

Preservación digital de datos de investigación en universidades: acciones clave

Digital preservation of research data in university: key actions

Nilieck Silva Alés^{1*} <https://orcid.org/0000-0001-7472-7868>

Shirley Cruz Vigoa² <https://orcid.org/0000-0002-3719-9872>

¹Universidad de La Habana, Facultad de Comunicación Departamento de Ciencias de la Información. La Habana, Cuba.

²Centro de investigaciones sociales de RTV Comercial, Instituto Cubano de Radio y Televisión. La Habana, Cuba.

*Autor para la correspondencia: nilieks2014@gmail.com

RESUMEN

La preservación digital constituye un entramado de directrices, políticas, metodologías y acciones que están encaminados a garantizar el acceso a los datos, la información y el conocimiento a largo plazo, sin distinción del soporte original en el que fueron registrados. Su rol en la gestión de datos de investigación presenta desafíos, conforme la diversidad de recursos materiales y humanos, así como sistemas tienen que intervenir. De ahí que el artículo se propone como objetivo definir acciones clave para la preservación digital de datos de investigación en universidades. Se examina teórico- metodológico lo referente a datos de investigación, gestión de datos de investigación, curaduría y preservación digital. Los métodos empleados fueron el análisis documental, el método analítico- sintético y el método lógico- inductivo. Los resultados apuntaron a la necesidad de no separar los datos de los métodos de obtención y procesamiento. Las acciones de preservación digital se encaminan en las garantías de que los datos de investigación se encuentren en repositorios de datos, así como velar por su estructura, almacenamiento, disponibilidad en el tiempo y capacitación intelectual de las personas que interactúan con estos.

Dossier Monográfico

Palabras clave: datos de investigación; gestión de datos de investigación; preservación digital; curación de datos; universidades.

ABSTRACT

Digital preservation constitutes a framework of guidelines, policies, methodologies and actions that are aimed at guaranteeing long-term access to data, information and knowledge, without distinction from the original medium in which they were registered. Its role in research data management presents challenges, as the diversity of material and human resources, as well as systems have to intervene. Hence, this article aims to define key actions for the digital preservation of research data in universities. Theoretically-methodologically related to research data, research data management, curation and digital preservation are examined. The methods used are the documentary analysis, the analytical-synthetic method and the logical-inductive method. The results point to the need not to separate the data from the collection and processing method. Digital preservation actions are aimed at ensuring that research data is in data repositories, as well as ensuring its structure, storage, availability over time and intellectual training of the people who interact with them.

Keywords: research data; research data management; digital preservation; data curation; universities.

Recibido: 12/01/2021

Aceptado: 26/01/2021

Introducción

La preservación digital constituye un entramado de directrices, políticas, metodologías y acciones que están encaminados a garantizar el acceso a los datos, la información y el conocimiento a largo plazo, sin distinción del soporte original en el que fueron registrados. Su rol en la gestión de datos de investigación presenta desafíos, conforme la diversidad de recursos materiales y humanos, así como sistemas tienen que intervenir. La

Dossier Monográfico

vinculación de estos con conceptos reconocidos como *Data Sharing* y *Open Linked Data* resaltan que los datos de investigación formen parte de los repositorios de datos.

Los datos de investigación en la producción y preservación de nuevo conocimiento en universidades, la preservación digital a largo plazo en el ciclo de Gestión de datos de investigación y las acciones clave que permitan su eficiente preservación son tópicos que componen este artículo. Se decide plantearlo desde y para las universidades por el valor estratégico de los datos de investigación como recurso que tributan a la investigación de excelencia.

El artículo se propone como objetivo definir acciones clave para la preservación digital de datos de investigación en universidades.

Métodos

Se realizó el análisis documental en la sistematización y contextualización de los aspectos teóricos- metodológicos relacionados con los datos de investigación, su gestión y preservación en entornos universitarios. Se empleó el método analítico- sintético en el análisis de iniciativas internacionales que poseen acciones estandarizadas de preservación de datos de investigación. Se utilizó el método lógico- inductivo en la propuesta de acciones clave para la preservación digital de datos de investigación; a partir de premisas seguidas por universidades internacionales.

Desarrollo

Los datos de investigación en la producción y preservación de nuevo conocimiento en universidades

La actualización del modelo tradicional de producción y comunicación científica ha implicado nuevas perspectivas en los resultados del proceso investigativo teniendo en cuenta su almacenamiento, preservación y socialización. Bajo el paradigma de Ciencia Abierta se pretende ir más allá de la socialización gestionada de los informes que contienen los juicios, análisis, hipótesis resultantes del proceso investigativo, difundidos en la comunidad a manera de artículos científicos.

Dossier Monográfico

Esta nueva manera de hacer ciencia promueve el acceso, la reutilización, redistribución o reproducción de la investigación en cuanto a sus publicaciones, datos de investigación, métodos y software o aplicaciones, para impulsar mayores descubrimientos y avances científicos (Uribe y Ochoa, 2018). Puntualmente, contempla la gestión en abierto de la información científica, concepto que incluye: Artículos de investigación revisados por pares (publicados en revistas académicas) y/o Datos de investigación (datos subyacentes, publicaciones curadas y/o datos en bruto) (Comisión Europea, 2017), con tendencia a tratar a las fuentes, sean de la naturaleza que sean, como objetos digitales que enriquecen la diversidad de este universo disponible, (Melero y Hernández, 2014).

Los datos de investigación son todo el material que ha sido registrado durante la investigación, reconocido por la comunidad científica y que sirve para certificar los resultados de la investigación que se realiza (Torres, Robinson y Cabezas, 2012). Esta categoría resulta enriquecedora en cuanto incluye toda la información creada y/o recopilada por investigadores en el curso de su trabajo para ser examinada y considerada como base para razonamiento, discusión o cálculo, incluyendo estadísticas, resultados de experimentos, mediciones, observaciones resultantes del trabajo de campo, resultados de encuestas, grabaciones de entrevistas e imágenes (Comisión Europea, 2017); además de los protocolos, códigos numéricos, gráficos y tablas que son necesarias para recoger y organizar los datos, tanto en trabajos de campo, como en el laboratorio (López, 2018).

El tratamiento con los datos está estrechamente ligado al propio quehacer investigativo del que se derivan. De esta manera, no pueden desligarse de los métodos de obtención y procesamiento, que constituyen elementos para su validación. Los datos, como materia prima de la información en conjunto con los métodos de extracción, acercan los fenómenos a la verdad y su interpretación. Desde este punto de vista, los datos de investigación constituyen una fuente verídica y confiable para la validación de la ciencia y la producción de conocimiento nuevo desde la raíz de los fenómenos; y para que así sea debe planificarse su tratamiento desde su captura hasta su preservación para el uso, garantizando su integridad en cada fase.

Las instituciones tienen compromiso de velar por sus investigaciones y sus investigadores, tanto para proteger sus intereses como para rendir cuentas de ellos a la comunidad científica y la sociedad en general; además de una responsabilidad de curaduría, al menos durante el tiempo requerido por regulaciones relevantes, de

Dossier Monográfico

mantenimiento de registros y archivos de datos de terceras partes que han sido creados al interior de la institución o que provienen de otro lugar.

Las condiciones actuales de informatización de la sociedad exigen en primer orden distinciones de formato. La atención se centra en los datos que están disponibles en forma digital como condición necesaria para soportar las cualidades de reproducibilidad y compatibilidad con las infraestructuras. En humanidades digitales los datos de investigación podrían incluir tanto textos digitalizados como nacidos digitalmente, así como monografías, bibliotecas digitales de imagen y modelos 3D, en tantos estos permitan la reconstrucción de productos antiguos o patrimoniales (Johnston, 2017).

En los ambientes contemporáneos donde estos datos de investigación se crean y comparten se consideran como cualidades indispensables que estos sean Localizables, Accesibles, Interoperables y Reusables, tanto por máquinas como por personas (Wilkinson et al., 2016).

Es recomendable que estas cualidades sean persistentes no solo a los datos, sino a los algoritmos, las herramientas y a los flujos de trabajo que se establezcan para los mismos (Wilkinson et al., 2016). Incluso, Melero (2019) recomienda aplicar estos principios también a los metadatos y al plan de gestión de datos, como garantía de que todos los componentes del proceso de investigación estén disponibles en pos de la transparencia, la reproducibilidad de la ciencia y la colaboración.

Siendo los datos de investigación el producto académico visto como la fuente sobre la que se sustentan los análisis, inferencias y discusiones de los trabajos científicos; resulta comprensible que en instituciones que constituyen referentes de buenas prácticas en materia investigativa, con el compromiso social de aportar a la solución de problemáticas cada vez más complejas a partir de propuestas innovadoras como son las universidades, la gestión de sus datos de investigación constituye tanto una necesidad como una oportunidad.

En el contexto actual de producción científica, donde los volúmenes de datos mantienen un crecimiento exponencial, la gestión de datos de investigación en cada una de las fases de su ciclo de vida resulta vital para garantizar el máximo aprovechamiento de sus potencialidades y para mitigar riesgos de pérdida por indebidas prácticas de descripción y almacenamiento.

Dossier Monográfico

La gestión de datos de investigación en las universidades permite optimizar la financiación de la ciencia y el retorno de la inversión con fondos públicos, facilitando la eficiencia del proceso investigativo, eliminando la duplicidad de esfuerzos y estimulando descubrimientos adicionales a partir de los recursos disponibles. Dicha gestión como garantía del acceso a los datos de investigación junto a los resultados científicos, favorece a que puedan ser localizados y utilizados cuando sea necesario, aumentando el impacto y visibilidad de los trabajos en la comunidad científica, sus posibilidades de aprovechamiento y el reconocimiento a los investigadores mediante la citación.

En el ámbito académico, el intercambio de los datos que sustentan las investigaciones adquiere especial relevancia en cuanto impulsa el desarrollo de la producción científica institucional. Los investigadores, mediante la aplicación de nuevos métodos para la transformación de estos datos de acuerdo a sus necesidades particulares, pueden reutilizarlos para reproducir nuevos resultados, contrastarlos, validarlos, así como comprobar o refutar hipótesis; favoreciendo a la diversidad de análisis y opiniones y contribuyendo a una mayor profundidad en el análisis de los fenómenos. De esta manera los datos de investigación gestionados para su disposición en abierto favorecen la continuidad de los proyectos finalizados, con conocimiento de causa.

La reutilización de los datos de investigación en contextos universitarios puede orientarse a la producción de nuevo conocimiento a partir de ellos, como complemento para enriquecer análisis complejos. Gestionar para ofrecer en abierto los datos de investigación permite darles una segunda vida, impidiendo que mueran con el fin de la investigación.

La actividad de gestión de datos de investigación implica todas las actividades y procesos que se llevan a cabo para garantizar que se documenten, organicen, almacenen, archiven y seleccionen adecuadamente, de modo que estén disponibles para su acceso, uso y reutilización tantas veces como sea necesario sin perder su valor, incluso después de haber concluido la investigación que les dio origen (Tripathi et al., 2017). De esta manera, resulta crucial para garantizar principios básicos de la ciencia de calidad como son la veracidad, transparencia, interoperabilidad y reproducibilidad; así como para potenciar la colaboración (internacional e interdisciplinar) que se traduce en avance de la ciencia e innovación.

El desarrollo de cada vez más y mejor ciencia desde las universidades ha de apoyarse necesariamente en la gestión de sus datos de investigación como un reto constante, con

Dossier Monográfico

el fin de promover resultados científicos reproducibles y verificables sobre la base de datos veraces, accesibles, localizables, interoperables y reutilizables (Wilkinson et al., 2016).

Los datos están más cerca de la verdad y de su interpretación precisa. Las universidades interesadas en promover estándares de calidad de la ciencia reconocidos a escala internacional y en optimizar los procesos de gestión de su investigación, han de movilizar esfuerzos en torno a la gestión de sus datos de investigación como valiosos recursos que tributan a la investigación de excelencia.

La preservación digital a largo plazo en el ciclo de Gestión de Datos de Investigación

La necesidad de una gestión adecuada de los datos de investigación está dada en gran medida por la exclusividad y el valor de estos recursos. Si se destruyen o pierden no podrán ser reemplazados, es por ello que en el ciclo de su gestión resulta importante prestar especial atención al diseño de las acciones de preservación de estos datos en digital.

En la literatura especializada existen diferentes enfoques conceptuales para definir estas acciones de conservación en ambientes digitales, dependiendo si estas tienen corte preventivo o de restauración, o si se toman a corto o largo plazo. Para los fines de la presente investigación se entiende por preservación digital las acciones específicas cuyo fin ulterior y a largo plazo es el de asegurar la permanencia y acceso del contenido de documentos digitales a lo largo del tiempo independientemente de su soporte, formato o sistema. Para ello se debe asegurar su mantenimiento: protegerlos y resguardarlos anticipada y permanentemente; y en caso de deterioro o daño se procede a restaurarlos (Voutssás, 2009).

La preservación digital es un proceso dentro del ciclo de gestión de los datos de investigación que comprende actividades con el propósito de mantener las cualidades de estos recursos y el aprovechamiento continuo y permanente de sus potencialidades para el desarrollo científico e investigativo, a pesar del paso del tiempo y la evolución de las tecnologías y formatos. El diseño de acciones de preservación digital ha de tener en cuenta la salvaguarda de los contenidos, los soportes y los sistemas donde se albergan. Si no se planifica adecuadamente los materiales digitales dejan de ser utilizables, lo cual supone

Dossier Monográfico

una pérdida irreparable para la construcción y validación de conocimiento nuevo y el desarrollo de más y mejor investigación.

La preservación digital, tanto de datos que nacieron en este entorno como de aquellos que migraron previamente para su tratamiento, supone un desafío para el cual las instituciones con responsabilidad en la producción y gestión del conocimiento deben estar preparadas. El diseño de acciones de preservación a largo plazo debe regirse por los principios internacionalmente reconocidos y las buenas prácticas dictadas por organizaciones rectoras. La actividad de preservación digital en universidades necesita de un entorno reglamentario y de prácticas estandarizadas que se adecue a las condiciones de su entorno particular (tipo de datos, recursos materiales y humanos, sistemas involucrados).

Según Álvarez (2018) los principios que han de determinar la actividad de preservación digital de la información son:

Integridad: mantener las propiedades significativas del objeto, que la información esté inalterable.

Autenticidad: conservar su cualidad del ser original y veraz respecto a lo que dice ser; acreditar su no alteración y pérdida de información.

Fiabilidad: asegurar la confianza en el contenido preservado, que se mantenga fidedigno a través del tiempo.

Funcionalidad: que conserve las características mínimas para ser reproducido, conservar la interoperabilidad en sistemas digitales.

La Gestión de los Datos de Investigación pretende mantener estas cualidades en los datos durante cada fase. Para ello se basa en actividades concretas de gestión. Según Tripathi et al., (2017) a estas actividades se relacionan los conceptos de administración y la curación de datos.

La administración de datos se refiere a los esfuerzos realizados para proteger la integridad y la calidad de los datos a fin de garantizar su uso por parte de los investigadores. La curación de datos es la gestión de datos desde la etapa de su origen hasta el momento en que se desliza hacia la obsolescencia, ya no es válida y se puede eliminar. Es un término que abarca todas las actividades y procedimientos que se emprenden para la organización, descripción, limpieza; reforzando y preservando los datos para compartirlos y rehusarlos. Dicha actividad se rige internacionalmente por el Centro de Curación Digital (Digital Curation Centre: DCC), centro de referencia mundial en cuanto a la creación de

Dossier Monográfico

estándares y planes de GDI, propuesto por la infraestructura de Acceso Abierto OpenAIRE. El modelo de curación de datos de la DCC (2007) otorga especial relevancia a la preservación como proceso recurrente en su núcleo de acción. (Fig. 1)

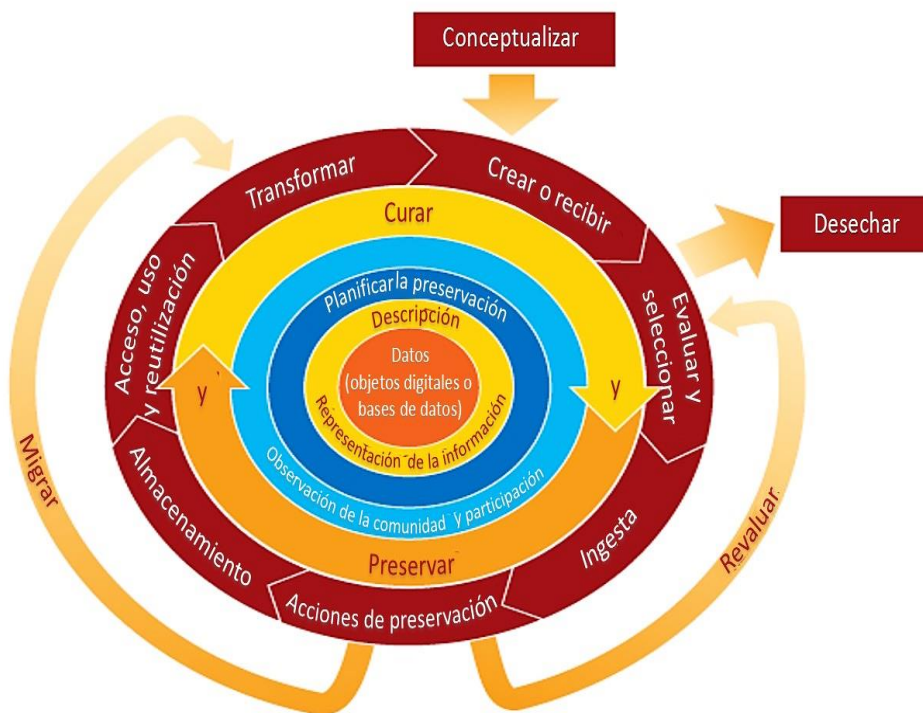


Fig. 1- Modelo de curación digital (DCC, 2007).

El modelo de curación de datos de la DCC articula las fases del ciclo de vida de los datos con actividades de su manejo, proporcionando una visión general de las etapas requeridas para realizar una gestión activa y prolongada de los datos científicos durante su ciclo vital. Permite definir roles, responsabilidades y construir un marco normativo (Torrecilla, 2013).

Dicho modelo parte de los datos digitales, estructurados o no en bases de datos. Propone la fase de Descripción o Representación de la información que contienen, seguido de la Planificación de su preservación. El modelo tiene en cuenta la participación de la comunidad involucrada, como elemento agregador de valor. Las acciones de Curación y Preservación son continuas y cíclicas entre sí. El ciclo incluye el intercambio con el ambiente externo mediante los procesos de Concepción y Desecho. En la interacción con el contexto los recursos pasan por la fase de Creación o Recibimiento, Evaluación y

Dossier Monográfico

Selección, Ingesta, Acciones de preservación, Almacenamiento, Acceso, uso y reutilización, y por la Transformación. Estas fases se repiten cíclicamente ante las posibilidades de Migración y Reevaluación de los recursos entre procesos.

Una fuerza motriz que conduce la práctica institucional de proveer servicios de curación de datos es el hecho inherente de que los datos digitales son más fácilmente compartidos. Los datos de investigación siempre han mantenido valor más allá de su propósito original de creación, y actualmente en su formato digital pueden difundirse y alcanzar audiencias mundiales en las velocidades sin precedente y sin costos incrementales. Preservar estos valiosos recursos de investigación en digital asegura el mantenimiento de la colaboración entre científicos, instituciones y disciplinas a pesar del paso del tiempo y de las diferencias culturales y tecnológicas.

Asegurar la integridad y funcionalidad de estos datos de investigación digitales está en consonancia con la intención de que cumplan íntegramente con sus funciones de ser analizables y reutilizables por personas y sistemas. Preservar los datos contribuye a mantener la memoria activa de las investigaciones, garantizando que los resultados sean contrastables, transparentes y puedan ser retomadas aun después de haber transcurrido un tiempo considerable, sobreviviendo a los cambios inevitables de enfoques y paradigmas en la ciencia.

Acciones clave en la preservación de datos de investigación en universidades

Las acciones de preservación digital, en centros de documentación y universidades necesitan de entornos reglamentarios y de prácticas estandarizadas. Los datos no pueden desligarse de los métodos de obtención y procesamiento, que constituyen elementos para su validación. La vinculación de estos con conceptos reconocidos como *Data Sharing* y *Open Linked Data* resaltan que los datos de investigación formen parte de los repositorios de datos.

A nivel global, en la preservación digital de datos de investigación, se exhiben experiencias altamente replicadoras como las institucionalizadas, por ejemplo: por la Biblioteca de la CEPAL (<https://biblioguias.cepal.org/c.php?g=495473&p=4398167>), la Universidad de la Coruña (https://udc-es.libguides.com/gestion_datos/preservar), la Universidad de Almería (<https://cms.ual.es/UAL/universidad/servicios>), la Universidad de

Dossier Monográfico

Costa Rica (<http://163.178.170.21/bitstream/handle/10669/8969>) y la Universidad de Chile (<https://www.uchile.cl/portal/informaciones>).

Teniendo en cuenta las experiencias de las instituciones mencionadas, se presentan acciones clave que garanticen una correcta preservación digital de datos de investigación en universidades. Se reconocen actividades propias de procesos generales del Ciclo de gestión de los datos de investigación porque la preservación debe de planificarse y llevarse a cabo con una óptica transversales desde que se genera el dato.

Procesamiento de los datos de investigación:

- Explicitar la clasificación de los datos de investigación.
- Mencionar la procedencia de los datos de investigación.
- Estructurar los datos (una buena manera es: nombre del sitio web/registro/número de referencia).
- Aclarar el tiempo, a largo plazo, en el que serán preservados los datos.

Cualidades de los datos de investigación:

- Mantener su integridad, autenticidad, fiabilidad y funcionalidad.

Almacenamiento:

- Organizar bajo criterios estandarizados los datos almacenados para su localización y acceso.

Guardar los datos en .txt para notas y .csv (valores separados por comas) o .tsv (valores separados por tabuladores).

Almacenar en distintos soportes (discos duros, USB o unidades en red) y en la nube, de tratarse de datos que no sean confidenciales.

- Recursos humanos:
- Difundir y desarrollar las habilidades necesarias para la gestión de datos de investigación entre el personal de la institución.

Dossier Monográfico

- Implementar cursos y talleres que fomenten las competencias en el uso, manejo y preservación de los datos.
- Desarrollar principios y políticas de datos de investigación teniendo en cuenta el contexto institucional donde serán gestionados.

Sistemas:

- Establecer sistemas de seguridad ante posibles amenazas informáticas.
- Digitalizar la documentación que se encuentre en papel.
- Gestionar el repositorio institucional y enlazarlos con repositorios de datos de investigación.
- Crear repositorios de datos aun y cuando existan repositorios institucionales.
- Emplear los servicios de Dropbx para transferir grandes archivos.

Consideraciones finales

El tratamiento con los datos está estrechamente ligado al propio quehacer investigativo del que se derivan. De esta manera, no pueden desligarse de los métodos de obtención y procesamiento, que constituyen elementos para su validación. Los datos, como materia prima de la información en conjunto con los métodos de extracción, acercan los fenómenos a la verdad y su interpretación.

La gestión de datos de investigación en las universidades permite optimizar la financiación de la ciencia y el retorno de la inversión con fondos públicos, facilitando la eficiencia del proceso investigativo, eliminando la duplicidad de esfuerzos y estimulando descubrimientos adicionales a partir de los recursos disponibles. Dicha gestión como garantía del acceso a los datos de investigación junto a los resultados científicos, favorece a que puedan ser localizados y utilizados cuando sea necesario, aumentando el impacto y visibilidad de los trabajos en la comunidad científica, sus posibilidades de aprovechamiento y el reconocimiento a los investigadores mediante la citación.

La preservación digital es un proceso dentro del ciclo de gestión de los datos de investigación que comprende actividades con el propósito de mantener las cualidades de estos recursos y el aprovechamiento continuo y permanente de sus potencialidades para el desarrollo científico e investigativo, a pesar del paso del tiempo y la evolución de las

Dossier Monográfico

tecnologías y formatos. El diseño de acciones de preservación digital ha de tener en cuenta la salvaguarda de los contenidos, los soportes y los sistemas donde se albergan. Si no se planifica adecuadamente los materiales digitales dejan de ser utilizables, lo cual supone una pérdida irreparable para la construcción y validación de conocimiento nuevo y el desarrollo de más y mejor investigación.

Las acciones de preservación digital, en centros de documentación y universidades necesitan de entornos reglamentarios y de prácticas estandarizadas. Los datos no pueden desligarse de los métodos de obtención y procesamiento, que constituyen elementos para su validación. La vinculación de estos con conceptos reconocidos como *Data Sharing* y *Open Linked Data* resaltan que los datos de investigación formen parte de los repositorios de datos.

Referencias bibliográficas

- Álvarez Wong, I. (2018) Un acercamiento a la preservación digital a largo plazo. Algunas experiencias en Cuba. Congreso Internacional de Información Info´2018. Disponible en <http://www.congreso-info.cu/index.php/info/info2018/paper/view/754/0>. Consultado 3/01/2021.
- Comisión Europea (2017). Programme Guidelines to the Rules on Open Access to Scientific Publications and Open Access to Research Data in Horizon 2020. Version 3.2. Apartado 16: Ciencia con y para la sociedad.
- DCC (2007) Modelo de curación digital. Disponible en http://www.dcc.ac.uk/resources/external/curation_lifecycle_model. Consultado 3/01/2021.
- Johnston, L. R. (2017) Curating Research Data Volume One: Practical Strategies for Your Digital Repository. Chicago, Estados Unidos de América: Association of College and Research Libraries.
- López, F. A (2018) Gestión de datos de investigación (diapositivas power point) Universidad Pedagógica de Colombia.
- Melero, R. (2019) Recomendaciones para la gestión de datos de investigación dirigidas a investigadores. MareData Red Española sobre Datos de Investigación en Abierto. Disponible en <http://eprints.rclis.org/38611>. Consultado 3/01/2021.

Dossier Monográfico

- Melero, R., & Hernández San Miguel, F. J. (2014). Acceso abierto a los datos de investigación, una vía hacia la colaboración científica. *Revista española de documentación científica*, 37(4). Disponible en <https://riunet.upv.es/handle/10251/90748>. Consultado 3/01/2021.
- Torrecilla, A.V. (2013) *Gestión de datos de la investigación*. Tesis de maestría. Universidad Politécnica de Valencia, España.
- Torres Salinas, D., Robinson García, N., Cabezas Clavijo, A. (2012) Compartir los datos de investigación en ciencias. *Introducción al data sharing*. *El Profesional de la Información* 21(2):173-184. Disponible en <http://dx.doi.org/10.3145/epi.2012.mar.08>. Consultado 3/01/2021.
- Tripathi, M., Shukla, A. y Kumar Sonker, S. (2017) *Research Data Management Practices in University Libraries: A Study*. *DESIDOC Journal of Library y Information Technology*, 37 (6) pp. 417-424. DOI: 10.14429/djlit.37.11336.
- Uribe Tirado, A y Ochoa, J. (2018). *Perspectivas de la ciencia abierta: un estado de la cuestión para una política nacional en Colombia*. *BiD: Textos universitarios de biblioteconomía y documentación*, 40. DOI: <http://dx.doi.org/10.1344/BiD2018.40.5>
- Voutssás, J. (2009). Factores tecnológicos, legales y documentales de la preservación documental digital. *Investigación bibliotecológica*, 23(49), 67-124. Disponible en http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S0187/358X2009000300004&script=sci_arttext. Consultado 3/01/2021.
- Wilkinson, M. D., Dumontier, M., Aalbersberg, I. J., Appleton, G., Axton, M., Baak, A. & Bouwman, J. (2016). The FAIR Guiding Principles for scientific data management and stewardship. *Scientific data*, 3(1), 1-9. Disponible en <http://www.nature.com/articles/sdata201618>. Consultado 3/01/2021.

Conflicto de intereses

Los autores declaran que no existe conflicto de intereses.

Contribuciones de los autores

Nilieik Silva: Conceptualización. Metodología. Redacción - borrador original. También condujo los principales análisis y participó en la interpretación de los resultados.

Dossier Monográfico

Shirley Cruz: Conceptualización. Metodología. Redacción - borrador original. También participó en la interpretación de los resultados y la derivación de las conclusiones.