

Datos y archivos

Retos para una profesión agitada por la transformación digital

Data and archives: challenges for a profession shaken by digital transformation / Dados e arquivos: desafios para uma profissão abalada pela transformação digital

Manuela Moro-Cabero

Doctora en Historia por la Universidad de Salamanca (Usal). Profesora titular del Departamento de Biblioteconomía y Documentación de la Usal, Espanha y del Programa de Postgrado en Ciencias de la Información de la Universidade Estadual Paulista (Unesp), Brasil.
moroca@usal.es

RESUMEN

Se presenta la confluencia de datos y archivos ante la transformación digital e indagan los principales cambios, considerando realidad, problemas venidos, nuevos retos y oportunidades. La investigación es descriptiva y analítica basada en la literatura científica. Se analizan el impacto en el objeto de trabajo del archivero y las interrelaciones en los sistemas de gestión de datos, información y documentos. Prevalecen la reutilización de la información sólida y tendencias datacéntricas motivadas por el potencial de las tecnologías.

Palabras clave: datos; gestión de documentos; transformación digital; archivística digital.

ABSTRACT

The article presents the confluence of data and archives in the face of the digital transformation and investigates the main changes, considering reality, emerging problems and new risks and opportunities. The research is descriptive and analytical based on scientific literature. It analyses the impact on the archivist's object of work and the interrelationships in data, information and document management systems. The reuse of solid information and datacentric trends prevails, motivated by the potential of the technologies.

Keywords: data, records management, digital transformation, digital archival science.

RESUMO

Apresenta-se a confluência de dados e arquivos diante da transformação digital e investigam-se as principais mudanças, considerando a realidade, os problemas resultantes, os novos desafios e oportunidades. A pesquisa é descritiva e analítica com base na literatura científica. Analisam-se o impacto sobre o objeto de trabalho do arquivista e as inter-relações nos sistemas de gestão de dados, informações e documentos. A reutilização de informações sólidas e tendências centradas em dados prevalecem, motivadas pelo potencial das tecnologias.

Palavras-chave: dados; gestão de documentos; transformação digital; arquivística digital.

*The archival community needs to rethink and reconceptualise the essence of a records in a world in which data is ubiquitous, fluid, and too abundant to manage and control.*¹

Charles Jeurgens (2017, p. 207)

Introducción

Es abundante la literatura científica focalizada en estudios teóricos sobre datos y archivos, siendo más reducida aquella que plantea experiencias y análisis empíricos. Abordarla supone una misión de tesis doctoral, más que de ensayo introductorio. No obstante, se presentan algunos de los referentes científicos considerando las interrelaciones más destacadas con el fin único de introducir la materia, partiendo del impacto de la transformación digital.

Harari (2018) en las postrimerías de su obra *Homo Deus* perfila un nuevo paradigma mediante el que la información (y no el hombre) adquiere un valor de libertad, dado que el movimiento dataísta visualizado pudiera ser considerado libertario frente a derechos de control y de protección de datos y, por consiguiente, pareciera contrario al interés humano (y sin duda, al del archivero), donde el flujo de datos es impulsado por hilos invisibles. En esta línea de imperceptibilidad, coincidimos con Mordell (2019), en sus premiadas reflexiones críticas sobre archivos y datos masivos, quien al analizar su efecto cita el mito “del puente del diablo”, debido a la dificultad explicativa de la técnica constructiva. Planteamos pues el siguiente interrogante: ¿Cuáles son las tecnologías que sustentan las interrelaciones entre datos y archivos y en qué medida debe dominarlas el profesional archivero e informático?

El devenir contrario al humano, lo refleja Harari (2018, p. 423) al subrayar que tal movimiento puede relegar al hombre, dado que “se podría pasar de una visión del mundo homocéntrica a una visión datacéntrica”, donde los algoritmos y máquinas se comunicasen con gran precisión, facilitando procesos de toma de decisiones, aunque, se entiende que perfilando (sesgando califica dicho autor) la concepción de la vida, de tal modo, que incluso los archiveros no podrían evitar sustraerse a su magnetismo (sintiéndose igualmente subyugados o relegados por los datos). Al respecto, Mordell (2019) invita a considerar a habilitante, frente a destructiva, la ciencia archivística computacional, identificando oportunidades y actuando de modo proactivo y crítico.

¹ “La comunidad archivística precisa reflexionar y reconceptualizar el documento en un mundo en el que los datos son omnipresentes, fluidos y demasiado abundantes para administrar y controlar” (Jeurgens, 2017, p. 207).

Floridi (2013) describía diferentes niveles de comunicación entre hombre y máquina hasta identificar la generación comunicativa de máquina a máquina, quedando el humano sin influencia alguna en la esfera del dicho proceso comunicativo. Aunque el ensayo nos parecía ciencia ficción, esta desaparece si pensamos en un *smart contract*, considerado un contrato (y, por consiguiente, documento) ejecutado por sí mismo sin intermediación de terceros, además de plantearse como programa garante de información de calidad y fidedigna, así como opción conservadora.

Alonso Moya (2018) asevera que el fenómeno de transformación digital incluye la idea de obsolescencia programada, en cuanto que todo cambio es continuo. Al albur de esta afirmación, pareciera recomendable obviar el fenómeno, esperando a que sea sustituido por otro más acomodaticio. Si bien, creemos que nos resultará incomprensible la “nueva transformación” que cubra de una pátina de polvo la primera. En esta misma línea se manifiesta Moreiro-Gonzalez (2019), de quien se retoma el subtítulo de este ensayo, al significar que obviar los nuevos nombres que aparecen en la profesión nos imposibilitará comprender del todo los siguientes que irán surgiendo. Por tanto, tal y como Sanz Caballero (2017, p. 45) nos recomienda, para resolver los problemas que dicho fenómeno nos crea, será preciso en primer lugar, “conocer la realidad que se aplica para solventar problemas” y, en segundo término, “investigar la manera de hacer cosas” para transformar esa realidad y resolver los problemas planteados. Parafraseando a Floridi (2020) “entender antes de actuar resulta vital, pero entender sin actuar en consecuencia será un suicidio”.

En este ensayo pretendemos identificar los numerosos nudos existentes entre datos y archivos (realidad, problemas y oportunidades) y, en la medida de lo posible, desenredar algunos de ellos, avanzando por trayectos del puente del diablo que, en principio, parecieran resultarnos ajenos e incomprensible y, por consiguiente, tal y como señala Floridi (2020): “desorientados como náufragos en una isla que no reconocemos” (Ciencia Archivística Computacional). Se ha optado por una investigación de naturaleza descriptiva y analítica, mediante la revisión de la literatura científica focalizada en las mudanzas acaecidas en el entorno digital y sus consecuencias más inmediatas sobre sistemas, procesos, fines y medios de llevar a la práctica el servicio de los archivos. Para tal fin, se estructura en tres epígrafes: 1) impacto de la transformación tecnológica en el objeto de trabajo; 2) interrelaciones observadas en los sistemas de gestión de datos, de información y de documentos; 3) efectos de su reflejo al otro lado del espejo (descubrimiento para el uso).

Hacia un entorno tecnológico transformador: del docucentrismo al dataísmo

Abundan en la literatura referencias a los cambios producidos en el entorno bajo expresiones tales como revolución tecnológica, web 2.0, 3.0, 4.0 o cuarta revolución tecnológica, entre otras, todas ellas empleadas para calificar una situación paradigmática que afecta en nuestro caso a los archivos y a la Disciplina. Desde la edición de la monografía de Steve Bailey (2008), quien identificaba tres paradigmas que vinculaba a la gestión de documentos (desde 1980 hasta 2008), hemos podido observar otros tantos ensayos reflexivos sobre la Ciencia Archivística Computacional (CAC) hasta llegar a la propuesta de Mordell (2019) de incrementar a un quinto paradigma de datos, el modelo paradigmático de Terry Cook (evidencia, memoria, identidad y comunidad), enunciándolo como el paradigma de los datos.

Ciertamente, es observable la dimensión semántica de la web 3.0/4.0, a la que se añade interoperabilidad, portabilidad y seguridad de la información, donde ésta última es recuperada e interoperable (incluidos los documentos) mediante la aplicación, entre otros aspectos, de lenguajes controlados y modelos conceptuales (ejemplo: RiC-CM) o estándares que así lo facilitan y regulan hasta lograr en el presente una dimensión ontológica (ejemplo: RiC-O) y predictiva. Se facilita mediante estos vocabularios y ontologías la participación, incrementando su valor mediante una singladura de relaciones, tantas como comunidades designadas (y sus enfoques) y como opciones de participación se permitan, atendiendo a la comprensión de los contextos (orientados hacia la reutilización). En sí misma, se plantea ya como una revolución. No obstante, los avances son mayores si se aplican técnicas de programación para la recuperación en lenguaje natural (PLN) facilitando la ordenación, la descripción (inventarios y puntos de acceso), su gestión y la recuperación mediante dichos puntos de acceso basados en el contenido de los fondos, mejorando así la capacidad de descubrimiento. Lenguajes que son susceptibles de ser aplicados a datos masivos para extraer informaciones de valor que repercutan en la toma de decisiones.

A su vez, el archivo independientemente de las técnicas empleadas ha de demostrar calidad desde la producción, captura, visualización y análisis de datos, documentos e informaciones y certificar seguridad e interoperabilidad en su sistema de gestión de documentos, pero además, han de gestionarse aquellos contenidos (bases de datos, blogs, webs, e-mails etc.) que no siendo documentos propiamente dichos, sí se derivan de procedimientos y contienen información con valores factibles para la organización. Abarca Peris (2017) confirma la pervivencia de sistemas de gestión documental con una realidad de datos ajenos a su esfera de influencia,

pero susceptibles de valor informativo. Esto es, las organizaciones generan/reciben/procesan una magnitud de datos cuyo valor es visibilizado por los expertos – incluidos los archiveros, se supone –, al menos mediante su estructuración, establecimiento de potenciales relaciones para asegurar su interoperabilidad, contexto, seguridad, acceso, uso y reutilización, manteniendo la ética archivística. Estos datos pueden ser explotados, almacenados o/y replicados en entorno de nube, en la esfera virtual. De tal modo que, tal y como afirman Moss et al., (2018, p. 129), el archivo admite otra mirada, como si de colecciones de datos se tratase, disponibles en línea, reutilizables y *en el que la frontera entre este y la cultura (textual) impresa se disolviese*, dado que tienden a valorarse otros contenidos y se redimensiona (libera señalaba Hariri) la información.

Para Jeurgens (2017) se diluye la línea divisoria entre la información con valor y la que no, puesto que todo puede ser usado y reutilizado en un mundo con una economía circular, donde todas las cosas están conectadas mediante redes de información y el trabajo se realiza en términos de información y de datos. De ahí, que la gestión de la información documentada/*datificada*, radicará en redefinir de modo continuado la información que puede ser relevante. En este sentido, tanto Pastor Bermúdez (2020) como Serra (2020) muestran el impacto de la inteligencia artificial y de la robotización (Robotic Process Automation – RPA) en la gestión de documentos, tecnologías que para este último autor dan forma a una segunda evolución experimentada en el archivo, siendo caracterizada la tercera evolución por la explotación de los datos en un ciclo continuado de reutilización, lo cual conforma el centro de la toma de decisiones. Mordell (2019) observa precisamente el apoyo y fomento de la visibilidad en la toma de decisiones como un elemento de oportunidad para el archivo aportando un servicio “*as big data*”.

No es de extrañar que Bustos Pretel (2020) presente la monografía sobre gestión del documento electrónico ahondando en un curioso trayecto: del dato, hacia el documento, a la información y subrayando su nueva regresión hacia el dato, cuando señala:

Siempre hemos querido transmitir *datos* (información), y cuando hablamos de conservación queremos conservar lo que dicen los datos. Para lograrlo, *inventamos el documento*, soporte duradero y vehículo de transmisión garantista. Tan bueno fue el invento que ha generado una poderosa dependencia. [...] Para gestionar un documento (vehículo de los datos) usamos unos datos (metadatos) que nos ayuden a estructurarlo. [...] El pdf nos ha mantenido en la zona de confort. (Bustos Pretel, 2020)²

2 La monografía es electrónica y carece de paginación.

Ciertamente, el archivero del siglo XXI gestiona documentos electrónicos conformados de bytes – objeto digital – firma(s) electrónica(s), metadatos y apariencia delimitada por un formato determinado de creación/almacenamiento/visualización que permea las propiedades significativas del objeto, en el mejor de los casos. Su complejidad identificativa y de curaduría se incrementa debido a la diversidad de categorías de objetos electrónicos reconocibles, sonoros, audiovisuales, de imagen fija, geoespaciales, páginas web, bases de datos, materiales del office, de redes sociales etc., así como a la variedad de tecnologías que es posible aplicar para su análisis, procesamiento, almacenamiento y descubrimiento: tecnologías *big data*, tecnologías de nube y de cadena de bloques, tecnologías para datos enlazados abiertos (LOD), entre otras.

Delgado Gómez (2020) utiliza el término de *manifestación* (2020) al referirse al documento destacando su invisibilidad, dado que se perfila por su apariencia, su potencial capacidad de ser representación misma. Al fin de cuentas, el objeto digital se refleja en el espejo de la web como representación propiamente dicha. Serra (2020) lo califica de documento-objeto en disolución. Por el contrario, Geoffrey Yeo (2018) en su monografía establece claras diferencias entre dato, información y documento, apostando por este último.

Estas situaciones contribuyen a desdibujar el objeto de trabajo (documento fluido), arrastran al contenedor mismo, esto es, al archivo (como *big data*) y a la disciplina (archivística computacional). El archivo debe ser identificado por su valor de servicio, por su finalidad informativa. De este modo, caben en él “otros contenidos”.

Es observable la profunda transformación del documento convencional frente al recurso digital, al cual deberíamos aproximarnos con una mentalidad del siglo XXI (Amutio-Gómez, 2017; Bustos Pretel, 2020; Serra; Delgado-Gómez, 2020). Esto es, al menos, considerar factible su representación en la web semántica (mediante datos enlazados), gestionarlo como objeto digital relacionable y bien relacionado, almacenarlo o replicarlo en entornos de *cloud computing* o en repositorios (ambos verificables), garantizar su sellado de tiempo mediante cadenas de bloques, en suma, considerarlo, tal y como lo calificaba Floridi (2013), objeto magmático, superar su viscosidad y, retomando los considerandos de Zigmunt Bauman, trabajarlo como lo que es, un objeto fluido casi líquido cuya información debemos solidificar mediante el control de su empaquetado y etiquetado, para presentarla en calidad de conjunto de datos abiertamente tachonados de una a cinco estrellas para que sean extraídos – Moss et al. (2018) lo expresan como *data to be mined* – y reutilizados por distantes comunidades de usuarios. Al respecto, Jeurgens (2017) coincide al observar el documento presente líquido, cuya composición ha de ser entendida como un todo con partes

que se ensamblan y forman una multiplicidad de relaciones, caracterizando éstas, precisamente su grado de fluidez. Para dicho autor, el cambio atañe no sólo a la abundancia de datos sino a las tecnologías de creación, almacenamiento y archivo, donde para conservar la calidad de los documentos o/y datos es preciso conocer la calidad de sus sucesivas capas o componentes necesarios para su disponibilidad y conservación. Para su comprensión, el archivero dispone de capacidad para distinguir entre lo esencial, relevante y lo residual o extraño y menos importante.

Ramos Chávez (2018), retomando los postulados de Zigmunt Bauman, contrapone la información sólida, documentada, razonada y enriquecida con puntos de vista e igualmente sustentada en datos que comprueben su veracidad, frente a la información líquida, no sustentada o confirmada. ¿Acaso no es inherente al archivero ser garantista de la información documentada y basada en contenidos? ¿Quién se responsabiliza de la información derivada de los datos? ¿Es posible establecer elementos de confluencia? Mordell (2019) apunta la necesidad de incorporar la procedencia de los datos y de las acciones realizadas sobre ellos, las acciones de limpieza realizadas sobre ellos e interpretaciones sobre las herramientas empleadas, aportando información a los usuarios para manifestar contexto. A su vez, con finalidades similares, orienta a registrar el orden particular de organización de los fondos y sus motivaciones.

Sistema de gestión y procesos con datos, información y documentos

En este apartado se destaca la transversalidad del archivo como unidad que impulsa y apoya la gestión de datos, información y documentos mediante su colaboración en la concreción de la gobernanza informacional y la calidad de datos, informaciones y documentos al albur del potencial que representan las tecnologías de cuarta generación.

Gestión de documentos, información y datos ante la transformación digital

Palma Villalón (2016) identifica numerosos retos en la gestión de documentos, información y datos que el archivero debe afrontar ante la transformación digital, lo cual nos sirve para perfilar buena parte de la realidad. Entre ellos enumera, en primer lugar, la asunción de la gestión de ingentes volúmenes y variados records digitales sin límites definidos (documentos y contenidos con datos e informaciones). En segundo término, la gestión de procesos y flujos de trabajo derivados de entornos de producción híbridos (para lo que se precisa un análisis

contextual de la información y su uso en la toma de decisiones rápidas). En tercer lugar, la conservación de documentación oportuna, de calidad y adecuada como fuente de obtención de datos e informaciones (para la toma de decisiones, para actuación transparente y de apertura, así como para la reutilización). En cuarto lugar, la aplicación de taxonomías que permitan la recuperación de la información contenida en diversos dispositivos y bases de datos o aplicaciones (que vayan más allá de cuadros de clasificación centrados en modelos tradicionales). En quinto lugar, la gestión de la información derivada de aplicaciones móviles y de entornos de nube (que exigen nuevos conocimientos tecnológicos, legales y sobre gestión de datos). Finalmente, en sexto lugar, la adecuación y coordinación de las políticas de gestión de documentos en consonancia con las políticas y directrices de gobernanza organizacional (que facilitan la transparencia, la disponibilidad de los datos, la autenticidad de los mismos y disminuyen el riesgo).

M^a Valle Palma (2016) abre numerosas puertas donde el archivero debe actuar dotándose de nuevas competencias tecnológicas, legislativas, normativas, e informacionales. Del conjunto de retos enumerados, se desprende que en las organizaciones la gestión de datos, información y documentos apoya los procesos estratégicos y clave en su toma de decisiones, a la par que colabora en la gestión del conocimiento. McDonald (2010, p. 54) especificaba que la única diferencia entre gestión de documentos y de datos era la percepción que tenemos de lo que cada concepto implica en lo regulado por marcos jurídicos y legales sobre la información. De este modo, observa diferencias que atañen a habilidades, herramientas y técnicas. A su vez, destaca un aspecto común: la información. En esta línea, García-Alsina (2017) demuestra las coincidencias y diferencias en los ciclos de vida de estos modelos de gestión (datos, información, documentación y conocimiento), subrayando el valor del archivo al evitar lo que esta autora denomina “islas informacionales” entre los diferentes modelos de gestión de datos, de información y de conocimiento; los cuales, han de comunicarse entre ellos, para evitar perjudicar los intereses organizacionales. El archivo colabora en la gestión integrada de todos los modelos, incluido el específico de gestión de documentos, considerando su transversalidad y actuando en los siguientes ámbitos: el de la gobernanza de la información; el de la gestión de la calidad de los datos y de los documentos y dando soporte en la conformidad legal y normativa requerida en la organización. Para dicha autora, las diferencias residen en las herramientas tecnológicas que se precisan, y no tanto en el método.

Aloui (2017) destaca la importancia de la normalización para la integración de sistemas de gestión de documentos. La auditoría de sistemas de gestión

documental y la certificación de sistemas de gestión para los documentos puede aplicarse igualmente a los datos, asegurando su calidad. En esta línea, se manifiesta García-Alsina (2017), Palma Villalón (2016) o Giménez Chornet (2020). Abarca Peris (2017) incluye el ejemplo de evidencias electrónicas e-LOGS, o el empleo de tecnologías *blockchain*. Serra (2020) especifica tres características definitorias de los datos de calidad: fiabilidad (valor evidencia o documento fidedigno o autorizado), consistencia (uso unívoco y constante de datos) y disponibilidad (usabilidad de los datos). Remarca que el mayor potencial de estos radica en su uso (frente al valor estadístico otorgado) para la toma de decisiones organizacional.

Bustelo-Ruesta (2018) especifica mediante una línea de tiempo la gestión de documentos. En ella, considera la normalización como puente para alcanzar una gestión documental apropiada para la transformación digital y significa la realidad a corto medio y largo plazo. Subraya que el documento se conceptualiza como información registrada en cualquier formato, dando cabida al dato considerado como evidencia. Conceptualización que en palabras de la autora “cuesta imponer”, siendo precisos “nuevos lenguajes”. Finalmente, la autora adelanta a largo plazo, el reinado de los datos, destacando, aún cierta imprecisión en los contratos inteligentes vinculados a sistemas de *blockchains*. No obstante, dicha autora aboga por la identificación de “formas distintas de documentos” en vista de que no dejan de ser información y esta última es libre en cuanto al molde que la contiene, esto es el formato. Si bien enfatiza que “costará trabajo entender que los datos pueden ser *documentos*” (Bustelo-Ruesta, 2018, p. 9).

Abarca Peris (2017) confirma la convivencia de sistemas de gestión documental y de datos en tendencia de crecimiento exponencial, puesto que son cada vez más los sistemas de gestión que no generan datos, tales como el contable, aunque es factible igualmente pensar en bases de datos de administraciones gubernamentales procedentes de hacienda, trabajo, seguridad social etc.

Así pues, mientras que García-Alsina (2017) describe la transversalidad del archivo, reconociendo su rol de enlace en la gestión de datos, de información, de documentos y de conocimiento en las organizaciones, considerando el empleo de métodos muy similares y diferenciando las herramientas tecnológicas para su gestión de los ciclos de vida, otros autores (Bustelo-Ruesta, 2018; Bustos Pretel, 2020) ahondan en una deriva del documento hacia el dato y, por consiguiente, de la gestión de documentos a la gestión de datos. Como vemos, McDonald (2010) incide en las técnicas como elementos aglutinadores, García-Alsina se centra en las herramientas como elementos diferenciadores. Ambos coinciden en posicionarse estratégicamente para encontrar pasarelas comunes

de trabajo. Al respecto, Abarca Peris (2017) las encuentra en los metadatos, a los que considera “el aliado común” entre el *records management* y el *data management*. Finalmente, Serra, nos propone un recorrido datacéntrico, mediante un modelo de gestión documental basado en datos y dirigido a potenciar la reutilización de la información como objetivo central del negocio. Los archiveros de un modo u otro observan un potencial de las ciencias informáticas en la archivística y viceversa (Mordell, 2019).

La metanarrativa: primera pasarela entre la gestión de documentos y de datos

La gestión de metadatos, para Abarca Peris marca una diferencia entre el archivo tradicional y el electrónico, en cuanto que obliga al profesional a actuar proactivamente adelantando la gestión – gestión anticipada – mediante el análisis de los contextos organizacionales sobre necesidades y expectativas informacionales y de gestión documental y determinación del ciclo de vida del documento; aspectos todos ellos, que se reflejan en la metanarrativa obligada su aplicación desde el momento mismo de la creación. En un entorno digital, el archivero ha de anticiparse a la creación del documento, incluida dicha intervención anticipada para los documentos creados por tecnologías *blockchains* (Franks, 2020).

El estándar sobre metadatos ISO 23081, así lo prevé y diferencia dos momentos clave en la metadescripción: en la creación y con posterioridad, ante la trazabilidad de las acciones acometidas por los agentes sobre el documento y para asegurar su veracidad, integridad, fidedignidad y disponibilidad. La identificación, el control de la trazabilidad del documento tanto en uso, reutilización como en conservación, así como su valoración se realiza mediante metadatos, sustentándose sobre el análisis contextual, informacional y tecnológico. De esto se desprende la necesidad de implementar esquemas y perfiles de metadatos en las organizaciones con un mínimo de elementos que garanticen la interoperabilidad y seguridad de la información. Abarca Peris (2017) observa a los metadatos como facilitadores de contextualidad, veracidad y seguridad no sólo de documentos, sino que también pueden extender su acción a los datos. Es por lo que, dicho autor, aboga por la búsqueda de elementos de confluencia entre la gestión de datos y de documentos, considerando esta encrucijada como una oportunidad.

Los metadatos, como instrumento de representación de cualquier recurso de información proporcionan una descripción semántica del mismo, evitando posibles ambigüedades presentadas por el lenguaje natural, de tal forma que a

partir del concepto que representan pueda ser identificado dicho objeto de información por los sistemas y aplicaciones informáticos. Esto es así, porque si el recurso informacional se encuentra enlazado mediante direcciones web unívocas a otros recursos, se abre la posibilidad de que tanto personas como máquinas puedan acceder a él, e incrementar referencias del mismo o referenciarlo, comprendiendo – debido a su contextualización – el concepto representado, puesto que las tecnologías de la web así lo permiten, mediante el empleo de vocabularios especificados por los expertos, para que cualquier ciudadano pueda utilizar dichos recursos informativos (de este modo se establece un *corpus* acordado para su empleo). La factibilidad de este fenómeno nos adentra en lo que se conoce como web semántica, donde los recursos se enlazan con independencia del dominio de procedencia y, esta posibilidad de enlace desde cualquier dominio es lo que se denomina datos abiertos enlazados (*Linked Open Data* – LOD). En el apartado siguiente se analizan sus implicaciones.

En lo referente al empleo de lenguajes naturales para la organización y recuperación de grandes masas de datos o de información basada en contenidos de documentos, Mordell (2019) expresa la necesidad de que el archivero se comprometa en la creación de un *corpus* que facilite el análisis, puesto que las herramientas informáticas no son objetivas ni neutrales, manifestando todas las debilidades puesto que no son transferibles para contextos que no han sido entrenadas y a menudo hay una invisibilidad sobre las reglas adoptadas en la entrada y salida de datos, ahondando en esta falta de transparencia en sesgos indeterminados (dado que vocabularios y ontologías empleadas no son controladas).

Gestión de datos de investigación

Los datos de investigación han sido objeto de reflexión durante los últimos diez años. Desde el 2004, en que el Digital Curation Centre (DCC)³ investiga y edita información sobre datos, del que es ampliamente conocido su ciclo de vida, hasta el 2010 en que el Consejo Internacional de Archivos (Arovelius, 2010) edita la versión 1 de un documento al uso, numerosas han sido las instituciones que han investigado datos y datos de investigación, de relevancia tal como el grupo InterPARES quien analiza su preservación, como la Research Data Alliance (RDD Alliance)⁴, sin contar con una amplia literatura archivística, a modo de

3 Digital Curation Centre. Disponible en: <https://www.dcc.ac.uk/>. Acceso en: 16 ene. 2021.

4 IG Archives and Records Professionals for Research Data. Disponible en: <http://rd-alliance.org/ig-archives-and-records-professionals-research-data.html>. Acceso en: 16 ene. 2021.

ejemplo, citamos el monográfico editado por *Archival Science* en 2007 (volumen 7) y la revisión de Rebecca Grant (2017), donde se explora la relación entre datos, datos de investigación, documentos y su gestión, perfilando competencias y habilidades. Igualmente, se referencia UK Data Archive,⁵ como ejemplo institucional con amplia información sobre curación, preservación, descubrimiento, gobernanza de datos e información y normas y protocolos de datos.

El interés, además del inherente a la evidencia de producción organizacional, se debe a que las actividades acometidas sobre ellos, tales como las de gestión de su ciclo de vida, de su reclasificación, del control del acceso, de su metadescripción para la recuperación y e-descubrimiento, así como el control de la reutilización, son práctica diaria del archivo, disponiendo de amplia metodología.

Quizá, debido a la estrecha vinculación con el área de edición, se ha venido observando mayor entusiasmo en bibliotecarios que en archiveros, en cuanto que las primeras propuestas de gestión de este tipo de datos se vinculaban a la difusión de la investigación. No obstante, las nuevas tendencias de apertura de datos y ciencia abierta, tal y como aseveran París-Folch (2019), o Borgerud y Borglund (2020), mediante la aplicación de las normas del sociólogo Merton en su investigación, admiten una nueva mirada por el profesional para la colaboración, especialmente en descripción, accesibilidad, preservación, verificación y reutilización.

En principio, ya no se trata de gestionar los *preprints* de investigaciones que serán editadas sino de gestionar datos, procedimientos, métodos, colaboraciones, etc. de investigación. La ampliación del alcance de la información a gestionar se relaciona con los datos de investigación empleados para la investigación, los cuales derivan de datos de administraciones públicas y privadas y que se encuentran en acceso abierto. Bajo el mismo paraguas confluyen *research data* y *government open data*. Tanto los unos como los otros, son materia bruta sujeta a *Fair Data*. Esto es, a la disposición de datos interoperables, flexibles, disponibles, abiertos, y reutilizables. Abadal Falgueras y Anglada Ferrer (2019) subrayan un cambio de modelo destacando la idea de colaboraciones globales en la conformación del conocimiento, siendo accesible, compartido y colaborativo – colaboraciones en las que el archivero puede y debe participar. Al respecto, París-Folch (2019) muestra algunos ejemplos.

5 UK Data Archives. Research Data Management. Disponible en: <https://www.data-archive.ac.uk/managing-data/>. Acceso en: 16 ene. 2021.

Gestión de documentos y datos bajo tecnologías *blockchain*

El empleo en los archivos de tecnologías de *blockchain* es materia de una norma ISO en fase de realización (ISO/WD TR 24332:2020) y tema central del volumen 30, número 3 de la revista *Records Management Journal* (2020), donde archiveros del Nara, investigadores de InterPARES o de conocidas universidades aportan sus puntos de vista a la par que explican y subrayan el interés por estas tecnologías y su aplicación al archivo. Bhatia, Douglas y Most (Bhatia et al., 2020) realizan una revisión técnica de la literatura vinculada a la gestión de documentos y *blockchain* para la gestión de documentos creados y almacenados mediante esta tecnología, mostrando que son una realidad y por consiguiente, deben de ser gestionados considerando nuevas aproximaciones, fundamentadas en un cambio hacia un modelo de gestión descentralizado, impactando para estos autores en la autenticidad, e integridad, en la seguridad e inmutabilidad de los documentos, así como en los procesos de valoración y disposición.

La autenticidad del documento y el análisis de la firma digital y su aseguramiento en el tiempo es motivo de otro ensayo editado por Bralic, Stancic y Stengard (Bralic et al., 2020), donde se identifican los requisitos y se propone un nuevo modelo combinado para preservar firmas digitales y sellos de tiempo, mediante el empleo de dicha tecnología. El estudio difunde los resultados de una segunda parte del proyecto de InterPARES EU31, Truster Preservation Model, sobre firmas digitales, sellados de tiempo de confianza. Bustos Pretel (2018) cita la empresa sueca Enigio como modelo de desarrollo de firma digital basada en esta tecnología.

Bhatia et al. (2020) definen conceptual – mediante ejemplo – y técnicamente la cadena de bloques que funciona no como una base de datos, sino como agregaciones de información sobre transacciones, unos bloques pueden contener las transacciones propiamente dichas y otra información sobre su validez o de verificación, y en su conjunto constituyen lo que se denomina *blockchain*. A su vez, Bustos Pretel (2018) define la tecnología *blockchain* mediante su caracterización señalando lo siguiente: 1) se trata de una base de datos descentralizada; 2) que se encuentra replicada en miles de ordenadores (nodos) de mayor potencia y capacidad con un protocolo común (comparten el mismo software); 3) la confianza del sistema se basa en precisamente, en la replicación de la información de la transacción (lo cual impide alterar miles de ordenadores); 4) el mensaje se encuentra encriptado (hay una protección compleja, evitando el empleo de terceras partes de confianza); 5) la información se organiza en bloques de transacciones relacionados entre sí matemáticamente para evitar modificaciones o alteraciones; 6) el control es ejercido por todos

los nodos; y, finalmente, 7) las operaciones se realizan sin intermediarios. En principio, se trata de un constructo simple conformado de fecha, sello digital y *hash* de *checksum*,⁶ que se torna complejo en atención al número de bloques y relaciones. Cada bloque contiene la función *hash* del nodo anterior (Soding et al., 2020, p. 328).

Los *smart contracts* (contratos inteligentes) son realizados mediante aplicaciones basadas en esta tecnología. La realidad es que tanto gobiernos como entidades privadas la emplean en situaciones diversas, tales como pago Paypal en Luxemburgo, Medical Chain en UK, Banco Polaco en Polonia, Departamento de Agricultura en USA (Franks, 2020). Un ejemplo de registro estadual es presentado para el municipio de Pelotas en el estado de Rio Grande do Sul, Brasil, o de Salud en Canadá (Flores; Lacombe y Lemieux, 2019; Lemieux et al., 2020). Algunas administraciones han pilotado proyectos, tales como certificados de nacimientos, decesos y matrimoniales (Mukherji; Charaborti, 2018). Tanto la empresa Enigio, como la *startup* Stoj, emplean esta tecnología para el almacenamiento en la nube. En esta línea, igualmente, opera Filecoin, mediante el empleo de contratos inteligentes (Bustos Pretel, 2018).

Sobre la aplicación de esta tecnología se analizan riesgos. Patricia Franks (2020) especifica ciertas vulnerabilidades de punto final, así como algunos riesgos de proveedores, de escalabilidad, de sostenibilidad, de ausencia de normas, de falta de regulaciones y de códigos verificados. Bhatia et al. (2020) detallan la necesidad de implementar políticas de gestión de documentos considerando las implicaciones de dicha tecnología, de asegurar que las transacciones de datos o de documentos estén accesibles durante el tiempo que se considere necesario para facilitar su disponibilidad. Las disrupciones en la gobernanza de la información son, asimismo, analizadas por Lemieux et al. (2020) en dos casos reales seleccionados (Registro Pelotas Brasil y Cadena de Salud en Canadá con la aplicación Ethereum), desde tres enfoques: la custodia, la propiedad y los derechos de acceso, y en tres tiempos: pasado, presente y ante la implementación de las nuevas tecnologías, para mostrar la opción ideal, donde la descentralización será completa y no demediada como pudiera acontecer actualmente. El resultado es la apreciación de riesgos para dichos enfoques, aportando indicaciones de actuación para el profesional, a quien Lemieux et al. (2020) ubican “atrapado en el medio”, pues observan inconvenientes para la gobernanza informacional. No obstante, consideran que el empleo de dichas tecnologías puede ser una oportunidad para el profesional.

6 Un algoritmo de suma de verificación (o suma de chequeo o *checksum*), es utilizado para la comprobación de la integridad de los datos.

El estudio efectuado en la municipalidad de Pelotas (durante el 2017 y parte del 2018), centrado en registros de transferencia de propiedad de la tierra, analizaba, además del funcionamiento, el marco legal, las implicaciones sobre los ciudadanos y la preservación a largo plazo. A su vez, observa beneficios en “eficiencia, mayor seguridad, y menor fricción transaccional de los títulos de propiedad” (Flores et al., 2019). No obstante, se demuestran algunas inconsistencias que requieren una actuación archivística en la “pérdida de evidencia: veracidad, integridad, disponibilidad de los registros, con un impacto importante sobre la transparencia y la responsabilidad pública” (Flores et al., 2019, p. 31).

Los noruegos Soding, Reinholdtsen y Olnes (Soding et al., 2020) reflexionan sobre el interés social por implementar estas tecnologías en los gobiernos con un nivel de confianza baja, frente a aquellos más transparentes, señalando un mayor impacto sobre aquellos. A su vez, verifican el potencial de estas tecnologías para incrementar la usabilidad de los documentos, su integridad y transparencia, así como su eficiencia transaccional. En esta línea, Stancis et al. (2020) aprecian ventajas desde el enfoque de la confiabilidad en la aplicación de las firmas digitales, siempre que se orienten las investigaciones en la preservación a largo plazo de dichas firmas digitales.

Los estudios teóricos y aplicados denotan que nos encontramos ante una tecnología novedosa no madurada suficientemente en el seno de la comunidad y que precisa ser investigada con mayor detalle, especialmente, porque aporta un potencial de oportunidades tanto para el sellado digital como para el almacenamiento y archivo propiamente dicho, así como para otros aspectos vinculados a la gestión de documentos. Por otro lado, Lemieux et al. (2019) en la publicación de Arma internacional realizan una serie de conclusiones a cada capítulo donde se desgrana su potencial a la par que se especifican los principales riesgos observados, los cuales se recogen en el anexo C de la obra incluyendo estrategias de mitigación, a la cual remitimos.

El almacenamiento de datos y documentos en la nube

El almacenamiento de datos y de documentos en la nube ha sido ampliamente analizado por el grupo de investigación InterPARES, en su fundamentación, costes, comparativas, contenidos contractuales y propuestas, así como por otros archivos nacionales, como es el caso de Gran Bretaña. El nivel de uso de dicha tecnología se encuentra ampliamente consolidada para las organizaciones incluida la comunidad de archiveros para quienes se presenta como reto y oportunidad. Dado que un estado del arte sobre esta temática en el que se incluyen

propuestas de actuación ha sido ya publicado por esta autora, se remite al lector interesado (Moro-Cabero; Llanes-Padrón, 2017) para que pueda disponer de un amplio marco referencial teórico y aplicado, incluidas las propuestas de InterPARES y del Archivo Nacional de Reino Unido.

Archivo como servicio abierto y participado para los ciudadanos

Desde la perspectiva de servicio, el archivo requiere un cambio total dado que en el mundo digital el enlace entre las cosas es absoluto, lo cual conduce a una aproximación transdisciplinar y multicéntrica (Moss et al., 2018) permitiendo crear un servicio exponencialmente más poderoso, interactivo y enriquecedor que el que se asumía en un entorno de textualidad. En este sentido, destacamos como ejemplo, la realidad del archivo en “ciudades inteligentes” – provisoras de calidad de vida para sus ciudadanos, mediante la integración de sus servicios públicos –, con la provisión de datos e información para la ciudadanía o el aventurar el archivo como servicio de minería y visualización de datos.

De este modo, los servicios de los archivos se centrarán en la consideración del valor potencial de la información en un mundo de abundancia de datos y diversidad de documentos y de tecnologías social media, donde el entendimiento entre máquinas, además de realizarse en un plano sintáctico y léxico, se efectuará en el semántico, comprendiendo los conceptos y significados de los recursos informacionales, mediante el empleo de vocabularios controlados y de ontologías comunes, lo cual permitirá, mantener/acceder a una base de datos global, basada en LOD. En un nivel superior, desde un enfoque de visualización de datos masivos, su explotación será posible, atendiendo a contextos identificados en *corpus* determinados con contribución del profesional.

Marcondes (2018) analiza la integración de archivos, bibliotecas y museos y las diferentes dimensiones de interoperabilidad tecnológica, sintáctica, semántica, política, y jurídica. Las posibilidades tecnológicas han permitido el desarrollo de propuestas descentralizadas basadas en una arquitectura *peer-to-peer* y mediante interfaces de programación de aplicaciones – API – con resultados tales como el portal Europeana. Esto se debe a que los objetos digitales frente a los textuales o físicos alcanzan la fluidez necesaria como para incrementar su acceso, disponibilidad y reutilización, además de un potencial rendimiento económico, para las personas interesada remitimos a dicha monografía, donde se aportan explicaciones a las tecnologías de la web semántica y de los LODs, además de explicaciones sobre lenguajes, vocabularios y ontologías, así como algunos ejemplos representativos.

Niu Jinfang (2016), además de analizar 17 iniciativas de dato enlazados para archivos, destaca dos tipos de vocabularios y ontologías de uso común. En primer lugar, aquellos vocabularios que describen entidades como documentos, agentes, lugares, etc. y, en segundo término, los que son empleados para construir ontologías, tales como RDFS (que define clases y propiedades para crear ontologías), OWL (permite incrementar el número de clases y de propiedades y actuar ante situaciones más complejas) o SKOS – Simple Knowledge Organization System – empleado para representar sistemas de conocimiento tales como tesauros, clasificaciones y otros sistemas de materias o taxonomías. Al respecto, Michon (2017) especifica que el archivero desplegará programas multidisciplinares de gestión de fuentes – vocabularios y ontologías – para facilitar la integración de contenidos en la web semántica, aportando contexto, que resulta una de sus tareas inherentes a su profesión. En esta línea, Bittencourt y Flores (2020) apuntan que el empleo de RiC-CM y RiC-O reducirá la complejidad de unificar estándares a la par que se incrementarán los usuarios por la disponibilidad global que supone el uso de las tecnologías LOD, siempre que se modifique la intersección servicio/usuario respecto del tradicional comportamiento de oferta/demanda.

Resumiendo, en el archivo se trabaja de modo normalizado con vocabularios comunes. No obstante, el entorno digital produce un número elevado de documentos nacidos digitales cuya descripción para el e-descubrimiento no siempre es ajustable al guante de las normas de descripción de entrada y salida y de los vocabularios tradicionales. El modelado de datos enlazados puede mantener lenguajes normalizados de uso común, pero, además, puede incorporar elementos nuevos a la descripción, considerando las mudanzas en necesidades de los usuarios y entornos tecnológicos. Igualmente, cabe señalar que no siempre las descripciones realizadas se ajustan al potencial que representa la tecnología LOD, la cual no deja de ser compleja precisando ésta de la adquisición de nuevas habilidades y competencias. Se trata de saber encajar nuevos guantes para la representación. En esta línea, los sistemas de recuperación en lenguaje natural multiplican las oportunidades al igual que los requisitos competenciales.

Los datos abiertos fueron propuestos por Tim Berners-Lee, sugiriendo diferentes grados o niveles de apertura (estrellas), cuyo esquema se emplea hoy como criterio de calidad del grado de apertura de los datos de un recurso. Una relación de proyectos de datos abiertos enlazados en archivos, bibliotecas y museos es enumerada por Marcondes (2018, p. 55 y ss.) de la que destacamos el proyecto Linking Lives del portal británico Archives, el proyecto LOD de los Archivos Nacionales de Corea, y el portal de Europeana, así como el Portal Europeo de Archivos.

A su vez, la modelación de datos abiertos enlazados aporta una nueva dimensión a la disponibilidad y accesibilidad de datos en una esfera global y a su vez no deja de ser un reto para asegurar el acceso, la rapidez, la protección de la propiedad intelectual, las opciones de enlazar documentos por el propio usuario, construyendo de este modo sus propias colecciones de datos, siempre que la tecnología les permita enlazarlos y cooperar a los centros de diferentes procedencias para facilitar su e-descubrimiento (Giménez Chornet, 2017). Ramos Cruz (2017) aboga por la necesidad de crear

herramientas, servicios y mecanismo que acerquen a la población a fuentes más confiables de información y de esta forma generar ciudadanos más críticos en relación con el discurso político imperante. (Ramos Cruz, 2017, p. 296)

En este sentido, Giménez Chornet (2017) señala que uno de los factores que pueden incidir en una baja participación de la ciudadanía en la reutilización de los datos es la calidad de estos, siendo imprescindible un control de calidad sobre los metadatos, sobre el alcance de las colecciones de datos o sobre la falta de información sobre su actualización. Dicho autor, subraya la relación entre acceso a la información, democracia y corrupción, muy especialmente, en aquellos países donde la normativa jurídica se encuentra más accesible. Señala a su vez las carencias en portales que no poseen “elementos estructurales y organizativos suficientes para apoyar a los ciudadanos en el acceso a la información gubernamental y en la rendición de cuentas” (Giménez Chornet, 2017, p. 115). La disposición de contenidos enlazados exige una previa descripción y organización de los contenidos para lo que se precisa sistemas de gestión de documentos integrados eficientes. Bragato Barros (2020) lo demuestra en un ensayo bajo título claramente indicativo: “Sem gestão não há difusão e acesso”.

García-Moreno y Hernández-Pérez (2020) al presentar el portal de Europeana enumeran algunos de los factores que permiten fomentar dicho uso, tales como la existencia de obras en dominio público, la disposición de obras huérfanas, la compartición de metadatos y objetos culturales mediante licencia CCo, la promoción del acceso a los recursos con amplias posibilidades para la reutilización (formatos abiertos), la implicación de los usuarios mediante el empleo de tecnologías que facilitan la comunicación y participación (blogs, wikis etc.), la virtualización de actividades culturales y de difusión (visitas, exposiciones, juegos, acciones pedagógicas), fomento del uso de Europeana, entre otras. Este portal es un claro ejemplo del potencial de las tecnologías LOD y del nuevo enfoque participativo de proveedores de datos y ciudadanos.

Sin lugar a duda, cada vez son más los archiveros que vislumbran un servicio futuro de provisión de datos y de información al ciudadano. Se han observado oportunidades y riesgos. Aún se precisa de estudios, tanto para procesar y presentar los datos como posibles informaciones en abierto, aunque por regla general, la costumbre no sea la de proveer de dichos productos, sino de documentos (Díaz Sánchez, 2018). Coincidimos con Giménez-Vacas (2016) aseverando que el valor de datos y documentos se vincula a la utilidad de la información que se obtiene de ellos y esta será más amplia si se basa en su veracidad, pues tal y como especifica dicho autor “es directamente proporcional a la confianza en la fuente de información” (Giménez-Vacas, 2016, p. 147). El volumen y velocidad de procesamiento de los datos combinado con tecnología *big data* impactan en el archivo, dado que del mismo depende el rango de fuente confiable. La explotación analítica de la información de confianza, característica que se suma a otras bien conocidas tales como la de operatividad, seguridad y continuidad digital, dependen de un profesional que sea capaz de pluralizar la ciencia archivística computacional, de explorar colaboraciones académicas interdisciplinarias, de revisar los códigos éticos, entre otras sugerencias aportadas por Mordell (2019).

Conclusiones

Son numerosos los autores que perfilan la transformación digital y su impacto en los archivos. Baily (2008), McDonald (2010), Amutio Gómez, Jeurgens (2017), Mordell (2019) Bustos Pretel o Serra (2020), entre otros. En sus trabajos se apunta sobre sus efectos focalizados en los datos de todo tipo; esto es, en un creciente *datacentrismo*, observando numerosas oportunidades debido al potencial de nuevas tecnologías para su creación, tratamiento, análisis, procesamiento, conservación, e-descubrimiento para el uso y reutilización. Otros autores tales como Díaz Sánchez (2018), Ramos Chávez (2018), Giménez Chornet (2017; 2020), García-Alsina, (2017), Serra (2020) entre otros, destacan la oportunidad de ser garantistas de las fuentes de información basadas en documentos y datos de calidad confiables, identificables y disponibles con elevado valor de uso y reutilización.

La combinación de una perspectiva *datacéntrica* o sobredimensión de la información sobre el documento, junto con el empleo de nuevas tecnologías, facilita novedosas modalidades de contextualización, procesamiento, almacenamiento, disposición, visualización, así como de los servicios que se ofertan. Observamos la generación de portales mediante tecnologías LOD; se ha destacado el potencial almacenamiento, conservación, incluso creación, empleando las tecnologías

blockchain; se ha referenciado la gestión y el almacenamiento de datos en entornos de nube o la analítica y procesamiento de datos masivos para disposición participada de la ciudadanía (archivo como servicio de *big data*) o mediante computación de alto rendimiento para aportar mayor capacidad de apertura y de reutilización. Se avanza igualmente, en la colaboración desde la perspectiva de ciencia abierta y más específicamente de los datos de investigación.

No cabe duda de que el archivero debe de adquirir nuevas competencias tecnológicas, normativas, legales, analíticas, lingüísticas, colaborativas y comunicativas, entre otras, para aprovechar estas oportunidades y, de este modo, comprender el grado de fluidez del objeto que procesa, su potencial ubicuidad, para dar continuidad a su tarea garantista ofreciendo una información sólida basada en documentos o/y datos. De este modo, evitará el síndrome de los archivos vacíos (Fernández Cuesta, 2016) y quedará lejos de adjetivarse como archivero en riesgo de extinción o de destrucción, como aquel caminante que atraviesa un puente (“el puente del diablo”) sin llegar a comprender su técnica de construcción. Al respecto, se ha desvelado que el cambio radica en una inmersión directa en competencias tecnológicas y en el aseguramiento certificado del archivo, basado en normalizados sistemas de gestión de documentos y acciones transversales en los sistemas de datos, informacionales, documentales y de conocimiento organizacional. Así mismo no deben descuidarse la ética archivística y las habilidades comunicativas para un entorno abierto y de reutilización de la información.

En este sentido, reflexionamos sobre la frase con la que Shoshana Zuboff (2020, p. 15) da inicio al ensayo sobre la era de la vigilancia, donde se cuestiona si seremos trabajadores de máquinas inteligentes o como personas inteligentes trabajaremos con máquinas. El archivero – que demuestra ser persona inteligente – debe acostumbrarse a trabajar con máquinas y datos. Porque tal y como apunta Zuboff, la rueda continua y se han de identificar y minimizar las amenazas de cada época, dado que “sea lo que sea lo que ha salido mal, la responsabilidad de corregirlo se renueva en cada generación” (Zuboff, 2020, p. 690).

Retomando las ideas de Moreiro-González (2019), confirmamos un cambio de nombres y de tecnologías impactando en el archivo donde el profesional desempeña su rol – dotado de otros nombres y otras máquinas y aportando servicio a otro prototipo de usuarios – para asegurar y expandir el servicio de información basada en documentos y datos, aportando valor de uso y facilitando la construcción de colecciones y de la memoria de la sociedad.

A ello se aúna una nueva dimensión, aportar valor de datos, información y documentos, tanto en el auxilio de la toma de decisiones en las organizaciones, como para crear ciudadanos participantes en consolidar democracia mediante

la construcción del archivo. Díaz Sánchez (2018) citando a José Antonio Sáinz Varela hace referencia a un cambio de orientación en los archivos, pasando de servir al poder, controlando a los ciudadanos a servir a los ciudadanos controlando al poder. Siendo así, cabe visibilizar al archivero como un activista social, y del ensayo se desprende que, siendo persona inteligente, será un activista empoderado para un mundo abierto.

Referencias

- ABADAL FALGUERAS, Ernest; ANGLADA FERRER, Lluís. Ciencia abierta: cómo han evolucionado la denominación y el concepto. *Anales de documentación*, v. 23, n. 1, p. 1-11, 2020. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.6018/analesdoc.378171>. Acceso en: 21 ene. 2021.
- ABARCA PERIS, Ferrán. A vueltas con los metadatos. *RUIDERAE: Revista de Unidades de Información*, n. 11, 2017. Disponible en: <http://hdl.handle.net/10578/15397>. Acceso en: 21 ene. 2021.
- ALONSO-MOYA, Trinidad. Las competencias bibliotecarias para la transformación digital. *RUIDERAE: Revista de Unidades de Información*, n. 13, 2018. Disponible en: <http://hdl.handle.net/10578/18792>. Acceso en: 21 ene. 2021.
- ALOUI, Siham. La normalisation et la gestión intégrée des documents (GID): quelle relation? *Reflexion sur les normes ISO 30300, ISO 30301, et ISO 14641 et leur apport à l'implantation des systemes de GID. Archives*, v. 47, n. 1, p. 7-30, 2017.
- AMUTIO-GÓMEZ, Miguel Ángel. ¡Son los datos! *Revista Tria*, n. 21, p. 59-75, 2017. Disponible en: https://www.archiverosdeandalucia.org/wp-content/uploads/2019/04/Miguel_A_Amutio_Gomez.pdf. Acceso en: 21 ene. 2021.
- AROVILIUS, R. et al. *Management and preservation of scientific records and data*. v. 1. Paris: ICA/SUV, 2010. Disponible en: https://www.ltu.se/cms_fs/1.95314!/file/Handbook%202010%20final%20SUV%20logo.pdf. Acceso en: 21 ene. 2021.
- BAILEY, Steve. *Managing the crowd: rethinking records management for the web 2.0 world*. London: Facet publishing, 2008. ISBN 978-1-85604-641-1.
- BHATIA, Sharmila; DOUGLAS, E. Kyle; MOST, Markus. Blockchain and records management: disruptive force or new approach? *Records Management Journal*, v. 30, n. 3, p. 277-286, 2020.
- BITTENCOURT, Marcos Vinicius; FLORES, Daniel. Possíveis impactos do modelo Records in Context para os usuários de arquivos. *Acervo*, v. 33, n. 3, p. 49-67, 2020. Disponible en: <http://revista.arquivonacional.gov.br/index.php/revistaacervo/article/view/1553/1538>. Acceso en: 21 ene. 2021.
- BORGERUD, Charlotte; BORGLUND, Erik. Open research data, an archival challenge? *Archival Science*, v. 20, p. 279-302, 2020.
- BRAGATO BARROS, Thiago Henrique. Sem gestão não há difusão e acesso: aspectos histórico-conceituais da arquivística canadense e brasileira. *Acervo*, v. 33, n. 3, p. 68-89, 2020.
- BRALÍC, Vladimir et al. A blockchain approach to digital archiving: digital signature certification chain preservation. *Records Management Journal*, v. 30, n. 3, p. 345-362, 2020.
- BUSTELO RUESTA, Carlota. Transformación digital de la perspectiva de la gestión documental. *RUIDERAE: Revista de Unidades de Información*, n. 13, 2018. Disponible en: <http://hdl.handle.net/10578/18795>. Acceso en: 21 ene. 2021.
- BUSTOS PRETEL, Gerardo. El documento electrónico en el centro del mundo digital. En: *La gestión del documento electrónico*. 2. ed. Madrid: El consultor de los Ayuntamientos; Wolters Kluwer, 2020. ISBN-13 9788470528095.
- _____. El archivo en la era Blockchain. *El consultor de los Ayuntamientos*, n. 1, p. 105, mayo 2018. Disponible en: <https://www.gtt.es/boletinjuridico/el-archivo-en-la-era-blockchain/>. Acceso en: 16 ene. 2021.

- DÍAZ SÁNCHEZ, Ana. Archivos al servicio de sus usuarios: un entendimiento posible. *Revista Tria*, n. 22, p. 93-100, 2018. Disponible en: <https://www.archiverosdeandalucia.org/wp-content/uploads/2019/10/TRIA-n%C2%BA-22-Ana-D%C3%ADaz-S%C3%A1nchez.pdf>. Acceso en: 21 ene. 2021.
- DELGADO GÓMEZ, Alejandro. La conservación en el curso del tiempo de documentos digitales: posibilidades, herramientas y retos. En: BUSTOS PRETEL, Gerardo (coord.). *La gestión del documento electrónico*. 2. ed. Madrid: El consultor de los Ayuntamientos; Wolters Kluwer, 2020. ISBN-13 9788470528095.
- FERNÁNDEZ CUESTA, Francisco. Documentando gobiernos abiertos, gobernando archivos abiertos: carencias del modelo español. *Tábula: Estudios de Archivos de Castilla y León*, n. 19, p. 53-64, 2016.
- FLORES, D.; LACOMBE, C.; LEMIEUX, V. L. Real estate transaction recording in the blockchain in Brazil (RCPLAC-01): case study 1. Researchgate, 2018. Disponible en: DOI: 10.13140/RG.2.2.10569.85606. Acceso en: 21 ene. 2021.
- FLORIDI, Luciano. Una cuestión de dignidad humana. *El País*, 23 dic. 2020.
- _____. *Infoesfera*. *Tábula: Revista de Archivos de Castilla y León*, n. 16, p. 29-50, 2013.
- FRANKS, Patricia C. Implications of blockchain distributed ledger technology for records management and information governance programs. *Records Management Journal*, v. 30, n. 3, p. 287-298, 2020.
- GARCÍA-ALSINA, Monserrat. Transversalidad y gestión: documentos y datos al servicio de la toma de decisiones y la transparencia. *RUIDERAE*, n. 11, 2017.
- GARCÍA-MORALES, Elisa. Gestión del ciclo de vida de datos y documentos: acercando posiciones. *Anuario ThinkEPI*, v. 7, p. 98-100, 2013.
- GARCÍA-MORENO, M^a. Antonia; HERNÁNDEZ-PÉREZ, Tony. Patrimonio cultural europeo digitalizado: Europeana. *PragMATIZES: Revista Latino Americana de Estudios em Cultura*, n. 16, p. 140-153, 2019. Disponible en: DOI: 10.22409/pragmatizes.voi16.27530. Acceso en: 21 ene. 2021.
- GIMÉNEZ CHORNET, Vicent. La auditoría en los archivos. *Métodos de Información*, v. 11, n. 20, p. 5-30, 2020. Disponible en: DOI: <https://dx.doi.org/10.5557/IIMEI11-N20-001030>. Acceso en: 21 ene. 2021.
- _____. La auditoría en la gestión de la transparencia del sector público. *Métodos de Información*, v. 8, n. 15, p. 111-123, 2017.
- GIMÉNEZ-VACAS, Granada. Archivos y datos masivos. *Tabula: Estudios Archivísticos de Castilla y León*, n. 19, p. 143-153, 2016.
- GÓMEZ CARRETERO, Ana Isabel; PIATTINI VELTHUIS, Mario. Importancia de la calidad de los datos en la transformación digital. *RUIDERAE: Revista de Unidades de Información*, n. 13, 2018. Disponible en: <http://hdl.handle.net/10578/18798>. Acceso en: 21 ene. 2021.
- GRANT, Rebecca. Recordkeeping and research data management: a review of perspectives. *Records Management Journal*, v. 27, n. 2, p. 159-174, 2017. Disponible en: DOI: 10.1108/RMJ-10-2016-0036. Acceso en: 21 ene. 2021.
- HARARI, Yuval Noah. *Homo Deus: breve historia del mañana*. Barcelona: Debate, 2017. ISBN 978-84-9992-808-1.
- INTERNATIONAL STANDARDIZATION ORGANIZATION. ISO/TR 24332 – Information and documentation – application of blockchain technology to records management: issues and considerations. Geneva: ISO, 2020. Draft.
- JENKINS, Débora. Archive services in the twenty first century. *Revista Tria*, n. 22, p. 19-29, 2018. Disponible en: <https://www.archiverosdeandalucia.org/wp-content/uploads/2019/10/TRIA-n%C2%BA-22-Deborah-Jenkins.pdf>. Acceso en: 21 ene. 2021.
- JEURGENS, Charles. Threats of the data-flood: an accountability perspective in the era of ubiquitous computing. En: SMIT, F.; GLAUDEMANS, Arnoud; JONKER, Rien. *Archives in liquid times*. Amsterdam: Jaarboek17, 2017. p. 197-210. Disponible en: <https://library.oapen.org/handle/20.500.12657/30942>. Acceso en: 21 ene. 2021.
- LEMIEUX, Victoria L.; ROWELL, Chris; SEIDEL, Marc-David L.; WOO, Carson C. Caught in the middle? Strategic information governance disruptions in the era of blockchain and distributed trust. *Records Management Journal*, v. 30, n. 3, p. 301-324, 2020.
- _____; HOFFMAN, Darra; BATISTA, Danielle; JO, Alysha. *Blockchain technology and recordkeeping*. s.l.: Arma International Educational Foundation, 2019. 139 p. Disponible en: <http://armaedfoundation.org/wp-content/uploads/2019/06/AIEF-Research-Paper-Blockchain-Technology-Recordkeeping.pdf>.

- Acceso en: 21 ene. 2021.
- MARCONDES, Carlos H. Datos abiertos enlazados de archivos, bibliotecas y museos en la web. Barcelona: EPI; UOC, 2018. 139 p. ISBN 978-84-9180-307-2.
- MCDONALD, John. Records management and data management: closing de gap. *Records Management Journal*, v. 20, n. 1, p. 53-60, 2010. Disponible en: DOI: 10.1108/09565691011039825. Acceso en: 21 ene. 2021.
- MICHON, Philippe. Archivistique, histoire et web sémantique: une approche interdisciplinaire basée sur l'événementiel. *Archives*, v. 47, n. 1, p. 85-105, 2017.
- MORDELL, Devon. Critical questions for archives as (big) data. *Archivaria*, n. 87, p. 140-161, 2019. Disponible en: <https://archivaria.ca/index.php/archivaria/article/view/13673>. Acceso en: 21 ene. 2021.
- MOREIRO-GONZÁLEZ, José Antonio. Si los nombres denominan a las cosas, esto ya no es lo que era: la profesión. *Anuario ThinkEpi*, v. 13, e13a01, 2019. Disponible en: DOI: <https://doi.org/10.3145/thinkepi.2019.e13a01>. Acceso en: 21 ene. 2021.
- MORO-CABERO, Manuela; LLANES PADRÓN, Dunia. ¿Riesgos despejados? Estrategias proactivas como servicio en entornos de cloud computing. *Revista española de documentación científica*, v. 41, n. 1, p. 1-16, 2018. CSIC-ISSN-L:0210-0614. Disponible en: DOI: <https://doi.org/10.3989/redc.2018.1.467>. Acceso en: 21 ene. 2021.
- MOSS, Michael; THOMAS, David; GOLLINS, Tim. The reconfiguration of the archive as data to be mined. *Archivaria*, n. 86, p. 118-151, 2018. Disponible en: <https://archivaria.ca/index.php/archivaria/article/view/13646>. Acceso en: 21 ene. 2021.
- NIU, Jinfang. Linked data for archives. *Archivaria*, n. 82, p. 83-110, 2016. Disponible en: <https://archivaria.ca/index.php/archivaria/article/view/13582>. Acceso en: 21 ene. 2021.
- PARÍS-FOLCH, María-Lindón. Open science: retos y oportunidades para los archivos universitarios. *RUIDERAE*, n. 15, 2019. Disponible en: <https://revista.uclm.es/index.php/ruiderae/article/view/2167>. Acceso en: 21 ene. 2021.
- PASTOR BERMÚDEZ, Andrés. Inteligencia artificial y automatización en la gestión documental. En: BUSTOS PRETEL, Gerardo (coord.). *La gestión del documento electrónico*. 2. ed. Madrid: El consultor de los Ayuntamientos; Wolters Kluwer, 2020. ISBN-13 9788470528095.
- RAMOS CHÁVEZ, Alejandro. Información líquida en la era de la posverdad. *Revista General de Información y Documentación*, v. 28, n. 1, p. 283-298, 2018. Disponible en: DOI: <https://doi.org/10.5209/RGID.60809>. Acceso en: 21 ene. 2021.
- SANZ CABALLERO, Isabel M^a. Transformación en archivos: un recorrido de la tecnología tradicional a la tecnología digital. *Métodos de Información*, n. 14, p. 43-65, 2017.
- SERRA I SERRA, Jordi. Gestión de documentos datificada. 2. ed. En: BUSTOS PRETEL, Gerardo (coord.). *La gestión del documento electrónico*. Madrid: El consultor de los Ayuntamientos; Wolters Kluwer, 2020. ISBN-13 9788470528095.
- SONDING, Thomas et al. Publishing and using record-keeping structure information in a blockchain. *Records Management Journal*, v. 30, n. 3 p. 325-343, 2020. Disponible en: DOI 10.1108/RMJ-09-2019-0056. Acceso en: 21 ene. 2021.
- VILLALÓN PALMA, María Valle. Los retos de la gestión de datos, información y documentos (records management) en la transformación digital. *Transformación Digital*, 2016. Disponible en: https://www.revistatransformaciondigital.com/wp-content/uploads/2016/11/rm_transformaciondigital_mvpalma_docuformacion.pdf. Acceso en: 21 ene. 2021.
- YEO, Geoffrey. *Records, information and data: exploring the role of recordkeeping in an information culture*. Londres: Facet Publishing, 2018. 208 p. ISBN 978-1-78330-226-0.
- ZUBOFF, Shoshana. *La era del capitalismo de la vigilancia: la lucha por un futuro humano frente a las nuevas fronteras del poder*. Barcelona: Paidós, 2020. ISBN 978-84-493-3693-5.

Recibido em 21/1/2021

Aprovado em 25/8/2021