. Dec. Classif.					

(Continuación)

EVOLUCIÓN DE LAS CIENCIAS Y SABERES EN LAS REFERENCIAS OTLETIANAS DEL *TRAITÉ DE DOCUMENTATION*

Marco histórico	Desarrollo tecnológico	Documentación	Otras referencias destacadas
1914 Iª Gran Guerra 1917 Revolución rusa 1918 Fin Iª Gran Guerra. Tratado Versalles. IIIª Internacional		— Se consiguen 14 millones de fichas en la RBU.	Racine Diderot D'Alembert Voltaire Rousseau Stendhal Wagner Mozart Montesquieu Balzac Chateaubriand Pirandello Zola Beethoven Baudelaire La Rochefoucauld Schopenhauer Schiller Shakespeare De Staël Le Corbusier
1919 1922 Mussolini en Italia 1923 1924	Película sonora. Masolle Cine sonoro. Case. Forest Konoscopio. Zworikin	— El IIB como federación. Fundac. ASLIB en Gran Bretaña.	(referencias intemporales)
1925 1926 Constituc. Commonwealth	Transmisión TV. Baird	— Pollard. British Soc. for Internat. Bibliography (BSIB).	
1927 1928 1929 Gran depresión USA 1930 Nacional-Social. Hitler	Magnetoscopio TV electrónica	— El IIB se traslada a La Haya.	
1931 República española		— IIB transforma en Inst. Internac. de Documentación (IID).	
1932		— Union Française des Organismes de Documentation (UFOD).	
1933		— Union Belge des Organismes de Documentation (UBOD).	
1934 URSS en Sociedad Naciones	Radiactividad. Curie	— Otlet publica <i>Le Traité de Documentation</i> . Asociación de Bibliotecarios y Bibliógrafos españoles.	
1935	Cine en relieve. Radar Technicolor	— Watson Davies funda el Amer. Documentation Institutue (ADI).	
1937 1938 1939 IIª Gran Guerra		— El ID se transforma en la FID.	

M. D. AYUSO GARCÍA