

UNIVERSIDAD DE SALAMANCA
FACULTAD DE TRADUCCIÓN Y DOCUMENTACIÓN
MÁSTER EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN DIGITAL

Trabajo de Fin de Máster



Estudio de la Producción Científica en
Preservación Digital

AUTOR:

Kevin Francisco León Gavilanez

DIRECTORAS:

Dr.^a María Manuela Moro Cabero
Dr.^a Elvira Julieta Miguélez González



**VNiVERSiDAD
D SALAMANCA**

CAMPUS DE EXCELENCIA INTERNACIONAL

**MÁSTER EN SISTEMAS DE
INFORMACIÓN DIGITAL**

UNIVERSIDAD DE SALAMANCA
FACULTAD DE TRADUCCIÓN Y DOCUMENTACIÓN
MÁSTER EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN DIGITAL

Trabajo de Fin de Máster

Estudio de la Producción Científica en Preservación Digital

Autor: Kevin Francisco León Gavilanez

Directoras: Dr.^a María Manuela Moro Cabero
Dr.^a Elvira Julieta Miguélez González

V.º B.º

Dr.^a María Manuela Moro Cabero

Dr.^a Elvira Julieta Miguélez González

Salamanca, 2021

Declaro que he redactado el trabajo *Estudio de la Producción Científica en Preservación Digital* para la asignatura Trabajo de Fin de Máster en el segundo cuatrimestre del curso académico 2020-2021 de forma autónoma, con la ayuda de fuentes y la literatura citadas en la bibliografía, y que he identificado como tales todas las partes tomadas de las fuentes y de la literatura indicada, textualmente o conforme a su sentido.

En Salamanca, a 20 de julio de 2021

Fdo.: Kevin Francisco León Gavilanez

Asiento catalográfico con formato del repositorio institucional GREDOS

Título: Estudio de la Producción Científica en Preservación Digital

Autor: León Gavilanez, Kevin Francisco

Directoras: Moro Cabero, María Manuela
Miguélez González, Elvira Julieta

Palabras clave: [ES] Preservación digital; producción científica; publicaciones periódicas; Web of Science
[EN] Digital preservation; scientific production; periodicals; Web of Science

Clasificación UNESCO: 5701.06 Documentación
5701.02 Documentación Automatizada

Fecha: 2021-07-20

Resumen: [ES] En el presente ensayo recoge un trabajo de investigación sobre la producción científica en Preservación Digital a través del uso de la base de datos *Web of Science*. Se establece un estado del arte en la que se recogen los hitos más importantes en materia de Preservación Digital, así como el análisis de contenido de definiciones y su influencia en España. Se analiza la producción científica tratando los artículos científicos recuperados de la *Web of Science*. Este análisis se basa en la aplicación de las leyes bibliométricas, el Factor de Impacto, el Índice h y las tendencias en función del idioma, país, la institución, las áreas de investigación, la tipología documental, el resumen y los descriptores. Por último, se establecen una serie de conclusiones junto con una prospectiva de trabajos futuros vinculados a este estudio.

[EN] The present essay is a research work about the scientific production in Digital Preservation through the use of the Web of Science database. A state of the art is established in which the most important milestones in Digital Preservation are collected, as well as the content análisis of definitions and their influence in Spain. The scientific production is analysed by treating the scientific articles retrieved from the Web of Science. This analysis is based on the application of bibliometric laws, the Impact Factor, the SJR, the index-h and trends according to lenguaje, country, institutions, research areas, document typology, abstract and descriptors. Finally, a series of

conclusions are drawn together with a prospective for future work related to this study.

Descripción:

Trabajo de Fin de Máster en Sistemas de Información Digital, curso 2020-2021

ÍNDICE GENERAL

1. INTRODUCCIÓN	1
1.1. PRESENTACIÓN	1
1.2. JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO.....	1
1.3. IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA.....	2
1.4. OBJETIVOS.....	2
1.5. MÉTODO	3
1.6. DELIMITACIONES	3
1.7. ESTRUCTURA.....	4
2. ESTADO DEL ARTE	5
2.1. HISTORIA DE LA PRESERVACIÓN	5
2.1.1. PRESERVING DIGITAL INFORMATION: REPORT OF THE TASK FORCE ON ARCHIVING OF DIGITAL INFORMATION.....	7
2.1.2. OPEN ARCHIVAL INFORMATION SYSTEM REFERENCE MODEL.....	8
2.1.3. TRUSTED DIGITAL REPOSITORIES: ATTRIBUTES AND RESPONSABILITIES ...	9
2.1.4. TRUSTWORTHY REPOSITORIES AUDIT AND CERTIFICATION CHECKLIST	10
2.1.5. DIGITAL PRESERVATION NETWORK.....	10
2.1.6. INTERNATIONAL RESEARCH ON PERMANENT AUTHENTIC RECORDS IN ELECTRONIC SYSTEMS.....	11
2.1.7. PRESERVATION METADATA IMPLEMENTATION STRATEGIES	13
2.1.8. PRONOM-DROID	14
2.1.9. PRESERVING ACCESS TO DIGITAL INFORMATION	15
2.1.10. DIGITAL PRESERVATION EUROPE.....	16
2.1.12. OPEN PRESERVATION FOUNDATION	16
2.1.13. NATIONAL DIGITAL INFORMATION INFRASTRUCTURE AND PRESERVATION PROGRAM.....	17
2.1.14. NATIONAL DIGITAL STEWARDSHIP ALLIANCE	18
2.1.15. DIGITAL PRESERVATION COALITION.....	18
2.1.16. UNESCO-PERSIST	19
2.1.17. INTERNET ARCHIVE	20
2.1.18. INTERNATIONAL INTERNET PRESERVATION CONSORTIUM	21
2.1.19. WIPO COPYRIGHT TREATY	21
2.1.20. DIGITAL MILLENNIUM COPYRIGHT ACT	22
2.2. SISTEMATIZACIÓN DE LOS PROYECTOS E IDENTIFICACIÓN DE OTRAS EXPERIENCIAS.....	22
2.1. DEFINICIÓN.....	29
2.3. LA PRESERVACIÓN DIGITAL EN ESPAÑA.....	34
3. METODOLOGÍA	39
3.1. FUENTES BIBLIOGRÁFICAS.....	39
3.2. TÉRMINOS DE BÚSQUEDA.....	40
3.3. ECUACIÓN DE BÚSQUEDA Y RESULTADOS	41
4. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN	44
4.1. LEYES BIBLIOMÉTRICAS	44
4.1.1. LEY DE DISPERSIÓN DE LA LITERATURA CIENTÍFICA	44
4.1.2. LEY DE ENVEJECIMIENTO U OBSOLESCENCIA DE LA LITERATURA CIENTÍFICA DE LAS REVISTAS CENTRALES	46
4.1.3. LEY DE CRECIMIENTO EXPONENCIAL DE LA INFORMACIÓN CIENTÍFICA	49
A.) PUBLICACIONES.....	49
C.) CITAS	50
4.1.4. LEY DE PRODUCTIVIDAD DE LOS AUTORES	51
A.) ÍNDICE H.....	52
B.) ÍNDICE DE COAUTORÍA GENERAL E ÍNDICE DE COAUTORÍA DE ARTÍCULOS CON ÍNDICE H.....	53
4.2. TENDENCIAS O PATRONES EN FUNCIÓN DE OTROS CRITERIOS.....	54

4.2.1. IDIOMA.....	54
4.2.2. PAÍS	55
4.2.3. INSTITUCIÓN.....	57
4.2.4. ÁREAS DE INVESTIGACIÓN	58
4.2.5. TIPOLOGÍA DOCUMENTAL.....	59
4.2.6. RESUMEN Y DESCRIPTORES.....	60
4.3. ACCESO ABIERTO Y CITAS	61
5. CONCLUSIONES	71
6. TRABAJOS FUTUROS	74
7. BIBLIOGRAFÍA Y FUENTES DE INFORMACIÓN	75
ANEXOS	80
ANEXO 1: ECUACIONES DE BÚSQUEDA UTILIZADAS EN LAS BASES DE DATOS Y NÚMERO DE RESULTADOS OBTENIDOS	80
ANEXO 2: CÁLCULO DE LA LEY DE BRADFORD.....	85

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 1. ELEMENTOS MÁS SOBRESALIENTES DE LA DEFINICIÓN.....	33
FIGURA 2. EVOLUCIÓN DEL USO DE LOS TÉRMINOS DE BÚSQUEDA.....	40
FIGURA 3. ÍNDICE H DE LOS ARTÍCULOS DE LAS REVISTAS CENTRALES.....	53
FIGURA 4. ÍNDICE H DEL TOTAL DE ARTÍCULOS.....	53
FIGURA 5. TENDENCIAS IDIOMÁTICAS.....	54
FIGURA 6. PORCENTAJE DE TENDENCIAS IDIOMÁTICAS.....	55
FIGURA 7. TENDENCIAS POR PAÍSES.....	56
FIGURA 8. PORCENTAJE DE TENDENCIAS POR PAÍSES.....	56
FIGURA 9. TENDENCIAS POR INSTITUCIÓN.....	57
FIGURA 10. PORCENTAJE DE TENDENCIA POR INSTITUCIÓN.....	57
FIGURA 11. TENDENCIAS POR ÁREA DE INVESTIGACIÓN.....	58
FIGURA 12. PORCENTAJE DE TENDENCIAS POR ÁREA DE INVESTIGACIÓN.....	58
FIGURA 13. TENDENCIAS POR TIPOLOGÍA DOCUMENTAL.....	59
FIGURA 14. PORCENTAJE DE TENDENCIA POR TIPOLOGÍA DOCUMENTAL.....	59
FIGURA 15. POSICIÓN DEL ARTÍCULO EN ACCESO ABIERTO MÁS CITADO.....	62

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 1. RELACIÓN DE INICIATIVAS DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO EN PRESERVACIÓN DIGITAL.....	6
TABLA 2. (CONT.) RELACIÓN DE INICIATIVAS DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO EN PRESERVACIÓN DIGITAL.....	7
TABLA 3. RELACIÓN DE ASUNTOS INVESTIGADOS MEDIANTE INTERPARES TRUST.....	12
TABLA 4. (CONT.) RELACIÓN DE ASUNTOS INVESTIGADOS MEDIANTE INTERPARES TRUST.....	13
TABLA 5. RELACIÓN DE PROYECTOS Y RESULTADOS O REPERCUSIONES EN OTRAS INVESTIGACIONES.....	22
TABLA 6. (CONT.) RELACIÓN DE PROYECTOS Y RESULTADOS O REPERCUSIONES EN OTRAS INVESTIGACIONES.....	23
TABLA 7. (CONT.) RELACIÓN DE PROYECTOS Y RESULTADOS O REPERCUSIONES EN OTRAS INVESTIGACIONES.....	24
TABLA 8. (CONT.) RELACIÓN DE PROYECTOS Y RESULTADOS O REPERCUSIONES EN OTRAS INVESTIGACIONES.....	25
TABLA 9. (CONT.) RELACIÓN DE PROYECTOS Y RESULTADOS O REPERCUSIONES EN OTRAS INVESTIGACIONES.....	26
TABLA 10. RELACIÓN DE PROYECTOS E INICIATIVAS.....	26
TABLA 11. (CONT.) RELACIÓN DE PROYECTOS E INICIATIVAS.....	27
TABLA 12. (CONT.) RELACIÓN DE PROYECTOS E INICIATIVAS.....	28
TABLA 13. (CONT.) RELACIÓN DE PROYECTOS E INICIATIVAS.....	29
TABLA 14. RELACIÓN DE RESULTADOS DE BÚSQUEDAS.....	41
TABLA 15. ECUACIÓN DE BÚSQUEDA.....	41
TABLA 16. RESULTADOS POR ÍNDICE - WEB OF SCIENCE.....	42
TABLA 17. RELACIÓN DE REVISTAS CENTRALES.....	45
TABLA 18. RELACIÓN DE LAS 6 REVISTAS CENTRALES MÁS PRODUCTIVAS.....	46
TABLA 19. REVISTAS CENTRALES - JCR Y SCIMAGO.....	48
TABLA 20. (CONT.) REVISTAS CENTRALES - JCR Y SCIMAGO.....	49
TABLA 21. RELACIÓN DE ARTÍCULOS EDITADOS EN ACCESO ABIERTO.....	61
TABLA 22. PAÍSES DE LOS AUTORES CITANTES DEL ARTÍCULO N.º 1.....	65
TABLA 23. (CONT.) PAÍSES DE LOS AUTORES CITANTES DEL ARTÍCULO N.º 1.....	66
TABLA 24. PAÍSES DE LOS AUTORES CITANTES DEL ARTÍCULO N.º 2.....	66
TABLA 25. (CONT.) PAÍSES DE LOS AUTORES CITANTES DEL ARTÍCULO N.º 2.....	67
TABLA 26. PAÍSES DE LOS AUTORES CITANTES DEL ARTÍCULO N.º 3.....	67
TABLA 27. (CONT.) PAÍSES DE LOS AUTORES CITANTES DEL ARTÍCULO N.º 3.....	68
TABLA 28. PAÍSES DE LOS AUTORES CITANTES DEL ARTÍCULO N.º 4.....	68
TABLA 29. (CONT.) PAÍSES DE LOS AUTORES CITANTES DEL ARTÍCULO N.º 4.....	69
TABLA 30. PAÍSES DE LOS AUTORES CITANTES DEL ARTÍCULO N.º 5.....	69
TABLA 31. (CONT.) PAÍSES DE LOS AUTORES CITANTES DEL ARTÍCULO N.º 5.....	70
TABLA 32. ECUACIÓN DE BÚSQUEDA Y RESULTADOS DE WEB OF SCIENCE.....	80

TABLA 33. ECUACIÓN DE BÚSQUEDA Y RESULTADOS DE SCOPUS.....	80
TABLA 34. (CONT.) ECUACIÓN DE BÚSQUEDA Y RESULTADOS DE SCOPUS.	81
TABLA 35. ECUACIÓN DE BÚSQUEDA Y RESULTADOS DE MICROSOFT ACADEMIC.....	81
TABLA 36. ECUACIÓN DE BÚSQUEDA Y RESULTADOS DE GOOGLE SCHOLAR.	81
TABLA 37. (CONT.) ECUACIÓN DE BÚSQUEDA Y RESULTADOS DE GOOGLE SCHOLAR.	82
TABLA 38. ECUACIÓN DE BÚSQUEDA Y RESULTADOS DE LIBRARY SCIENCE DATABASE.	82
TABLA 39. ECUACIÓN DE BÚSQUEDA Y RESULTADOS DE LISA.	82
TABLA 40. ECUACIÓN DE BÚSQUEDA Y RESULTADOS DE LISTA.	83
TABLA 41. ECUACIÓN DE BÚSQUEDA Y RESULTADOS DE LAS BASES DE DATOS DEL CSIC.	83
TABLA 42. ECUACIÓN DE BÚSQUEDA Y RESULTADOS DE DIALNET.	83
TABLA 43. (CONT.) ECUACIÓN DE BÚSQUEDA Y RESULTADOS DE DIALNET.	84
TABLA 44. ECUACIÓN DE BÚSQUEDA Y RESULTADOS DE TESEO.	84
TABLA 45. TOTALES DE ARTÍCULOS Y REVISTAS. LEY DE BRADFORD.	85
TABLA 46. RELACIÓN DE ARTÍCULOS Y REVISTAS. LEY DE BRADFORD.	93

ÍNDICE DE GRÁFICOS

GRÁFICO 1. DISPERSIÓN DE LA LITERATURA - LEY DE BRADFORD.	44
GRÁFICO 2. PUBLICACIONES POR AÑO.	50
GRÁFICO 3. CITAS POR AÑO.....	51
GRÁFICO 4. AUTORES MÁS PRODUCTIVOS.	52

*A mis padres y hermanos, a quienes sólo puede expresar
mi sincero agradecimiento por apoyarme y por tener esa paciencia infinita
durante toda esta etapa académica que hoy finaliza.*

*A mis queridas amigas, las cuales considero mis hermanas, Inmaculada y Cristina, por su
apoyo incondicional en todo momento.*

*Y a mis profesoras, Manoli y Elvira, por su gran paciencia y ayuda en el desarrollo en este
trabajo, a quienes siempre estaré profundamente agradecido.*

1. INTRODUCCIÓN

Se contextualiza y justifica el objetivo de estudio, planteándose el problema a resolver y formulándose el objeto general y los específicos de este. A su vez, se describen el método y las principales delimitaciones de la investigación. Finalmente, se esboza la estructura del ensayo.

1.1. Presentación

El trabajo que presentamos para obtener el Máster en Sistemas en Información Digital se enmarca en el análisis de la producción científica en Preservación Digital.

La Preservación Digital es definida por la *Digital Preservation Coalition* (2021) como “*the series of managed activities necessary to ensure continued Access to digital materials for as long as necessary. Digital preservation is defined very broadly for the purposes of this study and refers to a lot of the actions required to maintain access to digital materials beyond the limits of media failure or technological and organisational change*”¹.

El presente ensayo se plantea con la finalidad de conocer la producción científica en Preservación Digital a través del uso de la base de datos *Web of Science*. Partiendo del uso de esta herramienta, podremos realizar análisis cuantitativos sobre el rendimiento de las publicaciones científicas y hacer un seguimiento de las tendencias en el campo de la Preservación Digital con datos desde 1900.

Este trabajo está dirigido por las profesoras D.^a María Manuela Moro Cabero y D.^a Elvira Julieta Miguélez González, del Departamento de Biblioteconomía y Documentación, de la Facultad de Traducción y Documentación, de la Universidad de Salamanca.

1.2. Justificación del estudio

El tema de estudio se ha elegido en base al interés generado en la asignatura de Preservación Digital, del Máster en Sistemas de Información Digital. Este interés nace de la necesidad de estudiar y analizar sobre la materia en cuestión, y ahondar en su producción científica generada, en los últimos años.

Con la aparición y la incorporación de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) en las diversas actividades en la que se lleva a cabo el ser humano, se han generado varios desafíos importantes en todas las áreas de la sociedad.

Estos desafíos han provocado que gran parte de la información que se produce a nivel mundial sea de origen digital, generando un gran abanico de contenidos, formatos, herramientas, tecnologías, técnicas, normas y estrategias, para gestionarla. Además, con el consumo de la información en entornos digitales surge la necesidad de garantizar el acceso y uso de estos contenidos a largo plazo.

¹ “la serie de actividades gestionadas necesarias para garantizar el acceso continuo a los objetos digitales durante el tiempo necesario. La preservación digital se define de manera muy amplia a efectos de este estudio y se refiere a muchas de las acciones necesarias para mantener el acceso a los objetos digitales más allá de los límites de los problemas producidos por los medios o de los cambios tecnológicos y organizativos” (traducido por Kevin León Gavilanez)

Debido a esta gran ingesta y consumo de información, nace la necesidad de preservar por lo que se muestra a través de diversos trabajos (Waters y Garrett, 1996; Leija y Térmens, 2017; Moro Cabero, 2018, 2019; Moro Cabero y Llanes Padrón, 2018, 2019; Azorín et al., 2020) que han surgido ante las evidencias sobre dicha necesidad de preservar para disponer los recursos de información digitales.

De hecho, informes como el del *Enumerate Observatory* (2017, p. 5) recoge un 82% de las 1.000 instituciones (archivos, bibliotecas, museos y otras entidades) encuestadas poseen su colección en soporte digital. Igualmente, se señala que más de la mitad de estas instituciones (59%) poseen una colección nacida digitalmente. Asimismo, en el informe anual de *Open Preservation Foundation* (2020, p. 7) se muestra una predicción del 90% en el aumento de su colección digital por parte de las 132 instituciones encuestadas operativas en entornos abiertos.

Considerando estos hechos, en calidad de individuos sociales -esto es, con grandes necesidades de información-, debemos ser conscientes de que los recursos de información que generamos -incluidos los digitales- han de ser preservados y conservados de forma eficaz para que en un futuro podamos acceder a ellos sin ningún impedimento, de tal modo que la información contenida en ellos sea localizable, sin pérdidas, se encuentre disponible, sea inteligible y pueda usarse o/y, en su caso, reutilizable. Por ello, en los últimos 20 años se ha ido creando un corpus teórico, un marco legal de leyes y estándares, un corpus aplicado y tecnológico, necesarios todos ellos para realizar una eficiente gestión, pertinente uso y adecuada y sustentable conservación de toda la información digital seleccionada y objeto de ser preservada.

Atendiendo a estos esfuerzos, hay que ser conscientes de la complejidad que presenta la preservación en cuanto a su corpus terminológico (curar, conservar, preservar...), estratégico (formulación de principios y de políticas preservadoras), tecnológico (herramientas para su metadescripción, para su almacenamiento y disposición, para su identificación, caracterización, selección y control de formatos, para la identificación y gestión de los riesgos, para la actuación ante la diversidad del objeto digital...), patrimonial (histórico, artístico, documental, bibliográfico...) y operativo (seguimientos, planes de acción, proyectos preservadores, creación de unidades preservadoras, presupuestación...) debido a los nuevos retos que implican, máxime si consideramos el corpus legal y jurídico que le incumbe.

1.3. Identificación del problema

El problema que se plantea en la realización del estudio viene determinado por la pregunta inicial ¿qué hay producido en materia de Preservación Digital?

Para dar respuesta a este interrogante se realizará un análisis bibliométrico para conocer el estado de la cuestión sobre la producción científica en materia de Preservación Digital a través del uso de la herramienta *Web of Science*.

1.4. Objetivos

El objetivo principal del estudio es analizar la producción científica en materia de Preservación Digital empleando la herramienta *Web of Science*. Para conseguir este objetivo principal, se establecen los siguientes objetivos específicos:

1. Establecer un estado del arte que muestre los acontecimientos importantes de la Preservación Digital.
2. Determinar el grado de dispersión de la literatura científica en materia de Preservación Digital.

3. Conocer el envejecimiento u obsolescencia de la literatura científica en materia de Preservación Digital.
4. Identificar la posición según el Factor de Impacto y vida media de las revistas en función del JCR.
5. Comprobar el crecimiento exponencial de la información científica en materia de Preservación Digital.
6. Conocer la productividad de los autores según su Índice h y coautoría.
7. Describir las tendencias de la producción científica en materia de Preservación Digital en función del idioma, país, institución, áreas de investigación, tipología documental, y resumen y descriptores.
8. Determinar las publicaciones científicas en acceso abierto en materia de Preservación Digital.

1.5. Método

El estudio, de naturaleza descriptiva y exploratoria, en primer lugar, se ha basado en un análisis de estado del arte o de la cuestión para aproximarnos a la temática de estudio y orientarnos sobre su situación actual.

Posteriormente, se ha realizado una revisión bibliográfica recuperada de las bases de datos electrónicas tales como *Web of Science*, SCOPUS, *Microsoft Academic*, *Google Scholar*, *Library Science Database*, *Library & Information Science Abstracts* (LISA), *Library, Information Science & Technology Abstracts* (LISTA), Bases de datos del CSIC, Dialnet, y Teseo. Estas búsquedas se han realizado en un periodo concreto entre enero y junio de 2021, siendo el mes de junio crucial para la obtención de datos actualizados. Además, se han consultado de manera complementaria otras fuentes de información (*SCImago Journal & Country Rank*, *Google Trends*...) en este estudio.

Los términos que se emplearon en las búsquedas fueron los siguientes: “*preservación digital*”; “*digital preservation*”; “*preservação digital*”. Estos términos se han utilizado en las ecuaciones de búsqueda bajo la aplicación del operador booleano OR, teniendo en cuenta las características de cada una de las bases de datos usadas.

Los resultados recuperados en las diferentes bases de datos empleadas, así como la justificación de los términos usados en la ecuación de búsqueda y la elección de la base de datos a usar en este estudio, se explicarán con mayor detalle en el apartado *Metodología*.

Por último, todos los documentos empleados en este estudio se citaron y redactaron de acuerdo con las normas APA (*American Psychological Association*).

1.6. Delimitaciones

Las delimitaciones o los problemas que se encontraron durante el desarrollo del estudio fueron los siguientes:

- Falta de datos disponibles en el *SCImago Journal & Country Rank* para realizar el análisis comparativo de las 6 revistas con mayor número de publicaciones de las revistas centrales con los datos obtenidos de JCR.
- Poco recorrido temporal de la herramienta *Google Trends* para conocer la tendencia de uso de los términos de búsqueda: “*preservación digital*”; “*digital preservation*”; “*preservação digital*”. Sólo ofrece datos a partir del año 2004.
- Fallo en el buscador beta de autores de la *Web of Science* para obtener datos relativos al número de publicaciones de autores y su índice h. Se intentó realizar

un análisis entre el índice h que ofrece *Web of Science* y el que ofrece *Google Scholar*. Debido a este problema se suprimió este apartado del estudio.

- Actualización reciente de la base de datos *Web of Science* a una versión beta. Los resultados de las búsquedas realizadas antes del 9 de julio de 2021 no coincidían con los recuperados posterior a la fecha indicada. En lugar de aparecer más resultados (+638), estos aparecían ligeramente reducidos (629).

1.7. Estructura

La estructura del trabajo, además de la parte introductoria donde se plantea la investigación, se organiza de la siguiente forma:

En primer lugar, presentamos el estado del arte. En este apartado se recoge el panorama histórico de la Preservación Digital a partir de acontecimientos importantes, así como su definición y la situación en España.

En segundo lugar, presentamos el estudio exploratorio. En este apartado se recoge el análisis bibliométrico sobre la producción en materia de Preservación Digital, empleando la herramienta *Web of Science*. Se aplican las leyes bibliométricas de la dispersión, envejecimiento y obsolescencia de la producción científica, y de la productividad de los autores. Además, se identifican las tendencias vinculadas con la producción científica en materia de Preservación Digital en función del idioma, país, institución, áreas de investigación, tipología documental, y de resumen y descriptores, y, por último, se analizan las publicaciones científicas en función del acceso abierto y citas.

En tercer lugar, presentamos unas conclusiones que se han obtenido una vez finalizado el estudio.

En cuarto lugar, presentamos una prospectiva de trabajos futuros en función del estudio realizado. En este apartado se exponen la continuidad del estudio a partir de una tesis doctoral vinculada con la Alfabetización.

En quinto lugar, presentamos la bibliografía y fuentes de información empleadas en este estudio.

Por último, y, en sexto lugar, presentamos los anexos. En este apartado se recoge el listado de ecuaciones de búsquedas utilizadas en las bases de datos y número de resultados, y los títulos de las revistas con sus diferentes zonas y el número de artículos en cada una de ellas.

2. ESTADO DEL ARTE

La Preservación Digital es un conjunto de políticas y flujos de trabajo que dictan la gestión activa de lo digital para garantizar su integridad, autenticidad y acceso a lo largo del tiempo.

Los objetos digitales consisten en flujos binarios, 1 y 0, que requieren de un software y/o hardware que permitan que el contenido sea comprensible para las personas.

Estos objetivos digitales, como documentos de procesamiento de texto, imágenes digitales, sitios web, correos electrónicos, conjunto de datos y muchos otros, son frágiles, fáciles de modificar y susceptibles de volverse obsoletos. Por tanto, la obsolescencia y seguridad de estos objetos representan focos relevantes de atención en las interminables batallas que libran los preservadores digitales ante el paso del tiempo.

Esto es evidente cuando se observa que los formatos de archivo se actualizan continuamente, el hardware y software se sustituyen por nuevas versiones quedando las anteriores obsoletas y sin actualizaciones. Por tanto, para combatir esta obsolescencia se suelen migrar los objetos digitales antiguos a nuevos formatos. Con ello se pretende que estos objetos digitales sigan estando disponibles para los futuros usuarios.

Desde que han existido los objetos digitales, el papel del profesional de la información (archiveros y gestores de la información) han estado presente en la custodia y gestión de estos objetos. Sin embargo, no fue hasta la aparición de los ordenadores y de Internet en los años 90 cuando se tomaron importantes decisiones que instaron a un enfoque global y colaborativo en la Preservación Digital.

En este apartado se pretende establecer un panorama general que muestre los importantes acontecimientos de la Preservación Digital. En él se incluyen una serie de informes, proyectos, recursos y herramientas para la Preservación Digital y las leyes de propiedad intelectual que han permitido a los profesionales de la información determinar cómo preservar y acceder a los objetos digitales a corto, medio y largo plazo.

2.1. Historia de la preservación

Debemos retrotraer las acciones de Preservación Digital a épocas anteriores a los años 90, ya que es importante comprender que los sistemas informáticos que creaban documentos de archivo electrónico presentaban un alcance muy limitado. Hay que destacar que estos sistemas se crearon inicialmente para procesar y automatizar grandes bancos de datos. A este hecho, se incluye la aportación de Harrison (1988) explicando que, a principios del siglo XIX, estos sistemas empleaban las tarjetas perforadas que se utilizaban para automatizar una serie de patrones textiles creados por las máquinas de tejer durante el proceso de confección del tejido.

En la década de los 80, los ordenadores adoptaron el uso de estas tarjetas para dedicarse al proceso de datos hasta bien entrado el siglo siguiente. A finales del año 1940 se introdujo la tecnología de tubos al vacío, permitiendo un aumento exponencial de estas máquinas. A consecuencia de esta invención, la capacidad de estos ordenadores aumentó, permitiéndoles añadir funciones de clasificación y de operaciones matemáticas complejas.

A lo largo del año 1950, estas máquinas consiguieron mejorar los procesos matemáticos, permitiendo el desarrollo de los primeros ordenadores digitales de la

época. No obstante, Harrison (1988), expone que estas máquinas seguían usándose principalmente para procesar y analizar bancos de datos, y estos datos se conservaban en cintas magnéticas que permitían consultarse por los investigadores a través de un software estadístico. Sin embargo, Cook (1991) aporta que estos datos eran independientes del software, pero seguían dependiendo del hardware para consultarlos.

Con el avance de la Informática, los registros electrónicos iban evolucionando al mismo tiempo. Baucom (2019) expone uno de los indicios de la preservación a través del escrito de Ronald Zweig (1993), donde muestra su preocupación por conservar copia de seguridad de los documentos electrónicos en copias impresas. Sin embargo, esta labor no podía realizarse, ya que la mayoría de los documentos eran de empresas, organismos públicos y otras organizaciones las cuales eran considerados como documentos con acceso restringidos.

A pesar de estos factores, Ronald Zweig continuó realizando la mayor parte de su investigación incluso en tiempo de guerra (Segunda Guerra Mundial). Además, de acuerdo con Hedstrom (1991), Ronald Zweig es considerado uno de los principales investigadores que apoyaron la necesidad de preservar y tener accesibles los objetos digitales para futuros investigadores.

Este apoyo a la preservación se materializa en uno de los informes más conocidos² sobre lo que debería suponer el futuro de la Preservación Digital.

Seguidamente, pasamos a detallar los 20 hitos de la Preservación Digital, iniciando su recorrido por el antecedido informe, los cuales se registran en las Tablas 1 y 2:

N.º	Año	Iniciativa	Impulsores/miembros
2.1.1	1996	<i>Preserving Digital Information: Report of the Task Force on Archiving of Digital Information</i>	La <i>Commission on Preservation and Access</i> (CPA) junto con el <i>Research Libraries Group</i> (RLG)
2.1.2	2002	<i>Open Archival Information System Reference Model</i>	El <i>Consultative Committee for Space Data Systems</i> (CCSDS) junto con la Organización Internacional de Normalización (ISO)
2.1.3	2002	<i>Trusted Digital Repositories: Attributes and Responsibilities</i>	El <i>Research Libraries Group</i> (RLG), con la colaboración con el <i>Online Computer Library Center</i> (OCLC)
2.1.4	2003	<i>Trustworthy Repositories Audit and Certification Checklist</i> (TRAC)	El <i>Research Libraries Group</i> (RLG), con la colaboración de la <i>National Archives and Records Administration</i> (NARA), y junto con el <i>Center for Research Libraries</i> (CRL)

Tabla 1. Relación de iniciativas de investigación y desarrollo en Preservación Digital.
Fuente: Elaboración propia

² Waters, D., y Garrett, J. (1996). *Preserving Digital Information: Report of the Task Force on Archiving of Digital Information*. Washington, DC; Mountain View, CA: Commission on Preservation and Access; Research Libraries Group. Recuperado de <https://eric.ed.gov/?q=ED395602&id=ED395602>

N.º	Año	Iniciativa	Impulsores/miembros
2.1.5	2002	<i>Digital Preservation Network (DPN)</i>	<i>A Group of library leaders, Chief Information Officers (CIO) y James Hilton y Karin Wittenborg (University of Virginia, USA)</i>
2.1.6	1994	<i>Internacional Research on Permanent Authentic Records in Electronic Systems (InterPARES)</i>	Universidad de British Columbia (UBC), en colaboración con el Departamento de Defensa de los Estados Unidos.
2.1.7	2003-2005	<i>Preservation Metadata Implementation Strategies</i>	<i>Online Computer Library Center (OCLC), el Research Libraries Group (RLG), y la Library of Congress</i>
2.1.8	2002	PRONOM-DROID	Departamento de Preservación Digital de los Archivos Nacionales de Reino Unido
2.1.9	1996-2010	<i>Preserving Access to Digital Information</i>	Biblioteca Nacional de Australia
2.1.10	2001	<i>Electronic Resource Preservation and Access Network (ERPANET)</i>	Comisión Europea
2.1.11	2006-2009	<i>Digital Preservation Europe</i>	Comisión Europea
2.1.12	2014	<i>Open Preservation Foundation (OPF)</i>	Unión Europea
2.1.13	2000-2004	<i>National Digital Information Infrastructure and Preservation Program</i>	Congreso estadounidense y la <i>Library of Congress</i> .
2.1.14	2010	<i>National Digital Stewardship Alliance</i>	Digital Library Federation
2.1.15	2002	<i>Digital Preservation Coalition (DPC)</i>	Digital Preservation Coalition
2.1.16	2013	UNESCO-PERSIST	UNESCO
2.1.17	1996	<i>Internet Archive</i>	Brewster Kahle
2.1.18	2003	<i>International Internet Preservation Consortium</i>	Unión Europea, junto con la Biblioteca de Francia y 12 instituciones
2.1.19	1996	<i>WIPO Copyright Treaty (WCT)</i>	WIPO
2.1.20	2000	<i>Digital Millennium Copyright Act (DMCA)</i>	Congreso de los Estados Unidos

Tabla 2. (cont.) Relación de iniciativas de investigación y desarrollo en Preservación Digital.

Fuente: Elaboración propia

2.1.1. Preserving Digital Information: Report of the Task Force on Archiving of Digital Information

La *Commission on Preservation and Access (CPA)* junto con el *Research Libraries Group (RLG)* en **1994** encargaron a un nuevo grupo de trabajo la tarea de investigar los obstáculos que presentaba la preservación de los documentos electrónicos a largo plazo

y de proponer recomendaciones para solventar posibles problemas tras dicha investigación. Estas recomendaciones se denominaron “actualización tecnológica”. Dichas recomendaciones se basaban en el traslado de los objetos digitales almacenados en dispositivos de almacenamiento a nuevas versiones de estos, por lo que se refleja la aplicación de la técnica de preservación denominada migración.

En 1996, el informe final del grupo de trabajo “*Preserving Digital Information*”³ recogía dos recomendaciones principales para la preservación de la información digital:

1. La necesidad de involucrar a los creadores de contenidos en el proceso de creación y gestión de los archivos digitales.
2. La necesidad de una red de archivos digitales fiables y certificados.

En relación con la primera recomendación, esta exigía a los creadores de contenidos que ayudaran a los archiveros y gestores de documentos a preservar los metadatos, concretamente el contenido, la fijeza, la referencia, la procedencia y el contexto, a lo largo del “ciclo de vida” del objeto digital.

Esta acción pone de manifiesto una de las diferencias entre la forma en que los archiveros trabajaban con los documentos de archivo convencionales frente a los electrónicos.

Esta colaboración entre creadores de contenidos, gestores de documentos y archiveros ha permitido desarrollar una buena práctica, generando un cambio de paradigma en la intervención del ciclo de vida de los objetos digitales.

En relación con la segunda recomendación, esta exigía la necesidad de un programa de certificación para los archivos digitales, de modo que se pudiera confiar en repositorios para almacenar y proporcionar a los objetos digitales a los futuros investigadores a largo plazo. La certificación reconocía los límites establecidos a la preservación en función de la ley de derechos de autor, abordándolos de forma proactiva.

Estos repositorios certificados tendrían la autoridad y la responsabilidad de custodiar incluso si estos no poseyeran en principio los derechos de propiedad intelectual de estos objetos. Gracias a esta recomendación nace la idea de los Repositorios Digitales de Confianza (*Trusted Digital Repositories*).

2.1.2. Open Archival Information System Reference Model

El *Online Computer Library Center* (OCLC) y Lavoie (2014, p. 5), exponen que, en el año 1990, el *Consultative Committee for Space Data Systems* (CCSDS), a petición de la Organización Internacional de Normalización (ISO), empezó a “desarrollar normas formales para el almacenamiento a largo plazo de los datos digitales generados en las misiones espaciales”.

Como resultado de esta iniciativa nace el *Open Archival Information System* (OAIS) *Reference Model*, cuyo primer borrador de este modelo fue publicado en 1997, y el

³ Waters, D., y Garrett, J. (1996). *Preserving Digital Information: Report of the Task Force on Archiving of Digital Information*. Washington, DC; Mountain View, CA: Commission on Preservation and Access; Research Libraries Group. Recuperado de <https://eric.ed.gov/?q=ED395602&id=ED395602>

borrador final aprobado por la ISO en 2002, actualizado en 2012, y actualmente figura como ISO 14721:2012⁴ (adaptado como norma UNE-ISO 14721: 20155).

El modelo OAIS se desarrolló como modelo de referencia para que la implementación del modelo por parte de un repositorio de archivos pudiese personalizarse para satisfacer las necesidades de grupos de usuarios específicos. OAIS fue el primero en describir el concepto de paquete de archivo que incluía los objetos digitales y la información de referencia, de contexto, de procedencia, de fijación, y de acceso, que los acompañaban, descritos por los metadatos.

Este modelo se ha convertido en un lenguaje común ampliamente comprendido por los profesionales de la Preservación Digital, que proceden de diversos ámbitos profesionales. Además, se ha convertido en el punto de partida y de referencia de proyectos orientados al futuro como la creación de repositorios, la evaluación de los repositorios existentes, la creación de nuevos esquemas de metadatos y la normalización de estos metadatos, que son esenciales para los objetos digitales.

2.1.3. Trusted Digital Repositories: Attributes and Responsibilities

En el año 2000, tras el informe “*Preserving Digital Information*” de la *Commission on Preservation and Access* (CPA) y el *Research Libraries Group* (RLG), y el desarrollo del Modelo de referencia OAIS, el Research Libraries Group (RLG) en colaboración con el *Online Computer Library Center* (OCLC) establecieron los atributos necesarios para la creación de un Repositorio Digital de Confianza.

Este informe⁶ se completó en **2002** recibiendo el nombre de “*Trusted Digital Repositories: Attributes and Responsibilities*”. Este informe (2002, pág. 5) definía un Repositorio Digital de Confianza como aquel repositorio que tiene “*la misión de proporcionar un acceso fiable y a largo plazo de los recursos digitales gestionados a su comunidad designada, ahora y en el futuro*”. Acompañando a esta misión se indicaban los requisitos básicos necesarios para respaldar un repositorio de este tipo, incluyendo el cumplimiento del modelo OAIS, la responsabilidad administrativa, la viabilidad organizativa, la sostenibilidad organizativa, la idoneidad tecnológica y de procedencia, la seguridad del sistema y la responsabilidad del procedimiento.

El informe recogía varias recomendaciones para dar solidez a la definición arriba indicada. Estas recomendaciones incluían la usabilidad de los programas de certificación de archivos digitales, la importancia de la colaboración entre instituciones para crear estos repositorios y otros servicios de Preservación Digital, la inclusión de identificadores únicos para los objetos digitales, el reconocimiento de la vinculación entre la Preservación Digital y los derechos de propiedad intelectual, la creación de metadatos necesarios para preservar y acceder a los objetos digitales, y la automatización de estos.

⁴ International Organization for Standardization. (2012). *Space data and information transfer systems – Open archival information system (OAIS) – Reference model* (ISO 14721:2012). Recuperado de <https://www.une.org/encuentra-tu-norma/busca-tu-norma/iso?c=057284>

⁵ AENOR. (2015). *Sistemas de transferencia de datos e información espaciales. Sistema abierto de información de archivo (OAIS). Modelo de referencia* (UNE-ISO 14721:2015). Recuperado de <https://www.une.org/encuentra-tu-norma/busca-tu-norma/norma?c=N0055413>

⁶ Research Libraries Group and Online Computer Library Center. (2002). *Trusted Digital Repositories: Attributes and Responsibilities*. Mountain View, CA: Research Libraries Group. Recuperado de <https://www.oclc.org/content/dam/research/activities/trustedrep/repositories.pdf>

A pesar de que el informe ofrecía un amplio abanico de recomendaciones, no se incluían soluciones técnicas específicas. No obstante, se ha observado que el informe reforzaba en mayor medida en la necesidad de un entendimiento colectivo de lo que significaría la certificación de los repositorios digitales y en la necesidad de establecer y contar con metadatos específicos que se adaptasen a los requisitos de la Preservación Digital.

2.1.4. Trustworthy Repositories Audit and Certification Checklist (TRAC)

Hacia el año 2003, el *Research Libraries Group* (RLG) estableció un grupo de trabajo con la colaboración de la *National Archives and Records Administration* (NARA) con la finalidad de desarrollar criterios específicos que permitieran la certificación de los repositorios digitales.

El trabajo preliminar realizado por este grupo de trabajo se afianzó en 2005 con la adición del *Center for Research Libraries* (CRL). Como resultado de esta colaboración se consigue publicar en 2007 la *Trustworthy Repositories Audit and Certification Checklist* (TRAC). Este trabajo se emplea posteriormente como base para la norma ISO 16363⁷, relativa a la auditoría y certificación de Repositorios Digitales de Confianza, revisada y actualizada en 2017.

Los miembros de trabajo que crearon la TRAC indicaron a los auditores que fueran conscientes de la singularidad de cada repositorio digital y de cada institución en la que se gestiona el repositorio. Estas indicaciones permitieron a los desarrolladores del modelo OAIS comprobar esencialmente la flexibilidad en el desarrollo de los repositorios. Además, la TRAC pretendía ser de utilidad para el mayor número posible de repositorios digitales, facilitando la ayuda como guía para la creación de nuevos repositorios y la mejora de los repositorios existentes. Por último, hay que indicar que la TRAC (2007, pág. 7) “reconoce los estándares y las mejores prácticas relevantes para la comunidad del repositorio, así como los de la industria de la gestión y la seguridad de la información en su conjunto”.

2.1.5. Digital Preservation Network (DPN)

El almacenamiento de objetos digitales conforme a las normas OAIS y el *Trustworthy Digital Repositories* (TDR) suelen estar fuera del alcance de las instituciones con recursos limitados. Para solventar esta situación se funda en **2002** la *Digital Preservation Network* (DPN) en Estados Unidos conformada por 60 instituciones para un uso colaborativo de tecnología, experiencia y recursos financieros con la finalidad de crear un servicio de Preservación Digital sólido y duradero.

La *Digital Preservation Network* (DPN), una organización con un modelo de afiliación sin ánimo de lucro tuvo la precaución de acordar los acuerdos legales relativos a la colaboración con la mirada puesta en lo que podría ocurrir con el material depositado por una institución en caso de que esta desapareciera en un futuro.

Este modelo permite garantizar que todos los datos depositados, independientemente del titular de estos, estarán disponibles y accesibles para los usuarios en un futuro. Cabe indicar que la afiliación está al alcance de cualquier institución estadounidense

⁷ International Organization for Standardization. (2012). *Space data and information transfer systems – Audit and certification of trustworthy digital repositories* (ISO 16363: 2012). Recuperado de <https://www.iso.org/standard/56510.html>

interesada en la preservación de sus contenidos a largo plazo, y que se encuentre en disposición de participar activamente en la creación y en el mantenimiento de la red.

Esta red se constituyó como una serie de nodos especializados en la ingesta y la réplica. Los nodos de ingesta se ocupan únicamente en tareas de recepción de contenidos en la red, mientras que los nodos de réplica proporcionan servicios de autenticidad y reparación de los datos almacenados en la red. Estos nodos están dispersos geográficamente y trabajan con diversas plataformas de hardware y software.

Asimismo, la *Digital Preservation Network* (DPN) se centra en unos límites de ingesta relativamente pequeños, de aproximadamente 5 TB por miembro y año. El sistema de la red se diseñó para ampliarse a medida que los recursos crecieran. Además, los miembros de la red tienen la posibilidad de aumentar dicha capacidad de almacenamiento según sea necesario, y es más aprovechable que un repositorio propio.

No obstante, la *Digital Preservation Network* (DPN) emitió un comunicado⁸ en **2018** del cese de sus operaciones. Las causas que dieron fin a esta organización estuvieron vinculadas con la membresía, siendo expuestas por Schonfeld (2018):

- La falta de control institucional de los miembros sobre sus recursos almacenados en la nube proporcionada por la *Digital Preservation Network* (DPN).
- La poca preparación de muchos sistemas de bibliotecas no garantizaba un eficiente flujo de trabajo de ingesta con los servicios de la *Digital Preservation Network* (DPN).
- Oferta de productos tardía a la comunidad bibliotecaria por parte de la Digital Preservation Network (DPN).
- El modelo de precios de la *Digital Preservation Network* (DPN) impuso obstáculos a los miembros debido a las limitaciones que prestaban los servicios, y al coste adicional que suponía para beneficiarse de unos servicios más completos.
- Falta de compromiso de la comunidad biblioteca para invertir en su afiliación.
- Los modelos de afiliación no se adaptaban a las necesidades de las instituciones.

Tras la emisión de este comunicado, la *Digital Preservation Network* (DPN) emite su Informe Final en **2019**. En este informe⁹ se recogen un recorrido de la actividad realizada por esta organización, y se incluyen con más detalle las causas de su cese.

2.1.6. International Research on Permanent Authentic Records in Electronic Systems (InterPARES)

Con la creación del modelo OAIS, el informe del *Trusted Digital Repositories* (TDR), y la *Trustworthy Repositories Audit and Certification Checklist* (TRAC), nace la *International Research on Permanent Authentic Records in Electronic Systems* (InterPARES).

InterPARES se conforma como un equipo de investigación multidisciplinar y multinacional que conforma un conjunto de proyectos internacionales de colaboración iniciado en **1994**. La investigación InterPARES se llevó a cabo originalmente en la Universidad de British Columbia (UBC), en colaboración con el Departamento de Defensa de los Estados Unidos, y se desarrolló entre los años 1994 y 1997. El proyecto se enfocó en mantener la autenticidad de los documentos electrónicos durante parte activa del ciclo de vida de los objetos digitales. Como consecuencia de esta

⁸ Minton Morris, C. (2018). The Digital Preservation Network (DPN) to cease operations. En: *Lyrasis*. Recuperado de <https://duraspace.org/the-digital-preservation-network-dpn-to-cease-operations/>

⁹ Digital Preservation Network. (2019). *DPN Final Report*. Recuperado de <https://osf.io/3p9jq/>

colaboración¹⁰, nace la norma DoD 5015.2¹¹, relativa a los requisitos funcionales para los sistemas de conservación de documentos.

El proyecto InterPARES ha pasado por una serie de cuatro fases y versiones¹², cada una de ellas fundamentada en los resultados del proyecto anterior. Los proyectos InterPARES (1 a 3) se centraron en definir el término de documento electrónico auténtico, determinar los requisitos de preservación de estos objetos digitales, trabajar con los productores de contenidos y la industria para desarrollar una concepción común de las necesidades de los objetos digitales, crear flujos de trabajo para los archivos con recursos limitados, y diseñar recursos de formación para los profesionales que aplicarán estos flujos de trabajo.

El actual proyecto denominado *InterPARES Trust* se enfoca en la aplicación de dicha investigación y la colaboración internacional para la preservación de objetos digitales albergados en Internet. Podemos decir que el alcance internacional, la cooperación y el apoyo financiero permanente de este proyecto es lo que hace que InterPARES sea único. Además, es uno de los pocos proyectos de colaboración que ha sido financiado de forma sostenible desde 1994. Una relación de proyectos activos hasta el presente auspiciados por esta línea de trabajo es accesible en https://interparestrust.org/trust/research_dissemination y da fe de su alcance considerando los siguientes asuntos tratados (véase Tablas 3 y 4):

Año	Tema
2013	- Presentación Proyecto InterPARES Trust
2014	- Confianza y documentos de archivos digitales (versiones: inglés, francés y español) - Términos contractuales con proveedores de servicios en la Nube - El rol del gestor de documentos en un entorno abierto
2015	- Literatura de datos abiertos de gobierno abierto - Retención y disposición en sitios web - Usabilidad e internación hombre-máquina en los sistemas de gestión de documentos electrónicos - Confianza pública en los documentos en línea - Interoperabilidad de los servicios electrónicos gubernamentales
2016	- Verificación de contratos en la Nube - Servicios en la Nube para organizaciones internacionales - Servicios en la Nube para la gestión de documentos - Confianza en los servicios de documento digital - Gestión de documentos digitales empresariales - Modelos económicos para el almacenamiento en la Nube - Gestión de documentos y archivos de Internet - Percepciones de la autenticidad digital nativa

Tabla 3. Relación de asuntos investigados mediante *InterPARES Trust*.
Fuente: Elaboración propia a partir de *InterPARES Trust* (2020)

¹⁰ University of British Columbia. (1994). *InterPARES 1 Project*. Recuperado de http://www.interpares.org/ip1/ip1_index.cfm

¹¹ United States of America. Department of Defense. (1997). *Design Criteria Standard for Electronic Records Management Software Applications*. Recuperado de http://www.interpares.org/display_file.cfm?doc=DoD_50152.pdf

¹² University of British Columbia. (1999). *InterPARES Project*. Recuperado de http://www.interpares.org/ip_director_welcome.cfm

Año	Tema
2017	<ul style="list-style-type: none"> - Políticas para el mantenimiento de documentos y preservación digital - Uso de servicios en la Nube en organizaciones - Gestión de documentos en entornos en red - Modelo de preservación TRUSTER - Evaluación de documentos, cronogramas de retención y metadatos en sitios web - Preservación de documentos y gestión de su ciclo de vida en un entorno de gobierno digital - Preservación como servicio de confianza - Evaluación de técnicas de seguridad y preservación de la privacidad para la gestión de documentos en la computación en la Nube
2018	<ul style="list-style-type: none"> - Autenticidad y fiabilidad de documentos digitales - Preservación digital en la Nube - Gestión de registros en entornos de red - Gestión de documentos digitales empresariales - Investigación de la gestión de documentos digitales en sistemas empresariales - Implementación de sistemas empresas para administrar registros digitales en el sector público - Preservación a largo plazo de maestros de impresión digital de editores nacionales - Modelo de preservación TRUSTER. Estudios de caso e Informe final
2019	<ul style="list-style-type: none"> - Acceso a la información gubernamental - Factores influyentes en el acceso a la información
2020	<ul style="list-style-type: none"> - Modelos de seguimiento y auditoría

 Tabla 4. (cont.) Relación de asuntos investigados mediante *InterPARES Trust*.

 Fuente: Elaboración propia a partir de *InterPARES Trust* (2020)

Tras haber recogido una relación de asuntos investigados del proyecto *InterPARES Trust*, podemos mostrar que su carácter multidisciplinar permite explorar cuestiones relativas a los documentos digitales y a los datos alojados en Internet. Con ello, el proyecto ha pretendido garantizar la confianza pública basada en la evidencia de la buena gobernanza, la economía digital sostenible, y una memoria digital persistente.

2.1.7. Preservation Metadata Implementation Strategies

Para dar respuesta a las recomendaciones de numerosos informes para la mejora en la captura de los metadatos específicos para la preservación de los objetos digitales, se iniciaron varios proyectos en todo el mundo.

Uno de estos proyectos fue *Preservation Metadata Implementation Strategies* (PREMIS)¹³. Este proyecto fue financiado por el *Online Computer Library Center* (OCLC) y el *Research Libraries Group* (RLG) a través de un grupo de trabajo, que entre los años **2003** y **2005** desarrollaron el “*Data Dictionary for Preservation Metadata*”¹⁴. Este documento se centra en los metadatos necesarios para el almacenamiento y la usabilidad de los objetos digitales en repositorios a largo plazo. Además, incorpora una

¹³ Library of Congress. (2021). *PREMIS Home*. Recuperado de <https://www.loc.gov/standards/premis/>

¹⁴ Library of Congress. (2015). *Data Dictionary for Preservation Metadata: PREMIS version 3.0*. Washington, DC: PREMIS Editorial Committee. Recuperado de <https://www.loc.gov/standards/premis/v3/premis-3-0-final.pdf>

serie de herramientas y sistemas de preservación digitales comerciales y de código abierto. A través de este diccionario podemos mostrar algunos ejemplos sobre su uso:

- Permite comprobar si la información de los objetos digitales almacenada en un repositorio ha sido alterada a través del *checksum* de los metadatos que realiza el sistema.
- Permite ayudar en la gestión de los soportes a través de su tipología y antigüedad. El sistema permite realizar un seguimiento de los medios de almacenamiento para actualizarlos.
- Permite aplicar estrategias de preservación para garantizar la usabilidad de los objetos digitales y de los formatos de archivo.
- Permite garantizar la autenticidad de los objetos digitales cuando se les aplique alguna estrategia de preservación. Este proceso implica documentar la procedencia digital del objeto, su cadena de custodia y su historial de cambios autorizados.

Este diccionario hoy en día se ha convertido en una norma internacional y, actualmente, la *Library of Congress*¹⁵ mantiene el esquema para representar PREMIS en XML.

Lo ideal del trabajo de un repositorio es que genere automáticamente los metadatos de cada objeto digital que se aloje en él sin la necesidad de la intercesión del creador del contenido o de los archiveros que mantienen el objeto en el reposito. Sin embargo, de acuerdo con Caplan (2017), se trata de que estos metadatos puedan garantizar el acceso a los objetos digitales a los usuarios del repositorio, sin ser alterados, y que estos puedan registrar todos los cambios autorizados en los objetos digitales. Podemos decir que estos metadatos dan respuestas específicas a las preocupaciones vinculadas a la autenticidad y fijación que corresponden exactamente a los Repositorios Digitales de Confianza.

2.1.8. PRONOM-DROID

Otro proyecto vinculado con los metadatos es el proyecto PRONOM, que se centra en los metadatos necesarios para la identificación y comprensión de los formatos de archivos de los objetos digitales. Esta comprensión es fundamental para cumplir con los objetivos de la Preservación Digital y se relaciona con el concepto de accesibilidad.

El Departamento de Preservación Digital de los Archivos Nacionales de Reino Unido diseñó PRONOM en **2002**, una herramienta basada en una base de datos en línea de formatos de archivos y productos de software que permitían identificar los metadatos técnicos asociados a cada formato de archivo.

El proyecto PRONOM fue inicialmente un recurso interno de los Archivos Nacionales de Reino Unido, pero actualmente es un recurso internacional abierto y se encuentra en su versión 6.2¹⁶.

Podemos indicar que PRONOM pretende abarcar una serie herramientas y servicios de apoyo a las funciones de Preservación Digital, como la evaluación de los riesgos de preservación, la planificación de la ruta de migración, la identificación y validación de objetos y la extracción de metadatos.

¹⁵ Library of Congress. (2021). *Digital Library Standards. PREMIS (Preservation Metadata)*. Recuperado de <https://www.loc.gov/librarians/standards>

¹⁶ UK National Archives. (2021). *The technical registry PRONOM*. Recuperado de <https://www.nationalarchives.gov.uk/PRONOM/Default.aspx#>

Además, este proyecto junto con las herramientas asociadas (DROID...) y otros proyectos internacionales (JHOVE, PANIC, COPTR...) permiten a las instituciones realizar tareas esenciales de preservación digital para conseguir y validar metadatos técnicos de los diversos objetos digitales de sus colecciones cada vez que se incorpora un nuevo tipo de archivo o formato de archivo actualizado.

En la actualidad, la herramienta DROID (*Digital Record Object Identification*) colabora con la iniciativa PRONOM estableciéndose un identificador persistente, único e inequívoco como PUID (*Pronom Unique Identifiers*), el cual facilita su enlace a la iniciativa PRONOM, de utilidad para su caracterización, completando así la identificación. DROID es un software libre y de código abierto también desarrollado por los Archivos Nacionales de Reino Unido, que trabaja de modo colaborativo con PRONOM. Esta herramienta identifica por lotes los formatos, escanea el objeto de datos de archivo y aporta un identificador único al formato para trabajarlo juntamente con PRONOM (Moro Cabero, 2018, p. 80).

Gracias al conocimiento del tipo y formato de archivo específicos de un objeto digital, hace posible que los responsables de la Preservación Digital se encarguen de los requisitos específicos de preservación de cada objeto digital, facilitando la migración o emulación de estos para que los usuarios puedan acceder a ellos hoy en día y en un futuro.

2.1.9. Preserving Access to Digital Information

La Biblioteca Nacional de Australia puso en marcha la iniciativa denominada “*Preserving Access to Digital Information* (PADI)”¹⁷ con la finalidad de ofrecer un entorno centralizado y de colaboración en apoyo de la Preservación Digital.

Este proyecto se llevó a cabo entre los años **1996** y **2010**, y se vinculó con otros proyectos europeos similares. Este proyecto pretendía dar a conocer las estrategias y directrices elaboradas por sus instituciones representativas sobre la preservación y el acceso a los objetos digitales contenidos en su patrimonio cultural. Para llevar a cabo esta acción de visibilidad, diseñó un sitio web¹⁸ que les permitiera a las instituciones comunicarse entre sí para compartir conocimientos y herramientas.

Gracias a la colaboración de bibliotecas, archivos y museos de toda Australia, el diseño y la puesta en marcha del sitio web, así como los resultados del proyecto fueron posibles.

Esta iniciativa constituyó un precedente en la historia de la preservación digital, ya que supuso la representación de los esfuerzos de colaboración de muchas instituciones culturales en dar lugar a un acceso uniforme a los recursos de preservación digital. Este proyecto fue un punto de partida y modelo para proyectos similares (ERPANET...) en el futuro.

¹⁷ Más información sobre PADI: Hanley, M. (2004). PADI (Preserving Access to Digital Information) and Safekeeping. *High Energy Physics Libraries Webzine*, 9. Recuperado de <https://webzine.web.cern.ch/9/papers/2/>

¹⁸ National Library of Australia. (1996). *PADI: Preserving Access to Digital Information*. Recuperado de <https://webarchive.nla.gov.au/awa/20110824015945/http://pandora.nla.gov.au/pan/10691/20110824-1153/www.nla.gov.au/padi/about.html>

2.1.10. Digital Preservation Europe

A través del sitio web creado por el proyecto ERPANET, *Digital Preservation Europe* (DPE) hizo campaña por la preservación digital a nivel mundial entre los años **2006** y **2009**.

*Digital Preservation Europe*¹⁹, creada y financiada por la Comisión Europea, fue un consorcio de instituciones europeas que compartían sus conocimientos y recursos en materia de Preservación Digital, y actuaba como intermediario en la creación de asociaciones de colaboración bajo el eslogan “*We Preserve* (Preservamos)”.

Este consorcio confeccionó conjuntos de herramientas para la autoevaluación de repositorios digitales, servicios de identificadores únicos, una agente de investigación compartida y un programa de intercambio. Además, bajo el eslogan “*We Preserve*” creó vídeos de marketing a través de una serie de dibujos animados en la que se documentaban las hazañas del *Team Digital Preservation*²⁰. Esta serie fue una de las primeras iniciativas para dar a conocer la preservación digital al público no especializado. Podemos indicar que a través de este enfoque innovador en la que se explicaron los conceptos fundamentales de la preservación digital fue una gran contribución para ampliar el alcance del sector del patrimonio cultural.

A mediados de 2009, la campaña da por finalizada su labor y la gestión del *Digital Preservación Europe* es asumida por el *Humanities Advanced Technology and Information Institute* de la Universidad de Glasgow. Actualmente, la última actualización de este proyecto es de 2010 a través de su cuenta de Youtube “*WePreserve*”, y no ha continuado su actividad desde ese año.

2.1.12. Open Preservation Foundation (OPF)

Open Planets Foundation fue una organización que diseñó un proyecto financiado por la Unión Europea con una duración de cuatro años (**2006-2010**), que empezó bajo el nombre de *Preservation and Long-Term Access Through Networked Services Project* (PLANETS)²¹. Este proyecto se encargaba de crear servicios de preservación digital interoperables, basados en estándares y en evidencias. Además, en él se aunó la experiencia de bibliotecas y archivos nacionales, universidades de investigación, y empresas tecnológicas de toda Europa.

Esta fundación fue una organización sin ánimo de lucro que se constituyó para conservar los resultados del proyecto PLANETS. Esta organización permitía disponer de un modelo de afiliación para costear la continuidad de sus actividades. Los miembros tenían la posibilidad de acceder de forma ilimitada a todos los recursos de la organización, pero debían contribuir en la actividad investigadora y de desarrollo de la fundación. Los que no son miembros debían abonar una cuota por el soporte del software y a cambio podían acceder a las herramientas, a la formación y a los eventos programados por la fundación.

¹⁹ Library of Congress. (2006). *Digital Preservation Europe*. Recuperado de <https://www.digitalpreservation.gov/series/edge/dpe.html>

²⁰ We Preserve. (2009). En: *Youtube*. Recuperado de <https://www.youtube.com/user/wepreserve>

²¹ European Union. (2010). *Planets*. Recuperado de <https://planets-project.eu/#:~:text=Planets%2C%20Preservation%20and%20Long%2Dterm,address%20core%20digital%20preservation%20challenges>

En **2014**, *Open Planets Foundation*²² cambió su nombre a *Open Preservation Foundation*²³ con la finalidad de reflejar la evolución y relevancia en materia de Preservación Digital. Actualmente, ofrece soluciones prácticas de preservación digital y facilita las buenas prácticas que respaldan el acceso a largo plazo de las colecciones digitales. Además, permite crear, mantener y desarrollar el conjunto de herramientas de preservación sostenibles, de código abierto y de recursos de apoyo.

Actualmente, está a disposición del público su último informe llamado *2019-20 Digital Preservation Community Survey*²⁴, en el que se refleja la encuesta llevada a cabo entre noviembre de 2019 y febrero de 2020, y donde los resultados recogidos proporcionan una visión detallada del panorama de la Preservación Digital en la actualidad. En el documento se realiza comparaciones con los resultados obtenidos del año 2015 y 2009, bajo el marco del Proyecto PLANETS. Por último, se muestra que la mayoría de los encuestados respondieron a todas las preguntas, aunque las cifras correspondientes a las preguntas con una tasa de respuesta inferior al 100% incluyen el número de respuestas como referencia.

2.1.13. National Digital Information Infrastructure and Preservation Program

En diciembre de **2000**, Estados Unidos optó por un enfoque un tanto diferente al de Europa a la hora de elaborar una infraestructura de Preservación Digital. Para ello, el Congreso estadounidense destinó 100 millones de dólares a la *Library of Congress* con el fin de crear el *National Digital Information Infrastructure and Preservation Program* (NDIIPP)²⁵.

En base a este cometido, la *Library of Congress* dedicó un periodo de cuatro años (2000-2003) para elaborar un plan de implementación del programa, que posteriormente fue aprobado por el Congreso.

A partir del año **2004**, la *Library of Congress* empezó a subvencionar propuestas orientadas a promover las asociaciones público-privadas para confeccionar la infraestructura distribuida, las herramientas y los servicios necesarios para la preservación digital.

Además de las acciones arriba indicadas, este programa también se centró en la captura, preservación y acceso a los objetos digitales. Podemos decir que esta iniciativa fue esencial en la toma de conciencia por parte de los profesionales de la preservación digital, ya que determinaron que hay que emplear las herramientas disponibles para preservar los objetos digitales antes de que se pierdan para siempre, y al mismo tiempo esforzarse por desarrollar mejores herramientas y estrategias para el futuro.

²² Open Planets Foundation. (2007). *Welcome to Planets*. Recuperado de <https://planets-project.eu/>

²³ Open Preservation Foundation. (2021). *About*. Recuperado de <https://openpreservation.org/about/>

²⁴ Open Preservation Foundation. (2020). *2019-20 Digital Preservation Community Survey. Findings report*. Recuperado de https://openpreservation.org/wp-content/uploads/public/resources/surveys/2020/OPFCommunitySurvey_Report_v04_200907.pdf

²⁵ Library of Congress. (2003). *Program Background*. Recuperado de <https://www.digitalpreservation.gov/about/background.html>

2.1.14. National Digital Stewardship Alliance

La *National Digital Stewardship Alliance* (NDSA)²⁶ está basada en los modelos de *Preserving Access to Digital Information* (PADI) y *Electronic Resource Preservation and Access Network* (ERPANET). Este proyecto inició en el año **2010** y fue supervisada por el *National Digital Information Infrastructure and Preservation Program* (NDIIPP) durante los primeros cuatro años en relación con lo administrativo y liderazgo.

Actualmente, la *National Digital Stewardship Alliance* se encuentra dentro de la *Digital Library Federation* del *Council on Library and Information Resources*, ubicada en Alexandria, VA, de los Estados Unidos.

La *National Digital Stewardship Alliance* es un consorcio que se centra en la preservación de los recursos de los Estados Unidos. En este consorcio están afiliados más de 210 miembros donde comparten sus experiencias en la administración digital. Gracias al trabajo colaborativo entre los miembros del consorcio, se elaboran orientaciones en materia de preservación digital a través de informes, sesiones informativas, demostraciones y seminarios web. Además, el consorcio ofrece servicios en los que se organizan reuniones y eventos para el desarrollo profesional.

Podemos indicar que el interés en la colaboración, la administración, la inclusión y el intercambio de experiencias, recursos y conocimientos, permite a las instituciones avanzar en sus tareas de preservación digital sin agotar sus limitados recursos. Además, el consorcio pone a disposición de todos sus recursos independientemente de la condición de membresía.

2.1.15. Digital Preservation Coalition (DPC)

La *Digital Preservation Coalition* (DPC)²⁷ proporciona un modelo diferente para iniciativas similares a las realizadas por la *National Digital Stewardship Alliance* (NDSA). La *Digital Preservation Coalition* es una organización sin ánimo de lucro constituida en **2002**, en Reino Unido.

Esta empresa no está financiada por el gobierno, por lo que se sustenta gracias a las suscripciones de sus miembros. Los miembros realizan acciones colaborativas para facilitar el acceso a los objetos digitales a largo plazo, y concienciar a los ciudadanos europeos sobre el valor y la importancia de la preservación digital y sus desafíos.

La *Digital Preservation Coalition* se enfoca en proporcionar soluciones basadas en el contexto que satisfagan los requisitos específicos de cada colección digital. Para conseguir este cometido, se centra en el desarrollo de las competencias de los profesionales que prestan servicios de Presentación Digital.

Esta organización sólo presta servicios a sus miembros, lo que la convierte en única entre las muchas mencionadas anteriormente. No obstante, ofrece acceso gratuito a sus informes y manuales creados durante el desarrollo de su actividad. Una de las publicaciones con más apogeo es su manual llamado *Digital Preservation Handbook*²⁸. Esta publicación ofrece una base de conocimientos clave para la Preservación Digital revisada por pares y de libre acceso.

²⁶ Digital Library Federation. (2010). *National Digital Stewardship Alliance*. Recuperado de <https://ndsa.org/>

²⁷ Digital Preservation Coalition. (2021). *About*. Recuperado de <https://www.dpconline.org/about>

²⁸ Digital Preservation Coalition. (2021). *Digital Preservation Handbook*. Recuperado de <https://www.dpconline.org/handbook>

El manual se divide en 8 apartados que son los siguientes:

1. *Introduction* (Introducción)
2. *Digital preservation briefing* (Información sobre Preservación Digital)
3. *Getting started* (Empezando la actividad)
4. *Institutional strategies* (Estrategias institucionales)
5. *Organisational activities* (Actividades organizativas)
6. *Technical solutions and tools* (Soluciones técnicas y herramientas)
7. *Content-specific preservation* (Preservación de contenidos específicos)
8. *Glossary* (Glosario)

Cada apartado puede consultarse en formato HTML o PDF y su contenido se actualiza periódicamente. A modo de ejemplo, mostramos las características del apartado 6. *Technical solutions and tools*²⁹ (6. Soluciones técnicas y herramientas):

Por un lado, se incluyen los destinatarios a los que va dirigido este apartado. En él se menciona profesionales como gestores de información en repositorios, editoriales, creadores de datos, y proveedores de servicios de terceros. Seguidamente, se hace mención del nivel de conocimiento necesario para poner en práctica este apartado. Posteriormente, se incluyen los propósitos u objetivos de este apartado y los patrocinadores que han financiado la iniciativa. Por último, se muestra las condiciones para el uso de la información contenida en este apartado.

Por otro lado, se incluyen el sumario de los contenidos a tratar. En este apartado se recoge información sobre las herramientas, la fijación y la suma de comprobación, los formatos de archivo y las normas, la seguridad de la información, los servicios en la Nube, la informática forense, y los identificadores persistentes. Cada subapartado irá acompañado de recursos, estudios de casos y referencias.

2.1.16. UNESCO-PERSIST

En **2003**, La UNESCO publicó su *Carta sobre la Preservación del Patrimonio Digital*³⁰, con la finalidad de crear un consenso unificado de la necesidad de preservar los objetos digitales de toda la comunidad internacional.

Esta carta comprendía la vulnerabilidad de los objetos digitales y la necesidad inminente de elaborar políticas y estrategias para estos objetos del patrimonio digital. Por tanto, como primera medida, la Biblioteca Nacional de Australia elaboró unas directrices de preservación digital para complementar esta carta y la programación de talleres regionales que se celebrarían posteriormente para promover la preservación digital entre los miembros de la UNESCO.

No obstante, esta iniciativa no tardó mucho en paralizarse, por lo que, en el año **2012**, en la *UNESCO Memory of the World Programme Conference* nuevamente se insistió sobre la necesidad de empezar otro consenso internacional consolidado para la preservación y el acceso al patrimonio digital. Como producto de este nuevo consenso, se llevó a cabo la creación del programa PERSIST en 2013.

²⁹ Digital Preservation Foundation. (2021). Technical solutions and tools. En: *Digital Preservation Handbook*. Recuperado de <https://www.dpconline.org/docs/digital-preservation-handbook2/1550-dp-handbook-technical-solutions-and-tools/file>

³⁰ UNESCO. (2003). *Carta sobre la preservación del patrimonio digital*. Recuperado de http://portal.unesco.org/es/ev.php-URL_ID=17721&URL_DO=DO_TOPIC&URL_SECTION=201.html

El proyecto *PERSIST*³¹ forma parte del *UNESCO Memory of the World Programme*³² que se había iniciado en 1992. La finalidad de este programa fue preservar el patrimonio documental del mundo, hacer que este patrimonio sea accesible y concienciar sobre la importancia de nuestro patrimonio documental.

El acceso al patrimonio documental se facilita gracias a la digitalización de los documentos, y la sensibilización se efectúa a través de un registro del patrimonio. Gracias a la colaboración con el *International Council on Archives* (CIA) y la *International Federation of Library Associations and Institutions* (IFLA), la UNESCO fomenta sobre la preservación digital a través de 3 grupos de trabajos: política, tecnología y contenido, y buenas prácticas. Estos trabajan conjuntamente elaborando sistemas, políticas y buenas prácticas siendo usadas por cada miembro de la UNESCO siempre de acuerdo con la propia legislación y a las necesidades culturales para preservar los objetos digitales de su patrimonio.

2.1.17. Internet Archive (IA)

Además de las normas, directrices, políticas y herramientas elaboradas y puestas en marcha para gestionar los archivos digitales a lo largo de su ciclo de vida, también se ha ido trabajando de forma parecida para preservar Internet.

Desde la creación de Internet y a lo largo de su ciclo de vida, se han ido creando iniciativas similares para preservarlo. Por tanto, una de las primeras iniciativas para archivar Internet tiene lugar en el año **1996**, cuando Brewster Kahle funda el *Internet Archive* (IA)³³. Se trata de una biblioteca digital única que combina la tecnología moderna con la convencional práctica de archivar para proporcionar recursos internacionales de acceso pública de inmenso valor.

En sus primeros inicios el *Internet Archive* (IA) sólo se dedicaba a la captura de la mayor parte de Internet, dando prioridad a lo que se suponía que se encontraba en mayor riesgo o se consideraba lo más importante. No obstante, aunque no es el único archivo de la Web (*PANDORA Archive*³⁴, *Austrian On-Line Archive*³⁵...), es el más grande, y es considerado especialmente importante para la comunicación académica, ya que el creciente uso de los recursos alojados en él se centra a la enseñanza y a la investigación académica (Masanès, 2002; Rauber et al., 2002).

El *Internet Archive* (IA) está conformado por una gran colección de ordenadores situada en un edificio de San Francisco (Estados Unidos), y supervisados por un equipo de programadores altamente cualificados.

Hoy en día, el *Internet Archive* (IA) dispone de múltiples canales a través de los cuales se capturan los sitios web y otros objetos digitales: emplea el programa *Archive-it*³⁶ bajo suscripción para la captura y creación de colecciones de archivos de contenido web, y estos son accesibles a través del *Wayback Machine*³⁷. Esta iniciativa brinda acceso gratuito a investigadores, historiadores, académicos, discapacitados de la lectura y al

³¹ UNESCO. (2020). *UNESCO PERSIST Programme*. Recuperado de <https://unescopersist.org/>

³² UNESCO. (2021). *Memory of the World*. Recuperado de <https://en.unesco.org/programme/mow>

³³ Internet Archive. (2014). *Internet Archive About*. Recuperado de <https://archive.org/about/>

³⁴ National Library of Australia. (2019). *Pandora. Australia's Web Archive*. Recuperado de <https://pandora.nla.gov.au/>

³⁵ University of Vienna. (2021). *Austrian On-Line Archive*. Recuperado de <http://www.ifs.tuwien.ac.at/~aola/>

³⁶ Internet Archive. (2014). *Archive-It*. Recuperado de <https://archive-it.org/>

³⁷ Internet Archive. (2014). *Wayback Machine*. Recuperado de <https://archive.org/web/>

pública general, ya que su misión se basa en brindar acceso universal a todo el conocimiento.

Esta iniciativa conserva versiones digitales de libros, grabaciones de audio, vídeos, imágenes y programas de software. Las actividades de *Internet Archive* (IA) se financian a través de donaciones, subvenciones, prestación de servicios, y la digitalización de libros para los miembros.

El último proyecto anunciado en 2020 por el *Internet Archive* (IA) fue *Internet Archive Scholar*³⁸. Esta iniciativa tiene la finalidad de almacenar y preservar revistas académicas de acceso abierto. Actualmente, consta de un índice de búsqueda de texto completo formado por más de 25 millones de artículos científicos y otros documentos académicos conservados en Internet Archive. Esta colección está integrada desde copias digitalizadas de revistas del siglo XVIII hasta las últimas actas de congresos de acceso abierto y *pre-prints* capturados desde la Web.

2.1.18. International Internet Preservation Consortium

Como consecuencia de la variedad de leyes de propiedad intelectual, Europa elaboró su propio modelo de preservación de Internet, bajo la colaboración de la Biblioteca Nacional de Francia y otras 12 instituciones, dando origen al *International Internet Preservation Consortium* (IIPC) en julio de **2003**.

El *International Internet Preservation Consortium*³⁹ se basa en una serie de objetivos siendo identificar y desarrollar buenas prácticas para la selección, recolección, preservación y acceso al contenido de Internet; ofrecer una amplia cobertura internacional del contenido de los archivos web a través de la creación y divulgación de colecciones colaborativas previamente seleccionadas; fomentar y facilitar el uso y acceso de la información del contenido archivado de Internet para fines de investigación.

Durante sus primeros años de creación y desarrollo, las instituciones asociadas al consorcio eran las únicas en beneficiarse de esta iniciativa. Sin embargo, con el paso de los años se facilitó la adhesión de forma abierta para cualquier institución del patrimonio cultural, contando actualmente con miembros de más de 45 países. Actualmente, el consorcio trabaja en el desarrollo de sus propias herramientas, normas y directrices con el fin de crear un archivo internacional de Internet semejante al *Internet Archive* (IA), pero con un enfoque principalmente en la creación y conservación de sitios web.

2.1.19. WIPO Copyright Treaty

Durante la década de 1990, surgieron nuevos tipos de contenidos digitales por lo que se vio la necesidad de modificar la legislación vigente sobre los derechos de autoría. A partir de **1996**, se aprobó el *WIPO Copyright Treaty* (WCT)⁴⁰ con la finalidad de regular los derechos de los desarrolladores de programas de ordenador y bases de datos en el marco del Convenio de Berne, y fue aplicado en **2002**. Dicho tratado fue concebido por la WIPO, definida como “una agencia internacional de servicios, políticas, información y

³⁸ Internet Archive. (202). *Internet Archive Scholar*. Recuperado de <https://scholar.archive.org/>

³⁹ International Internet Preservation Consortium. (2021). *About IIPC*. Recuperado de <https://netpreserve.org/about-us/>

⁴⁰ WIPO. (2021). *WIPO Copyright Treaty (WCT)*. Recuperado de <https://www.wipo.int/treaties/en/ip/wct/index.html>

cooperación en materia de propiedad intelectual⁴¹. WIPO es una agencia de las Naciones Unidas.

Dentro de este tratado existe una disposición clave que incide principalmente en la forma de preservar los objetos digitales siendo esta la de proteger estos objetos mediante *Digital Rights Management (DRM)*, bajo un tipo de encriptación establecida por los creadores. Según Hassan, Tahoun y EITaweel (2020), esta tecnología permite gestionar el uso de objetos con derechos de autor y evita el acceso ilegítimo a contenidos digitales. Además, el tratado incorpora explícitamente un lenguaje que permita a las naciones miembros establecer limitaciones y excepciones a este tratado en función de su legislación nacional. Podemos indicar que estas indicaciones son fundamentales para las actividades de Preservación Digital.

2.1.20. Digital Millennium Copyright Act

Otra iniciativa vinculada con los derechos de propiedad intelectual se ve reflejada en la *Digital Millennium Copyright Act (DMCA)*, aprobada por el Congreso de los Estados Unidos en octubre de **1998**, y puesta en marcha en el año **2000**.

Esta acta establece que se respete la tecnología DRM a menos que se otorgue una excepción con fines de preservación. Esta excepción se refleja en la sección 108 del acta⁴², donde permite expresamente a las instituciones autorizadas realizar hasta 3 copias para la preservación de una obra protegida por derechos de autor, así como prestar esas copias a otras instituciones autorizadas, y, por último, permite la conservación, incluso por medios digitales, cuando el formato que contenga el contenido se quede obsoleto. A través de esta acta se refleja la importancia del mantenimiento o restauración de las obras protegidas por derechos de autor, permitiendo observarse indicios de la preocupación por preservar objetos digitales.

2.2. Sistematización de los proyectos e identificación de otras experiencias

Una vez comentados todos los diferentes proyectos del apartado 2.1, se presenta, a continuación, la sistematización de todos esos proyectos en función de la secuencia cronológico, los asuntos investigados, y los resultados o repercusiones en otros hitos o iniciativas en las tablas 5 a 9:

Año	Asuntos investigados	Resultados o repercusiones
1996	A través del proyecto <i>Preserving Digital Information</i> se trataron asuntos vinculados los obstáculos de la preservación de documentos electrónicos a largo plazo, la colaboración entre profesionales de la información la intervención del ciclo vida de los objetos digitales, y el indico de los Repositorios Digitales de Confianza.	Se produce un cambio de paradigma en la intervención del ciclo de vida de los objetos digitales. Se fomenta la creación de los Repositorios Digitales de Confianza.

Tabla 5. Relación de proyectos y resultados o repercusiones en otras investigaciones.
Fuente: Elaboración propia

⁴¹ WIPO. (2021). *About WIPO*. Recuperado de <https://www.wipo.int/about-wipo/en/>

⁴² U.S. Copyright Office. (1998). *The Digital Millennium Copyright Act*. Recuperado de <https://www.copyright.gov/legislation/dmca.pdf>

Año	Asuntos investigados	Resultados o repercusiones
2002	A través del proyecto <i>Open Archival Information System Reference Model</i> se trataron asuntos vinculados con el establecimiento de un modelo común y de guía para la creación y gestión de Repositorios Digitales de Confianza, y la creación de normas necesarias para preservar y acceder a los objetos de información digital a largo plazo.	El modelo OAIS se convierte en un lenguaje común para los profesionales de la Preservación Digital. Se crean las normas ISO 14721:2012 y su adaptación UNE-ISO14721:2015.
2002	A través del proyecto <i>Trusted Digital Repositories: Attributes and Responsibilities</i> se trataron asuntos vinculados con la creación de atributos y de recomendaciones para los Repositorios Digitales de Confianza, y la necesidad de establecer metadatos específicos de preservación.	Se establecieron los requisitos necesarios para la creación de Repositorios Digitales de Confianza. Se establecieron recomendaciones, pero sin aportar soluciones técnicas específicas.
2003	A través del proyecto <i>Trustworthy Repositories Audit and Certification Checklist (TRAC)</i> se trataron asuntos vinculados con la certificación y auditoría de los Repositorios Digitales de Confianza.	Se establece la norma ISO 16363:2012, para la auditoría y certificación de Repositorios Digitales de Confianza.
2002	A través del proyecto <i>Digital Preservation Network (DPN)</i> se trataron asuntos vinculados con la creación de una red para la Preservación Digital para instituciones con recursos limitados.	Se constituye una red para aunar la diversidad organizativa y tecnológica de entidades para dar soluciones técnicas.
1994	A través del proyecto <i>International Research on Permanent Authentic Records in Electronic Systems (InterPARES)</i> se trataron asuntos vinculados con la necesidad de mantener la autenticidad de los documentos electrónicos durante parte activa del ciclo de vida de los objetos digitales.	Se establecen marcos teóricos y metodológicos para desarrollar políticas, procedimientos, estándares y legislaciones locales, nacionales e internacionales para preservar los objetos de información digitales.
2003-2005	A través de proyecto <i>Preservation Metadata Implementation Strategies</i> se trataron asuntos vinculados con la mejora en la captura de metadatos específicos para la preservación de los objetos digitales.	Se crea el <i>PREMIS Data Dictionary for Preservation Metadata</i> para establecer los metadatos necesarios para los objetos digitales en repositorios a largo plazo.

Tabla 6. (cont.) Relación de proyectos y resultados o repercusiones en otras investigaciones.

Fuente: Elaboración propia

Año	Asuntos investigados	Resultados o repercusiones
2002	A través de los proyectos <i>PRONOM</i> y <i>DROID</i> se trataron asuntos vinculados con la identificación, selección y comprensión de los formatos de archivo de los objetos digitales.	Se crea una base de datos para la identificación de formatos de archivos de los objetos digitales facilitando la migración o emulación como técnicas de preservación.
1996-2010	A través del proyecto <i>Preserving Access to Digital Information</i> se trataron asuntos vinculados con la difusión de la estrategias y directrices elaboradas por instituciones representativas sobre la preservación y acceso a los objetos digitales contenidos en su patrimonio cultural.	Se estableció una red de colaboración constituyendo un hito importante de la Preservación Digital. A través de este proyecto surge el proyecto ERPANET.
2001	A través del proyecto <i>Electronic Resource Preservation and Access Network</i> (ERPANET) se trataron asuntos vinculados con la accesibilidad de herramientas, conocimientos y experiencias de instituciones en materia de preservación de los objetos digitales.	Se estableció de toma de conciencia a los desarrolladores de software para considerar la incorporación de los principios de la Preservación Digital en las actualizaciones de sus programas existentes y futuros. A través de este proyecto nace el proyecto <i>Digital Preservation Europe</i> .
2006-2009	A través del proyecto <i>Digital Preservation Europe</i> se trataron asuntos vinculados con la creación de iniciativas de compartir conocimientos y recursos en materia de Preservación Digital en toda Europa a través de la creación de asociaciones de colaboración.	Se crea un consorcio de instituciones europeas para la difusión de recursos y conocimiento en materia de Preservación Digital.
2014	A través del proyecto <i>Open Preservation Foundation</i> (OPF) se trataron asuntos vinculados con dar conocimiento sobre la evolución y relevancia en materia de Preservación Digital, y con ofrecer recursos y soluciones prácticas de Preservación Digital.	<i>Open Preservation Foundation</i> (OPF) producto de la iniciativa inicial <i>Open Planets Foundation</i> . Actualmente ofrece recursos tecnológicos de código abierto, formación y buenas prácticas que respalden el acceso a largo plazo de las colecciones digitales.

Tabla 7. (cont.) Relación de proyectos y resultados o repercusiones en otras investigaciones.

Fuente: Elaboración propia

Año	Asuntos investigados	Resultados o repercusiones
2000-2004	A través del proyecto <i>National Digital Information Infrastructure and Preservation Program</i> se trataron asuntos vinculados con la confección de infraestructuras, herramientas y servicios necesarios para la captura, preservación y acceso a los objetos digitales.	Se sensibilizó en el uso de herramientas disponibles y en el desarrollo de estrategias por parte de los profesionales para la preservación de los objetos digitales.
2010	A través del proyecto <i>National Digital Stewardship Alliance</i> se trataron asuntos vinculados con la colaboración, la administración, la inclusión y el intercambio de experiencias, recursos y conocimientos por parte de instituciones de los Estados Unidos en materia de Preservación Digital.	Se estableció un consorcio para la puesta a disposición de recursos, herramientas, experiencias y conocimientos a instituciones interesadas en la preservación de objetos digitales.
2002	A través del proyecto <i>Digital Preservation Coalition (DPC)</i> se trataron asuntos vinculados con acciones colaborativas que faciliten el acceso y la preservación de los objetos digitales.	Se creó el <i>Digital Preservation Handbook</i> , documento que ofrece una base de conocimientos clave para la preservación de objetos digitales a largo plazo.
2013	A través del proyecto PERSIST se trataron asuntos vinculados con la accesibilidad y preservación del patrimonio documental del mundo.	Se creó la plataforma PERSIST con base fundamentada en la <i>Carta sobre la Preservación del Patrimonio Digital</i> de la UNESCO.
1996	A través del proyecto <i>Internet Archive (IA)</i> se trataron asuntos vinculados con el acceso y la preservación de la Web, proporcionando recursos internacionales de acceso pública de inmenso valor.	Se creó el sitio web de <i>Internet Archive (IA)</i> y se conforma de herramientas como <i>Archive-it</i> , y <i>Wayback Machine</i> para su funcionamiento.
2003	A través del proyecto <i>International Internet Preservation Consortium</i> se trataron asuntos vinculados con la selección, recolección, preservación y acceso al contenido de Internet para fines de investigación.	Se constituyó el <i>International Internet Preservation Consortium</i> para ofrecer una amplia cobertura internacional del contenido de los archivos web.

Tabla 8. (cont.) Relación de proyectos y resultados o repercusiones en otras investigaciones.

Fuente: Elaboración propia

Año	Asuntos investigados	Resultados o repercusiones
1996	A través del proyecto <i>WIPO Copyright Treaty</i> (WCT) se trataron asuntos vinculados con la gestión del uso de objetos con derechos de autor y de la protección de uso y acceso ilegítimo a contenidos digitales.	Se puso en marcha la aplicación del <i>Digital Righth Management</i> (DRM) para garantizar el uso y acceso a los contenidos digitales. Además, esta iniciativa permitió a las naciones miembros del WIPO establecer limitaciones y excepciones.
2000	A través del proyecto <i>Digital Millennium Copyright Act</i> (DMCA) se trataron asuntos vinculados con el cumplimiento del uso de la tecnología DRM estableciéndose en este tratado unas excepciones con fines de preservación.	Se puso en marcha la aplicación del DMCA para garantizar y promover el uso adecuado de los medios digitales.

Tabla 9. (cont.) Relación de proyectos y resultados o repercusiones en otras investigaciones.
Fuente: Elaboración propia

Podemos decir que estos proyectos e iniciativas fueron precursores y la base para la creación de otros proyectos, herramientas y normativas que han facilitado la consolidación de la Preservación Digital desde sus inicios. A continuación, se presentan otros proyectos e iniciativas promovidas por algunas de los proyectos ya comentados. Estos se muestran en las tablas 10 a 13:

Año	Proyecto/Iniciativa	Impulsores/miembros
2013	<i>Community Owned digital Preservation Tool Registry</i> (COPTR) ⁴³ . Es una herramienta para la Preservación Digital a largo plazo y se enfoca en la búsqueda y evaluación para ayudar a los profesionales a encontrar los recursos necesarios para preservar los objetos digitales.	<i>Aligning National Approaches to Digital Preservation</i> , con la colaboración de la <i>Open Preservation Foundation</i> (OPF), El <i>National Digital Stewardship Alliance</i> (NDSA), el <i>Digital Curation Centre</i> (DCC), el <i>Digital Curation Exchange</i> (DCE) y el <i>Digital POWRR Project</i> .
2012	<i>Digital POWRR Project</i> ⁴⁴ . El proyecto tiene como finalidad investigar, evaluar y recomendar soluciones en materia de Preservación Digital a instituciones con pocos recursos.	<i>Institute of Museum and Library Services</i> ⁴⁵ , con la colaboración del <i>National Endowment for the Humanities</i> ⁴⁶

Tabla 10. Relación de proyectos e iniciativas.
Fuente: Elaboración propia

⁴³ COPTR. (2021). Recuperado de https://coptr.digipres.org/index.php/Main_Page

⁴⁴ Digital POWRR Project. (2017). Recuperado de <https://digitalpowrr.niu.edu/>

⁴⁵ Institute of Museum and Library Services. (2021). Recuperado de <https://www.ims.gov/>

⁴⁶ National Endowment for the Humanities. (2021). Recuperado de <https://www.neh.gov/>

Año	Proyecto/Iniciativa	Impulsores/miembros
2014	<i>Netwerk Digitaal Erfgoed</i> (NDE) ⁴⁷ . Es una iniciativa holandesa de archivos, bibliotecas, museos, instituciones educativas y culturales, y otras entidades comprometidas con la memoria digital de los Países Bajos. Se centra en incrementar el valor de las colecciones digitales a través de su difusión, y la creación de sinergias entre los miembros de la red para mejorar y desarrollar herramientas y recursos a través de la digitalización.	<i>Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap</i> , junto con la colaboración de <i>Humanities Cluster</i> , la <i>Koninklijke Bibliotheek</i> , el <i>Nationaal Archief</i> , el <i>Nederlands Instituut voor Beeld en Geluid</i> , el <i>Het Nieuwe Instituut</i> , y el <i>Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed</i> .
2004	<i>Digital Curation Centre</i> (DCC) ⁴⁸ . Es una iniciativa de Reino Unido creada para ofrecer asesoría respecto a los grandes desafíos de la Preservación Digital y la Curación Digital. Permite almacenar, administrar, proteger y compartir datos de investigación digital para las instituciones de educación superior de Reino Unido.	<i>Jisc</i> ⁴⁹ , con la colaboración del <i>Engineering and Physical Sciences Research Council (EPSRC)</i> , y las Universidades de Edimburgo y Glasgow.
2003	<i>Nestor Project</i> ⁵⁰ . El proyecto se centra en la conservación y disponibilidad a largo plazo de los recursos digitales en Alemania. Esta iniciativa consta de grupos de trabajo en la que colaboran una amplia variedad de instituciones de otros países que participan activamente en iniciativas y proyectos europeos e internacionales.	<i>German Federal Ministry for Education and Research</i>
2019	<i>UNE-ISO 30301:2019. Información y Documentación. Sistemas de gestión para los documentos. Requisitos</i> . Es una norma elaborada por el comité técnica CTN 50 Documentación, y es idéntica a la norma ISO 30301:2019. Esta norma establece los requisitos a cumplir por un sistema de gestión para los documentos. Se trata de desarrollar e implementar una política y objetivos para llevar a cabo esta gestión, y de ofrecer la medición y seguimiento de sus resultados.	Asociación Española de Normalización (AENOR)
2014	<i>ISO/IEC 17788:2014. Information technology – Cloud computing – Overview and vocabulary</i> . Esta norma proporciona una descripción general de la computación en la nube junto con un conjunto de términos y definiciones. Es una base terminológica para los estándares de computación en la nube.	<i>International Organization for Standardization (ISO)</i>

Tabla 11. (cont.) Relación de proyectos e iniciativas.
Fuente: Elaboración propia

⁴⁷ Netwerk Digitaal Erfgoed. (2021). Recuperado de <https://netwerkdigitaalerfgoed.nl/>

⁴⁸ Digital Curation Centre. (2021). Recuperado de <https://www.dcc.ac.uk/>

⁴⁹ Jisc. (2021). Recuperado de <https://www.jisc.ac.uk/>

⁵⁰ Nestor Project. (2020). Recuperado de <https://www.dnb.de/EN/nestor>

Año	Proyecto/Iniciativa	Impulsores/miembros
2015	<p><i>UNE-ISO 14721:2015. Sistemas de transferencia de datos e información espaciales. Sistema abierto de información de archivo (OAIS). Modelo de referencia.</i> Es una norma elaborada por el comité técnica CTN 50 Documentación, y es idéntica a la norma ISO 14721:2012. Esta norma define el modelo de referencia para un sistema abierto de información de archivo.</p>	Asociación Española de Normalización (AENOR)
2017	<p><i>UNE-ISO 16363:2017. Sistemas de transferencia de información y datos espaciales. Auditoría y certificación de repositorios digitales de confianza.</i> Es una norma elaborada por el comité técnica CTN 50 Documentación, y es idéntica a la norma ISO 16363:2012. Esta norma define una práctica recomendada para evaluar la confianza de los repositorios digitales.</p>	Asociación Española de Normalización (AENOR)
2020	<p><i>UNE-ISO 17068:2020. Información y Documentación. Repositorio de tercero de confianza para documentos electrónicos.</i> Es una norma elaborada por el comité técnica CTN 50 Documentación, y es idéntica a la norma ISO 17068:2017. Esta norma establece requisitos de los repositorios de tercero de confianza para apoyar el servicio de custodia autorizada, para salvaguardar la probable integridad y la autenticidad de los documentos electrónicos de los clientes y para servir como una fuente de prueba confiable.</p>	Asociación Española de Normalización (AENOR)
2020	<p><i>ISO/TR 22428-1:2020. Managing records in cloud computing environments – Part 1: Issues and concerns. Adaptado como norma UNE a PNE-ISO/TR 22428-1 IN.</i> Esta norma presenta un modelo para administrar documentos en la nube y describe los riesgos y problemas que los administradores de documentos consideran antes de adoptar los servicios en la nube para la administración de documentos.</p>	<i>International Organization for Standardization (ISO)</i>

Tabla 12. (cont.) Relación de proyectos e iniciativas.
Fuente: Elaboración propia

Año	Proyecto/Iniciativa	Impulsores/miembros
2019	<i>UNE-ISO/TR 15801:2019. Gestión de documentos. Información almacenada electrónicamente. Recomendaciones sobre confiabilidad y fiabilidad.</i> Es una norma elaborada por el comité técnica CTN 50 Documentación, y es idéntica al Informe Técnico ISO/TR 15801:2017. Esta norma describe la implementación y manejo de los sistemas de gestión de información que almacenan y ponen a disposición para su uso la información almacenada electrónicamente de forma íntegra y fiable.	Asociación Española de Normalización (AENOR)
2008	<i>UNE-ISO/TR 18492:2008 IN. Conservación a largo plazo de la información basada en documentos.</i> Es una norma elaborada por el comité técnica CTN 50 Documentación, y es idéntica al Informe Técnico ISO/TR 18492:2005. Esta norma proporciona guía práctica metodológica para la conservación y recuperación a largo plazo de la información electrónica auténtica basada en documentos, cuando el periodo de conservación excede la expectativa de vida de la tecnología utilizada para crear y mantener la información.	Asociación Española de Normalización (AENOR)

Tabla 13. (cont.) Relación de proyectos e iniciativas.
Fuente: Elaboración propia

Se puede observar la gran variedad de proyectos e iniciativas, así como la creación de distintas normas ISO y sus adaptaciones realizadas por el Comité Técnico 50 de Documentación, de AENOR. Esto muestra la gran labor de profesionales en establecer mecanismos para el correcto funcionamiento de herramientas presentes y futuras, que permitan garantizar la seguridad, el acceso, la reutilización y preservación de los objetos digitales.

2.1. Definición

En el apartado anterior se ha comprobado que el inicio de la historia de la Preservación Digital se puede remontar a finales de los años 80. No obstante, se ha constatado que la evolución de este campo temático (Lee, Slattery, Tang, y McCrary, 2002; Álvarez Wong, 2017) ha estado ligada en muchas ocasiones a una denominación concreta que delimitaba su campo, pasando del término Conservación al actual Preservación Digital.

Esto es, de una materia restringida en un primer momento al ámbito archivístico, bibliotecario, museístico y técnico a una materia observada desde un enfoque multidisciplinar.

Esta área de conocimiento, por tanto, no ha estado exenta de la problemática de la delimitación conceptual y, por tanto, de qué engloba el término utilizado para nombrarla. En este sentido, la Preservación Digital ha seguido el mismo recorrido que otros ámbitos pues *“la proliferación de nombres es algo habitual a la hora de caracterizar un fenómeno*

complejo y sólo el paso del tiempo determinará finalmente por decantación cuál de los términos triunfará frente a los otros y acabará por imponerse” (Salvat Martinrey y Serrano Marín, 2011, págs. 21-22). No obstante, esta problemática se ha ido solventando con la consolidación en el uso del término continuado como se puede comprobar por la variedad hallada en la bibliografía, e incluso algunas similares entre autores.

Asimismo, algunos autores abogan por una definición amplia y, por tanto, intentan definirla. Es el caso, por ejemplo, de los siguientes que pasamos a comentar, denotando en negrita (de nuestra cosecha) el aspecto a destacar:

Rothenberg (1999, p. V) la define desde un enfoque operativo basado en procesos y con una finalidad de disponibilidad de datos y de recursos, condicionando la conservación de información, al afirmar:

“Conjunto de **procesos** dirigidos a **conservar la información** en formato digital. No existe preservación digital si no se mantiene la posibilidad de **acceder** a los **recursos digitales**. El objetivo de la preservación es permitir a los futuros usuarios recuperar, acceder, descifrar, ver, interpretar, entender y experimentar documentos y datos de forma significativa y válida”.

Se observa en esta definición curiosamente el acento en conservar información -y no objetos- y disponer accesibles los objetos.

En el manual de la UNESCO (2003, p. 165) se índice en la accesibilidad de los objetos digitales y se incluye acotación temporal: a largo plazo, cuando se señala:

“Acciones destinadas a mantener la **accesibilidad de los objetos** digitales a **largo plazo**”.

Candás Romero (2006, p. 128), igualmente puntualiza la acción mediante el empleo de términos “actividades” asociado a una acotación temporal. Curiosamente, incluye entre dichas actividades, la conservación, tal y como se observa seguidamente:

“Conjunto de actuaciones relativas a la preservación de los documentos existentes en formato digital. Así, si la entendemos como un conjunto de **actividades**, entre las que **se incluye la conservación**, y que están destinadas a que **un objeto perdure el mayor tiempo posible** en su **estado original**, la preservación digital supondría llevar estas tareas sobre información en formato digital, preocupándonos no solo del mantenimiento del objeto, sino también (y principalmente) por su contenido informativo”.

Se destaca, al igual que en las anteriores, el entorno digital. Igualmente, resulta interesante resaltar en esta definición la mención realizada hacia la perduración del objeto en estado original. Curiosamente, en los entornos digitales el estado original de un objeto no siempre es factible mantenerlo, aunque sí la autenticidad de la información contenida en él.

En esta línea, Kirchhoff, 2008, p. 287) destaca aspectos en el concepto tales como accesibilidad en el tiempo con las cualidades de usabilidad, autenticidad y disponibilidad. Igualmente, incluye estrategia en la conceptualización al señalar la necesidad de formulación de políticas y no solo operatividad (procesos, acciones, actividades) que se registraba en las anteriores definiciones aportadas.

“Digital preservation is the series of management **policies** and activities necessary to ensure the **enduring usability, authenticity, discoverability, and accessibility** of content over the very **long term**”⁵¹.

Voutssás (2010, p. 131) hace alusión a la conservación de documentos a través del tiempo y a la tecnología necesaria que se considera supeditada, igualmente, a obsolescencias, tal y como se desprende seguidamente:

“En el caso de la preservación documental digital debe establecerse específicamente cómo esos **documentos** serán conservados durante y a través de las **diferentes generaciones de la tecnología a través del tiempo**, con independencia de donde residan -sus soportes- y de cómo están representados -sus formatos.”

Esta idea de mantenimiento o aseguramiento del acceso y uso de documentos se reitera en la obra de Térmens (2013, p. 18) al hacer mención del presente y pasado. Igualmente, se reitera la idea estratégica de políticas, tal y como se observa en la siguiente cita:

“Asegura el **acceso y el uso futuro** de los **documentos** digitales creados en el presente o el pasado. A partir de las **políticas** de conservación y de seguridad informática, añade otras (migración, emulación...) que permitan su mantenimiento y uso a largo plazo”.

Dos Santos y Flores (2015, p. 203) ahondan en el enfoque de procesos estratégicos (denominado por ellos “estructural” y operativo (operacional)), definiendo cada uno de ellos como sigue:

“A preservação digital é composta por **procedimentos de manutenção**, que podem ser denominados **estruturais** e por procedimentos de preservação dos componentes, os quais podem ser denominados como **operacionais**. Os procedimentos estruturais se referem aos estágios iniciais, definindo questões como a infraestrutura, normas, escolha de padrões, financiamentos e definição de metadados. Já os procedimentos operacionais se referem a atividades que objetivam a **preservação física, lógica e intelectual** dos documentos digitais através ações como a migração, a emulação e o encapsulamento”⁵².

Se desprende de esta definición la distinción entre estrategia y operatividad, la primera vinculada a la planificación e implementación de acciones tales como la selección de normativa, de reglas, la financiación, la definición del esquema de datos y la segunda, vinculada a la conservación del objeto. Esta distinción entre acciones de tipo estratégico y operativo igualmente es observada por Leija Román (2017, p. 32) cuando especifica que:

⁵¹ “La preservación digital es el conjunto de políticas y actividades de gestión necesarias para garantizar la usabilidad, la autenticidad, la disponibilidad, y la accesibilidad de los contenidos a largo plazo” (traducido por Kevin León Gavilanez)

⁵² “La preservación digital está compuesta por procedimientos de mantenimiento, que pueden ser denominados estructurales y por procedimientos de preservación de los componentes, los cuales pueden ser denominados como operacionales. Los procedimientos estructurales se refieren a estados iniciales, definiendo cuestiones tales como la infraestructura, las normas, la selección de patrones, la financiación y definición de metadatos. Mientras que los procedimientos operativos se refieren a actividades que adjetivan la preservación física, lógica e intelectual de los documentos digitales, mediante acciones como la migración, la emulación o el encapsulamiento” (traducido por Manuela Moro Cabero y Elvira Julieta Miguélez González)

“El concepto de preservación digital se compone tanto de **actividades técnicas como de elementos económicos, legales y de organización** que definen un amplio rango de actividades para el mantenimiento de recursos. Todos ellos actúan en un entorno de organización con la influencia de **factores externos e internos cambiantes** como la obsolescencia tecnológica, los sistemas financieros o marcos legales de operación. Su actuación busca objetivamente el mantener un marco de integridad y acceso permanente a los materiales digitales”.

Asimismo, se destaca, igualmente, la influencia de factores externos e internos en la acción preservadora. Igualmente, se observa, en la aportación de Sáenz-Giraldo (2019, p. 88), el enfoque en los procesos de gestión y la aplicación de procedimientos estratégicos, siendo necesarios para la buena gestión del ciclo de vida de los documentos electrónicos de una institución que permitan garantizar la preservación y la accesibilidad de los recursos digitales:

“La preservación digital es uno de los **procesos de la gestión documental** y está conformada por un conjunto de actividades archivísticas y tecnológicas, como **procedimientos estratégicos** de planeación, clasificación, selección, acceso a los documentos electrónicos, formatos, metadatos y repositorios electrónicos, formatos, metadatos y repositorios digitales, que muestran la necesidad de priorizar los niveles de ejecución e implementación de sistemas integrados de conservación por parte de todas las entidades que tienen a su cargo la preservación de la información”.

En glosario del proyecto InterPARES (2021), se hace énfasis en la conservación de los objetos digitales independientemente del lugar donde se encuentren ubicados. Curiosamente, esta idea se reitera reflejando la necesidad de un seguimiento y mantenimiento de la tecnología para poder acceder a los objetos digitales a largo plazo, como se observa en la siguiente cita:

“The specific **process of maintaining** digital materials during and across different generations of technology over time, irrespective where **they reside**.”⁵³

Finalmente, en el manual de la Digital Preservation Coalition (2021), se aprecia nuevamente la importancia de la gestión de las actividades que permitan dar continuidad digital a los recursos digitales independientemente de los factores tecnológicos y organizativos:

“Digital preservation refers to the series of **managed activities** necessary to ensure **continued access to digital materials for as long as necessary**. Digital preservation is defined very broadly for the purposes of this study and refers to a lot of the actions required to maintain access to digital materials beyond the **limits of media failure or technological and organisational change**”⁵⁴.

⁵³ “El proceso específico de mantenimiento de los objetos digitales durante y a través de diferentes generaciones de tecnología a lo largo del tiempo, independientemente del lugar donde se encuentren” (traducido por Kevin León Gavilanez)

⁵⁴ “La preservación digital se refiere a la serie de actividades gestionadas necesarias para garantizar el acceso continuo a los objetos digitales durante el tiempo necesario. La preservación digital se define de manera muy amplia a efectos de estudio y se refiere a muchas de las acciones necesarias para mantener

Por tanto, la Preservación Digital se puede entender, a grandes rasgos, y partiendo de las diferentes definiciones de los autores, como un campo interdisciplinar encaminado a asegurar el acceso continuado a la información digital a largo plazo (o en el tiempo) a través del uso de las nuevas tecnologías y mediante el diseño e implantación de un conjunto de procesos estratégicos y operativos que permiten permear la acción de factores internos, externos y de cambio en general organizacional en el tiempo. A partir de esta definición, podemos establecer dos vertientes observadas en las múltiples definiciones, siendo las siguientes:

1. **Estratégica:** aquella donde los investigadores reflexionan sobre la aplicación de métodos, directrices, planificación de infraestructuras tecnológicas, normas y estándares en el desempeño de la Preservación Digital.
2. **Operativa:** aquella en la que se resalta el uso de herramientas, tecnologías, plataformas en el desempeño de la investigación y se remarcan procesos de tipo aplicado.

Buena parte de las definiciones se orientan a la disponibilidad de la información (o de los objetos digitales) definida en su sentido más amplio (accesibilidad, usabilidad, descubrimiento, localización, inteligibilidad y disponibilidad) a largo plazo o en el tiempo.

Una vez vistas algunas de las definiciones aportadas por los propios autores e investigadores en Preservación Digital, ¿cómo fundamentarla? Álvarez Wong (2017, p. 169, establece los siguientes fundamentos:

- **Integridad:** consiste en mantener las propiedades significativas del objeto, es decir, que la información se mantenga inalterable y vigente.
- **Autenticidad:** consiste en conservar su cualidad del original, acreditar su no alteración y pérdida de información, así como asegurar que lo que se preserva es auténtico.
- **Fiabilidad:** consiste en mantener la confianza en el contenido preservado.
- **Funcionalidad:** consiste en que estos objetos conserven las características mínimas para ser reproducidos.

Por último, se muestran en la Figura 1 los elementos más sobresalientes de la definición: objeto digital, accesibilidad de información, procedimientos estratégicos, procedimientos operativos, integridad-autenticidad, fiabilidad, factores de cambio, políticas, normalización del proceso.



Figura 1. Elementos más sobresalientes de la definición.
Fuente: Elaboración propia

el acceso a los objetos digitales más allá de los límites de los defectos de la multimedia o de los cambios tecnológicos y organizativos” (traducido por Kevin León Gavilanez)

A través de esos elementos de nuestra definición podemos decir que como profesionales de la información tenemos el rol esencial de asegurar la continuidad digital en las instituciones y el patrimonio digital en la sociedad. Esto debe permitirnos aportar una oportunidad para perfilar la necesidad que tienen las instituciones de disponer dicha continuidad digital y de preservar los datos y objetos digitales que generan -esto es conservar en el tiempo aportando valor de uso, reutilización, transformación y sostenibilidad-. Para lograr este cometido es fundamental sensibilizar o alfabetizar en Preservación Digital partiendo de lo que ya conocemos y tenemos, y proponer y llevar a programas preservadores a las instituciones y personas de la importancia de preservar los objetos de información digitales y de naturaleza patrimonial digital.

2.3. La Preservación Digital en España

La Preservación Digital en su vertiente más internacional surge a principios del siglo pasado, pero en España no empieza a desarrollarse este campo hasta que no recibe un toque de atención sobre el problema de la Preservación Digital en 2008. Hasta ese año, no se había puesto en marcha un plan de preservación digital a nivel nacional, y este hecho queda evidenciado en las *Jornadas sobre Preservación del Patrimonio Digital* celebradas en 2008, y organizadas por la Subdirección General de Coordinación Bibliotecaria de la Dirección General del Libro, Archivos y Bibliotecas, y coordinadas por el Grupo de Trabajo de Colecciones del Ministerio de Cultura y las Comunidades Autónomas.

Orera Orera (2008, p. 22) pone de manifiesto esta llamada de aviso en base a las conclusiones que se recogieron finalizadas estas jornadas, siendo las siguientes:

- “Se considera de urgente necesidad que el Ministerio de Cultura y los departamentos de las Comunidades Autónomas responsables en materia de Cultura inicien acciones administrativas y legales dirigidas a la protección del patrimonio digital como parte integrante del Patrimonio Cultural, para su difusión, investigación y transmisión a las generaciones futuras.
- Resulta prioritario establecer una estrategia nacional de preservación digital que implique prioritario a todas las administraciones, instituciones, entidades y agentes relacionados con el patrimonio cultural y la producción de contenidos.
- Es imprescindible abordar con un planteamiento cooperativo la planificación, gestión y ejecución de las acciones de preservación digital, de forma que sea posible compartir las responsabilidades y distribuir las tareas entre todos los organismos implicados.
- Se recomienda la creación, bajo la iniciativa y coordinación del Ministerio de Cultura, de una red de conocimiento sobre la preservación digital para que los profesionales de las bibliotecas y de otras instituciones de la memoria, como archivos y museos, identifiquen esta área como sector propio de su actividad profesional. En los contenidos de dicha red se dará especial relevancia a los aspectos de normalización y a las buenas prácticas.
- Se propone la elaboración de un modelo conceptual y la creación de una plataforma tecnológica que permitan la puesta en marcha, desarrollo y difusión de experiencias piloto en los distintos ámbitos de actividad de la preservación digital.”

Partiendo de esta llamada de atención, aparecen iniciativas importantes llevadas a cabo por organismos nacionales anteriores y posteriormente a este llamamiento, las cuales podemos indicar a continuación:

- **Proyecto PADICAT**⁵⁵ (Llueca, 2006), de la Biblioteca de Cataluña, proyecto puesto en marcha en 2006, cuya finalidad es la recogida de los recursos digitales catalanes publicados en la web. Este proyecto se basa en utilizar un sistema de recogida híbrido basado en tres tipos de estrategias: la captura masiva y automática de los recursos web, la firma de convenios con los productores de recursos, y la captura selectiva de recursos relacionados con Cataluña.
- **Proyecto ONDARENET**⁵⁶. Es un proyecto iniciado en 2007 y llevado a cabo por el Departamento de Cultura del Gobierno Vasco con el apoyo y la colaboración de EJIE (Sociedad Informática del Gobierno Vasco). Se trata de un proyecto vinculado con el Archivo Electrónico del Patrimonio Digital Vasco, en el que se pretende conservar y difundir el patrimonio digital del pueblo vasco, es decir, el conjunto de recursos digitales que son fruto del saber o de la expresión de la sociedad vasca en sus múltiples facetas y que por su valor deben ser conservadas para la posteridad. Este proyecto emplea herramientas avaladas por el *International Internet Preservation Consortium* (IIPC).
- **Comisión española sobre la digitalización y la accesibilidad en línea del material cultural y la conservación digital (CEDALMAC)**. Esta comisión fue encargada a España a través de la Recomendación de la Comisión Europea de 2006 sobre la digitalización y la accesibilidad en línea del material cultural y la conservación digital.
- **Grupo de trabajo de REBIUN (Red de Bibliotecas Universitarias Españolas)**. REBIUN crea un grupo de trabajo en 2008, con el objetivo de impulsar la puesta en marcha de soluciones de preservación en las bibliotecas universitarias, a través del uso de los repositorios abiertos y de las bibliotecas digitales.
- **Metodología MAGERIT**⁵⁷. Esta iniciativa fue diseñada y promovida por el Consejo Superior de Administración Electrónica, del Ministerio de Administraciones Públicas (actualmente bajo el Observatorio de la Administración Electrónica y Transformación Digital). Se encarga de la implementación del proceso de gestión de riesgos dentro de marco de trabajo para que los órganos de gobierno tomen decisiones de los riesgos derivados del uso de las tecnologías de la información.
- **Implantación de la Ley 11/2007, de 22 de junio, de acceso electrónico de los ciudadanos a los servicios públicos**. Dicha normativa imponía a las distintas administraciones españolas el deber de estar preparadas para aceptar y gestionar los documentos digitales que los ciudadanos les remitiesen en el ejercicio de sus derechos. Actualmente, esta ley está derogada, y sustituida por la actual Ley 39/2015, de 1 de octubre, del procedimiento administrativo común de las administraciones públicas.
- **El Archivo de la Web Española**⁵⁸. Es un proyecto creado en 2009 y llevado a cabo por la Biblioteca Nacional de España, cuyo objetivo es el de conservar y facilitar el acceso futuro a todos los contenidos españoles publicados en Internet: sitios web, blogs, foros, listas de distribución, documentos, imágenes, vídeos, etc. La Biblioteca para archivar la web emplea la *NetarchiveSuite* (NAS), una herramienta de código abierto diseñada por la Biblioteca de Dinamarca, y que actualmente también utilizan para este mismo propósito otras bibliotecas nacionales como la de Francia y la de Austria. Además, para rastrear incorpora el robot *Heritrix*, creado por *Internet Archive* (IA). En 2016, la Biblioteca Nacional de España llevó a cabo la primera recolección masiva del dominio .es con recursos propios, que duró 3 meses.

⁵⁵ Proyecto PADICAT: <https://www.padicat.cat/>

⁵⁶ Proyecto ORDARENET: <http://www.ondarenet.kultura.ejgv.euskadi.eus:8085/ondarenet/>

⁵⁷ Metodología MAGERIT, versión 3.0: <https://www.ccn-cert.cni.es/documentos-publicos/1789-magerit-libro-i-metodo/file.html>

⁵⁸ Biblioteca Nacional de España. (2021). *Archivo de la Web Española*. Recuperado de <http://www.bne.es/es/Colecciones/ArchivoWeb/>

- **Plan de preservación de la Biblioteca Nacional de España.** El plan de preservación de la Biblioteca Nacional de España viene marcado por la celebración del *Año Europeo del Patrimonio Cultural* en 2018. Durante este año se realizó una *Jornada sobre Preservación Digital* donde se abordaron los retos, las dificultades y las oportunidades de la tarea de preservar para el futuro del Patrimonio Documental Digital. Actualmente, la Biblioteca Nacional de España no ha hecho público su plan de preservación, ya que el Plan de Preservación 2017-2020⁵⁹ finalizó el año pasado dicho plan.
- **LIBNOVA**⁶⁰. Organización creada en 2009 y familiarizada al mundo de la Documentación y de las Bibliotecas. Actualmente, es líder en el campo de la Preservación Digital. Este hito se debe al desarrollo de un proyecto completo de preservación⁶¹ para las instituciones. Este proyecto se basa en el almacenamiento con LIBDATA y el uso del software LIBSAFE, herramientas que permiten garantizar la seguridad, disponibilidad y acceso a la información a largo plazo de forma sencilla y eficiente

Gracias a estas iniciativas y al esfuerzo de profesionales de la información, podemos destacar pioneros en el campo de la Preservación Digital en España como Miquel Térmens, Dunia Llanes Padrón, José Ramón Cruz Mundet, Manuela Moro Cabero y Melissa Terras.

Por último, un aspecto a destacar que permite comprobar que la investigación en Preservación Digital en España se está asentando desde hace unos años es la proliferación dentro de la enseñanza reglada de numerosos másteres oficiales inician al estudiante en la investigación y que les facultan para seguir desarrollándola en los programas de doctorado. Algunos ejemplos de estas titulaciones oficiales son las siguientes:

a.) Máster en Sistemas de Información Digital (Universidad de Salamanca). Dentro de su plan de estudio se encuentra la asignatura *Preservación Digital*, en la que se transfieren a los profesionales de la información los conocimientos y **competencias digitales** que han de tener en la etapa de preservación de la información y de los documentos, permitiendo asegurar la continuidad digital en las organizaciones, el patrimonio digital de la humanidad, así como su accesibilidad a todo tipo de recursos digitales.

b.) Máster en Gestión de la Documentación, Bibliotecas y Archivos (Universidad Complutense de Madrid). Dentro de su plan de estudio se encuentra la asignatura *Preservación, Conservación y Difusión del Patrimonio Cultural*, en la que se transfieren a los profesionales de la información los conocimientos y competencias convencionales y de vanguardia (**tecnológicas**) necesarios para que sean capaces de comprender, analizar, aplicar y gestionar los diferentes aspectos que intervienen en la preservación, conservación y difusión del patrimonio digital.

c.) Máster en Bibliotecas, Archivos y Continuidad Digital (Universidad Carlos III de Madrid). Dentro de su plan de estudio se encuentra la asignatura *Digitalización y Preservación*, en la que se transfieren a los profesionales de la información los conocimientos y destrezas necesarios para la aplicación de **herramientas tecnológicas** para la realización de proyectos de digitalización y preservación digital de

⁵⁹ Biblioteca Nacional de España. (2020). *Plan de Preservación de la BNE 2017-2020*. Recuperado de http://www.bne.es/export/sites/BNWEB1/webdocs/LaBNE/Transparencia/Institucional/Plan_Preservacion_BNE_2017-2020_20170421.pdf

⁶⁰ Más información sobre LIBNOVA: <https://es.libnova.com/quienes-somos/>

⁶¹ Plan de preservación digital basado en LIBSAFE: <https://es.libnova.com/preservacion-digital-libsafe-y-libdata/>

colecciones documentales o fondos de archivo de servicios de información en cualquiera de sus tipologías.

d.) Máster en Innovación y Transformación Digital (Universidad Abierta de Cataluña). Dentro de su plan de estudio se encuentra la asignatura *Tecnologías para la transformación digital*, en la que se transfieren a los profesionales de la información los conocimientos y destrezas necesarios para el análisis de las **tecnologías** y tendencias más actuales en la que se vincula la Computación en la nube (*Cloud Computing*), aspecto fundamental para la preservación de la información digital en la nube.

e.) Máster en Transformación Digital de Empresas (Universidad de Almería)⁶². Dentro de su plan de estudio se encuentran numerosas asignaturas vinculadas con la digitalización, siendo estas: *Internet de las cosas y Computación en la nube*, *Digitalización de la cadena de valor y regulación de empresas del sector (agroalimentario, energético, salud y turístico)*, así como *Proyectos de digitalización e innovación de empresas del sector (agroalimentario, energético, salud y turístico)*. Todas ellas pretenden aportar a los profesionales los conocimientos y destrezas necesarios para el análisis del entorno del negocio, dificultades y nuevas oportunidades, así como **materiales tecnológicos** de desarrollo e innovación para impulsar el proceso de digitalización.

f.) Máster en Documentos y Libros. Archivos y Bibliotecas (Universidad de Sevilla). Dentro de su plan de estudio se encuentra la asignatura *La conservación: preventiva y curativa*, en la que se transfieren a los profesionales de la información los conocimientos y destrezas necesarios sobre las técnicas y métodos utilizados actualmente en conservación y restauración, así como las problemáticas de conservación de los fondos documentales y bibliográficos, y las características, técnicas y **herramientas tecnológicas** para la preservación de estos fondos.

g.) Programa de Doctorado en Formación en la Sociedad del Conocimiento (Universidad de Salamanca). Dentro de sus líneas de investigación, la línea de investigación *Educación y Sociedad de la Información* permite a los profesionales ahondar en la investigación, por ejemplo, en materia de Preservación Digital, dado que es una línea en la que se pueden tratar aspectos sobre la difusión, elaboración y utilización de las **nuevas tecnologías de la información** que facilitan el desarrollo de capacidades de captura, procesamiento, almacenamiento y transferencia de información. Como evidencia de estas actividades se pueden indicar grupos de investigación que ahonden en la temática: GIR: Información, Biblioteca y Patrimonio Documental, GRIAL: grupo de investigación en Interacción y E-learning...

h.) Programa de Doctorado en Sociedad, Tecnología y Cultura (Universidad Abierta de Cataluña). Dentro de sus líneas de investigación, la línea de investigación *Gestión de la Información y el Conocimiento* permite a los profesionales profundizar en herramientas para el análisis de las complejas relaciones entre **tecnología y sociedad**, entendiendo y contribuyendo a mejorar los desafíos clave que definen las sociedades contemporáneas. En este programa se incluyen temas vinculados con los repositorios digitales como herramientas para la difusión del conocimiento científico, así como la importancia de los datos como fuente de conocimiento en base a su creación, gestión y transferencia. Como evidencia de estas actividades se pueden indicar grupos de investigación que ahonden en la temática: KIMO: *Knowledge and Information Management in Organizations*, E-INFCOM: grupo de investigación en Ciencias de la Información y de la Comunicación, TEKING: *Technology Enhanced Knowledge and Interaction Group*...

⁶² Este máster se implementa partir del curso 2021/2022.

Tal y como se observa en las distintas titulaciones expuestas, la presencia y el uso de las distintas herramientas tecnológicas son esenciales en materia de Preservación Digital, convirtiendo a la Informática como aliada primordial de esta materia para garantizar la continuidad del acceso y reutilización de los objetos digitales tanto tiempo como sea necesario.

3. METODOLOGÍA

El presente estudio se enmarca con un trabajo teórico-práctico en el que no se ha necesitado un adiestramiento especial en cuanto a uso de técnicas necesaria para la elaboración del estudio. Sólo ha sido necesario la acción tutorial de las directoras del Trabajo Fin de Máster.

Cabe destacar que este estudio, asimismo, está basado en la experiencia teórica-práctica adquirida en la asignatura de *Bibliometría y Evaluación de la Ciencia*, del Grado en Información y Documentación, impartida por el profesor Dr. Crispulo Travieso Rodríguez, al cual se le agradecen los conocimientos y asesoría recibida.

Por último, este estudio se estructura en dos apartados. El primero presenta el canal de búsqueda, así como las fuentes bibliográficas empleadas, la elección de los términos de la búsqueda, y la selección y justificación de la base de datos utilizada en el estudio (apartados 3.1 a 3.3), mientras que en el segundo apartado se muestran, analizan e interpretan los resultados de la búsqueda (apartado 4. *Análisis e Interpretación*).

3.1. Fuentes bibliográficas

Las fuentes bibliográficas empleadas en el estudio se han seleccionado, por un lado, para justificar y contextualizar el ámbito temático en el que se enmarca este Trabajo de Fin de Máster y, por otro, para realizar un estudio de la producción científica que permita desarrollar la finalidad de esta investigación. Para la búsqueda de las fuentes se han utilizado diferentes herramientas que la Universidad de Salamanca pone a disposición de sus miembros, así como otras ajenas a la institución (*Google Trends*, *Dialnet*, *Teseo*...).

Las búsquedas documentales llevada a cabo se han realizado partiendo de las bases de datos más generales a las más específicas y de carácter más internacional a uno más nacional. La elección de los diferentes recursos se ha basado en el campo en el que se engloba la disciplina sobre la que se investiga en este trabajo, es decir, se han seleccionado en función de la especialización temática que abarca cada recurso. A continuación, se especifican cada una de las herramientas de búsqueda utilizadas junto con su categoría correspondiente:

- **Web of Science:** base de datos internacional general.
- **SCOPUS:** base de datos internacional general.
- **Microsoft Academic:** base de datos internacional general.
- **Google Scholar:** base de datos internacional general.
- **Library Science Database:** base de datos internacional especializada.
- **Library & Information Sciences Abstracts (LISA):** base de datos internacional especializada.
- **Library, Information Science & Technology Abstracts (LISTA):** base de datos internacional especializada.
- **Bases de datos del CSIC:** base de datos nacional general.
- **Dialnet:** repositorio.
- **Teseo:** base de datos de tesis doctorales nacionales.

En función de la tipología documental, se ha decantado por seleccionar preferentemente artículos de revistas científicas, ya que son considerados como la principal herramienta de transferencia de información científica que permite adelantar hipótesis y conclusiones que posteriormente se desarrollan y plasman en otros estudios teóricos y aplicados tales como actas de jornadas y congresos, monografías y tesis.

La elección de este tipo documental se justifica a través de las aportaciones recogidas en el estudio de Lameda, Suárez, Uzcátegui y Zambrano (2015) en el que se establecen las siguientes contribuciones:

- Posibilidad de contribuir al progreso del conocimiento científico y al desarrollo de la sociedad.
- Adquisición de prestigio y credibilidad en la comunidad científica y en la sociedad, facilitando la integración a dicha comunidad.
- Oportunidad de obtener subvenciones para los investigadores.
- Pronta y amplia difusión del conocimiento.
- Garantía de calidad mediante el sistema de revisión por pares.

Partiendo de estas contribuciones, el estudio se sostiene en los artículos científicos que se han recuperado de las búsquedas realizadas en las bases de datos arriba indicadas. Además, se ha considerado oportuno incluir un apartado dedicado a la producción científica en documentos distintos a los artículos donde se también se publican los trabajos científicos.

3.2. Términos de búsqueda

Una vez seleccionadas las diferentes fuentes se han definido los términos de búsqueda a utilizar en las estrategias de búsqueda. Para ello, una de las herramientas terminológicas que permiten seleccionar los conceptos adecuados son los tesauros. Para ellos se han empleado, por ejemplo, El *Tesaurus Serbiula*⁶³ y el *Tesaurus de Arte & Arquitectura TA&A*⁶⁴, el *Tesaurus Unbis*⁶⁵, el *Tesaurus Brasileño de Ciência da Informação*⁶⁶, los cuales recogen los conceptos “preservación digital”, “digital preservation”, y “preservação digital”, respectivamente. Asimismo, también se ha tenido en cuenta la aparición de estos conceptos recogidos en la bibliografía recuperada, y que, tras analizar su evolución en el tiempo con la herramienta *Google Trends*⁶⁷ (Figura 2), se ha optado por utilizarlos en las búsquedas.



Figura 2. Evolución del uso de los términos de búsqueda.
Fuente: Google Trends

⁶³ Tesaurus Serbiula: <http://www.serbi.ula.ve/tematres/vocab/index.php>

⁶⁴ Tesaurus de Arte & Arquitectura TA&A: <https://www.aatespanol.cl/>

⁶⁵ Tesaurus UNBIS: <https://vocabularyserver.com/unbis/es/index.php>

⁶⁶ Tesaurus Brasileño de Ciência da Informação: <http://www.uel.br/revistas/informacao/tbci/vocab/index.php>

⁶⁷ Google Trends: <https://trends.google.es/trends/?geo=ES>

A través de esta evolución se ha podido comprobar que el concepto “digital preservation” predomina sobre los términos “preservación digital” y “preservação digital”. Esto es debido a que el inglés ha sido el “idioma” preferente de la ciencia y de las publicaciones periódicas (Veiga Díaz, 2008; Niño-Puello, 2013; Dubrin y Kellogg, 2017).

3.3. Ecuación de búsqueda y resultados

Las ecuaciones de búsquedas ejecutadas en cada uno de los recursos se han adoptado a sus características, seleccionando aquellas opciones (campos de búsqueda, colección, etc.) propias. En función de cada una de las bases de datos, y atendiendo a los filtros utilizados en las ecuaciones de búsqueda, se han obtenido una serie de resultados de los cuales, posteriormente, se han seleccionados determinadas fuentes. En ambos casos, tanto la ecuación de búsqueda, con todas sus características, como el número de resultados obtenidos se pueden observar en el Anexo 1.

A continuación, a modo de resumen, se muestran los resultados obtenidos (Tabla 14) tras lanzar las búsquedas pertinentes:

Recursos	N.º de resultados
<i>Web of Science</i>	638
SCOPUS	897
<i>Microsoft Academic</i>	1.363
<i>Google Scholar</i>	54.210
<i>Library Science Database</i>	363
<i>Library & Information Sciences Abstracts (LISA)</i>	609
<i>Library, Information Science & Technology Abstracts (LISTA)</i>	1.328
Bases de datos del CSIC	392
Dialnet	342
Teseo	3

Tabla 14. Relación de resultados de búsquedas.
Fuente: Elaboración propia

En base a los datos obtenidos en las respectivas búsquedas, se ha optado por emplear la base de datos *Web of Science* como herramienta de análisis para realizar el estudio bibliométrico. Esto se debe a la familiaridad y experiencia del investigador con respecto a la herramienta y a los servicios que presta.

Por tanto, cabe destacar que la búsqueda realizada en *Web of Science* se llevó a cabo el día 21 de junio de 2021 para la toma de datos actualizados, usando la *Colección principal de Web of Science*.

La ecuación de búsqueda (Tabla 15) ejecutada ha sido la siguiente:

Operador	Término	Criterio
	“digital preservation”	Tema
OR	“preservación digital”	Tema
OR	“preservação digital”	Tema
AND	Article	Tipo de documento

Tabla 15. Ecuación de búsqueda.
Fuente: Elaboración propia

El periodo de tiempo seleccionado ha sido: todos los años (1900-2020).

Tras definir la ecuación de búsqueda, se seleccionaron todos los índices de la *Colección principal de Web of Science* en los que se desarrollaría la búsqueda. Se procedió de esta forma porque en una primera búsqueda lanzada con todos ellos lanzados arrojaba un resultado⁶⁸ de 638 documentos. A continuación, se detalla el número total de resultados (Tabla 16) por cada índice individualmente:

Índice	N.º de resultados	Porcentaje
<i>Emerging Sources Citation Index</i> (ESCI)	291	39%
<i>Social Sciences Citation Index</i> (SSCI)	197	26,40%
<i>Science Citation Index Expanded</i> (SCI-EXPANDED)	134	19,16%
<i>Arts and Humanities Citation Index</i> (A&HCI)	45	6,03%
<i>Book Citation Index-Social Sciences and Humanities</i> (BKCI-SSH)	38	5,09%
<i>Conference Proceedings Citation Index-Science</i> (CPCI-S)	20	2,68%
<i>Book Citation Index-Science</i> (BKCI-S)	12	1,6%
<i>Conference Proceeding Citation Index-Social Sciences and Humanities</i> (CPCI-SSH)	9	1,2%
TOTAL	746	100%

Tabla 16. Resultados por índice - *Web of Science*.
Fuente: Elaboración propia

No obstante, si sumamos todos los resultados indicados de la Tabla 16, obtenemos un número superior (746) al que hemos alcanzado tras realizar la consulta (638). Esta particularidad se debe, principalmente, a que los documentos se encuentran en más de un índice o a que la base de datos compute las colaboraciones en los artículos a través de una asignación completa a cada autor; por ejemplo, en un artículo de dos autores se le asigna un artículo a cada autor, y, en consecuencia, habría dos artículos iguales en la base de datos.

Atendiendo a los índices y sus correspondientes resultados, podemos observar que el índice *Emerging Sources Citation Index* (ESCI) es el que recoge el mayor número de resultados (291) con un porcentaje del 39% seguido de *Social Sciences Citation Index* (SSCI) con un 26,40%, *Science Citation Index Expanded* (SCI-EXPANDED) con un 19,16%, *Arts and Humanities Citation Index* (A&HCI) con un 6,03%, *Book Citation Index-Social Sciences and Humanities* (BKCI-SSH) con un 5,09%, *Conference Proceedings Citation Index-Science* (CPCI-S) con un 2,68%, *Book Citation Index-Science* (BKCI-S) con un 1,6%, frente a *Conference Proceeding Citation Index-Social Sciences and Humanities* (CPCI-SSH) que apenas alcanza el 1,2%.

Debido a la temática elegida, y por ser un campo temático con gran apogeo reciente y novedoso, la mayoría de las publicaciones que se encuentra en esta base de datos son documentos que pertenecen a revistas que aún no se encuentran en JCR, pero que la *Web of Science* está monitorizando para una posible inclusión en un futuro.

Es necesario indicar, antes de realizar el pertinente análisis e interpretación, que los resultados pueden variar ligeramente con el paso del tiempo. Por tanto, para tener constancia de ello, se ha indicado en cada apartado la fecha de extracción de los datos, así como el número de resultados sobre el que se ha realizado el análisis e interpretación correspondientes.

⁶⁸ Fecha de actualización de los datos: 21/06/2021

Por último, Las conclusiones e interpretaciones extraídas a partir de los datos se encuentran en cada uno de los diferentes apartados del estudio.

4. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

En este apartado se recogen las leyes bibliométricas aplicadas, así como las tendencias idiomáticas, geográficas, institucionales, de áreas de investigación, y de tipología documental; y de acceso abierto y citas.

4.1. Leyes bibliométricas

En el presente subapartado se presentan los resultados y análisis derivados de la aplicación de las leyes bibliométricas tal y como seguidamente se exponen.

4.1.1. Ley de dispersión de la literatura científica⁶⁹

La ley de dispersión de la literatura científica está atribuida a Bradford, quien explica que esta ley se centra en un conjunto de publicaciones -revistas- para determinar el núcleo de las más productivas y representativas en un tema determinado. Su representación se efectúa por zonas o áreas, y se distribuye en tres zonas o áreas, todas ellas representadas por el 33% de las publicaciones (Sembay, Luiz Pinto, De Macedo, y Moreiro-González, 2020).

Partiendo de esta teoría, se ha procedido a la identificación de núcleos o áreas de revistas. Por tanto, se han seleccionado los 638 documentos recuperados tras lanzar la ecuación de búsqueda, y, posteriormente, estos documentos se han dividido entre 3. El resultado que se obtenga de esta operación servirá de guía para hallar el núcleo y las respectivas zonas. La operación realizada es la siguiente:

$$\frac{638}{3} = 212,666667$$

El número total de artículos recuperados es de 638, por lo que cada núcleo tendrá aproximadamente 212 artículos. El número total de revistas es de 297. A partir de estos datos, los núcleos resultantes (Gráfico 1) que indican la dispersión de la literatura en esta temática son las siguientes:

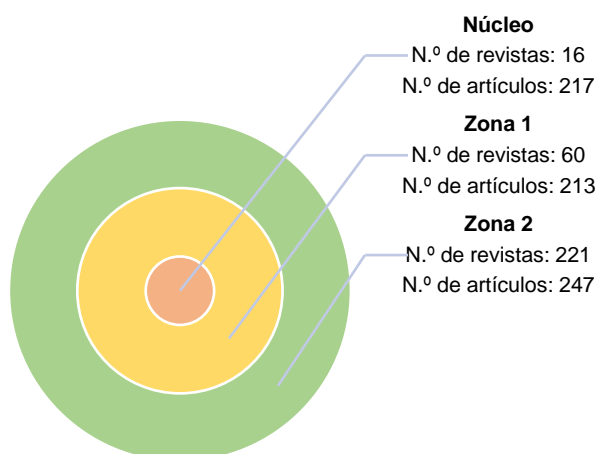


Gráfico 1. Dispersión de la literatura - Ley de Bradford.
Fuente: Elaboración propia

⁶⁹ Fecha de los datos y número de resultados: 22/06/2021, 638 resultados.

Para el establecimiento del núcleo, se ha optado por elegir la revista *Information, Technology and Libraries* como corte al ser última publicación que cuenta con 7 artículos. En el Anexo 2 de este estudio se pueden observar las diferentes zonas, así como los artículos de las revistas y el número de artículos publicados en cada una de ellas.

Las revistas que forman el núcleo (Tabla 17) son las siguientes:

Nombre de la revista	N.º de artículos	Porcentaje
<i>Library Hi Tech</i>	30	13,82%
<i>International Journal On Digital Libraries</i>	25	11,52%
<i>Library Trends</i>	20	9,22%
<i>Digital Library Perspectives</i>	17	7,83%
<i>Revista Ibero-americana de Ciência da Informação</i>	16	7,37%
<i>Ercim News</i>	15	6,91%
<i>Archival Science</i>	13	5,99%
<i>Program Electronic Library and Information Systems</i>	12	5,53%
<i>Investigación Bibliotecológica</i>	11	5,07%
<i>Lecture Notes In Computer Science</i>	10	4,61%
<i>Electronic Library</i>	9	4,15%
<i>Jlis It</i>	9	4,15%
<i>Ifla Journal International Federation of Library Associations</i>	8	3,69%
<i>Profesional De La Información</i>	8	3,23%
<i>Advances In Library And Information Science Book Series</i>	7	3,23%
<i>Information, Technology And Libraries</i>	7	3,23%
TOTAL	217	100%

Tabla 17. Relación de revistas centrales.
Fuente: Elaboración propia

A partir de los resultados obtenidos se puede observar la existencia de varias revistas especializadas en la materia, sobresaliendo *Library Hi Tech* con un 13,82%. De las publicaciones en España únicamente se registra el *Profesional de la Información* con un 3,68%, y español, la revista *Investigación Bibliotecológica* con un 5,07%.

En general, el resto de las revistas cuenta con pocas publicaciones sobre la temática por lo que se muestra una gran dispersión debida, quizá, a su ámbito multidisciplinar. Sin embargo, la posible tendencia de publicación en el futuro podría ser el aumento notable de artículos en las revistas centrales, sobre todo en las primeras, lo que podría beneficiarlas para incluirlas en JCR.

4.1.2. Ley de envejecimiento u obsolescencia de la literatura científica de las revistas centrales⁷⁰

La ley de envejecimiento de la literatura científica está atribuida a Price, quien explica que la producción científica pierde actualidad cada vez más rápidamente, aunque aclara que esto no es uniforme para todas las disciplinas científicas, ya que en las Ciencias Experimentales y Tecnológicas el continuo crecimiento de la producción científica comporta un rápido envejecimiento, mientras que en las Humanidades es mucho más lento (Arduy, 2012, p. 15). Por tanto, para medir este envejecimiento u obsolescencia, Burton y Kebler establecieron el indicador de vida media de los artículos científicos para conocer la antigüedad de los artículos de publicaciones periódicas que han sido citados por los autores, y la antigüedad de la mayoría de los artículos citados por una (Arias, 2017; Escorcia Otalora, 2008, pp. 17, 25).

Además de este indicador, se emplea el Factor de Impacto atribuido a Garfield, quien explica que es un indicador que permite medir la repercusión que ha obtenido una revista en la comunidad científica (Beltrán Galvis, 2006).

En base a la teoría y en relación con el apartado anterior, se ha comprobado que el núcleo está formado por 16 revistas. Partiendo de estas 16 revistas, se seleccionaron las 6 revistas con mayor número de artículos para aplicar la teoría indicada arriba (Tabla 18).

Nombre de la revista	N.º de artículos	Porcentaje
<i>Library Hi Tech</i>	30	24,39%
<i>International Journal On Digital Libraries</i>	25	20,33%
<i>Library Trends</i>	20	16,26%
<i>Digital Library Perspectives</i>	17	13,81%
<i>Revista Ibero-americana de Ciência da Informação</i>	16	13,01%
<i>Ercim News</i>	15	12,20%
TOTAL	123	100%

Tabla 18. Relación de las 6 revistas centrales más productivas.
Fuente: Elaboración propia

A partir de los resultados obtenidos podemos observar que destacan tres revistas siendo *Library Hi Tech* con un porcentaje de 24,39%, *International Journal On Digital Libraries* con un 20,33%, y *Library Trends* con un 20,33%. Estas revistas recogen el mayor número de publicaciones, aunque no alcanzan el 50%, por lo que se muestra que, posiblemente, se deba a su ámbito multidisciplinar.

Partiendo de estas revistas, a continuación, se muestran los aspectos de nacionalidad, de vida media como revista citada y revistas citante, y de Factor de impacto de cada una de las revistas centrales:

a.) *Library Hi Tech*⁷¹

- **Nacionalidad:** inglesa (Inglaterra).

⁷⁰ Fecha de los datos y número de resultados: las revistas seleccionadas parten de los datos obtenidos el 22/06/2021.

⁷¹ Datos extraídos de JCR. Los últimos datos en JCR se refieren al año 2019.

- **Vida media como revista citada y Vida media como revista citante:** la vida media como revista citada es de 6,6 años mientras que como revista citante es de 6,3 años. Por tanto, la edad media de las citas a la revista es de 6,6 años, mientras que las citas que realiza la revista tienen una antigüedad de 6,3 años. Las publicaciones que son citadas por los autores de esta revista no son tan antiguas que las publicaciones que citan a la revista.
- **Posición según Factor de Impacto:** el Factor de Impacto en el año 2019 es de 1.218. Con este resultado, en la categoría *Information Science & Library Science* se encuentra en la posición 57/87, dentro del **Q4** con un percentil de 35.057.

b.) *International Journal On Digital Libraries*⁷²

- **Nacionalidad**⁷³: la institución encargada de su publicación está asentada en Suiza.
- **Vida media como revista citada y Vida media como revista citante:** no se puede extraer.
- **Posición según Factor de Impacto:** no se puede extraer.

c.) *Library Trends*⁷⁴

- **Nacionalidad:** norteamericana (Estados Unidos)
- **Vida media como revista citada y Vida media como revista citante:** la vida media como revista citada es de 13,2 años, mientras que como revista citante es de 6,7 años. Por tanto, la edad media de las citas a la revista es de 13,2 años, mientras que las citas que realiza la revista tienen una antigüedad de 6,7 años de media. Las publicaciones que son citadas por los autores de esta revista son bastantes más antiguas que las publicaciones que citan a la revista.
- **Posición según Factor de Impacto:** el Factor de Impacto en el año 2019 es de 0.836. Con este resultado, en la categoría *Information Science & Library Science* se encuentra en la posición 63/87, dentro del **Q3** con un percentil de 28.161.

d.) *Digital Library Perspectives*⁷⁵

- **Nacionalidad**⁷⁶: la institución encargada de su publicación está asentada en Inglaterra.
- **Vida media como revista citada y Vida media como revista citante:** no se puede extraer.
- **Posición según Factor de Impacto:** no se puede extraer.

e.) *Revista Ibero-americana De Ciência Da Informação*⁷⁷

- **Nacionalidad**⁷⁸: la institución encargada de su publicación está asentada en Brasil.
- **Vida media como revista citada y Vida media como revista citante:** no se puede extraer.
- **Posición según Factor de Impacto:** no se puede extraer.

⁷² Esta revista no está indexada en JCR.

⁷³ Dato extraído de Spring Nature, que es la editora de la revista.

⁷⁴ Datos extraídos de JCR. Los últimos datos en JCR se refieren al año 2019.

⁷⁵ Esta revista no está indexada en JCR.

⁷⁶ Dato extraído de Emerald Publishing, que es la editora de la revista.

⁷⁷ Esta revista no está indexada en JCR.

⁷⁸ Dato extraído de Faculdade de Ciência Da Informação, que es la editora de la revista.

f.) *Ercim News*⁷⁹

- **Nacionalidad**⁸⁰: la institución encargada de su publicación está asentada en Francia.
- **Vida media como revista citada y Vida media como revista citante**: no se puede extraer.
- **Posición según Factor de Impacto**: no se puede extraer.

Según se observa, todas las revistas se encuentran indexadas a la *Web of Science*, pero no todas se encuentran indexadas en JCR. Este hecho puede deberse a que estas han dejado de recibir citas durante un periodo de entre 2 y 3 años. Además, puede tratarse de revistas nuevas y no estén aún incluidas en JCR, por ello, estas se encuentran incluidas en el *Emerging Sources Citation Index (ESCI)* de *Web of Science*.

Para solventar esta carencia de información de las revistas no indexadas en JCR, se emplea como alternativa el *SCImago Journal & Country Rank*⁸¹, aunque cabe indicar que no se muestran aquellas revistas que se encuentran indexadas a este portal. Por tanto, los datos⁸² que se extraen, a continuación, están vinculados con la categoría en la que se clasifica el cuartil, y el Índice de Impacto:

- **International Journal On Digital Libraries**: el Índice de Impacto en SJR es de 0.367 en 2020, ocupando el **Q2** en la categoría *Library and Information Sciences*.
- **Digital Library Perspectives**: el Índice de Impacto en SJR es de 0.274 en 2020, ocupando el **Q3** en las categorías *Educación e Information Systems*, y el **Q2** en la categoría *Library and Information Sciences*.

En el caso de la *Revista Ibero-americana De Ciência Da Informação*⁸³, se ha empleado el CAPES-Qualis para extraer los datos sobre su posición y clasificación, siendo los siguientes:

- **Revista Ibero-americana De Ciência Da Informação**: la revista ocupa la clasificación B3, en la categoría *Administração Pública e de Empresas, Ciências Contábeis e Turismo*.

Por último, se incluye la relación de las seis revistas (Tablas 19 y 20) en función del Factor de Impacto del JCR y Factor de Impacto de SCImago:

Nombre de la revista	Factor Impacto JCR	Factor Impacto SCImago
<i>Library Hi Tech</i>	1.218	0.541
<i>International Journal On Digital Libraries</i>	-	0.367

Tabla 19. Revistas centrales - JCR y SCImago.
Fuente: Elaboración propia

⁷⁹ Esta revista no está indexada en JCR.

⁸⁰ Dato extraído del European Research Consortium for Information and Mathematics (ERCIM), que es la editora de la revista.

⁸¹ Indicador que permite calcular el impacto de las publicaciones científicas a partir de los datos suministrados por SCOPUS.

⁸² Datos extraídos de SCImago Journal & Country Rank. No se encuentran indexadas la *Revista Ibero-americana De Ciência Da Informação* y *Ercim News*.

⁸³ Datos extraídos del CAPES-Qualis. La última actualización de estos datos se basa en la clasificación cuatrienal 2013-2016. El rango de clasificación que emplea esta herramienta es A1, A2, B1, B2, B3, B4, B5, y C, siendo A1 la más alta.

Nombre de la revista	Factor Impacto JCR	Factor Impacto SCImago
<i>Library Trends</i>	0.836	0.581
<i>Digital Library Perspectives</i>	-	0.274
<i>Revista Ibero-americana de Ciência da Informação</i>	-	-
<i>Ercim News</i>	-	-

Tabla 20. (cont.) Revistas centrales - JCR y SCImago.
Fuente: Elaboración propia

Partiendo de los datos obtenidos de JCR y SCImago solo podemos comparar las revistas *Library Hi Tech* y *Library Trends*, ya que estas coinciden en que están indexadas en ambos portales, mientras que en el resto de las revistas están indexadas en alguna de las dos, pero no en ambas, e, incluso, en ninguna como es el caso de la *Revista Ibero-americana de Ciência da Informação*, y *Ercim News*.

Podemos observar que el Factor de Impacto de JCR en las revistas *Library Hi Tech* (1.218) y *Library Trends* (0.836) es más alto que el del Factor de Impacto de SCImago. Esto se debe mayoritariamente al número de citas que han recibido estas revistas indexadas en JCR. No obstante, aunque el Factor de Impacto de SCImago sea inferior al del JCR, puede deberse a que el JCR sea una medida principalmente de popularidad, mientras que el SCImago sea una medida de prestigio. Sin embargo, este último amplía la citación de las fuentes de tal modo que con el prestigio de las revistas tiene una normalización de su base con respecto al factor de impacto (Cañedo Andalia y Dorta Contreras, 2010; Rodríguez-Salazar y Delgadillo-Monroy, 2017).

4.1.3. Ley de crecimiento exponencial de la información científica⁸⁴

La ley de crecimiento exponencial de la información científica está atribuida a Price, quien explica que la información científica crece a un ritmo superior al de otros procesos o fenómenos sociales. Según indica el autor, este crecimiento tiene forma de curva logística, pues es tal que, cada 10 o 15 años, se dobla hasta alcanzar un límite de saturación (Tarrío-Saavedra, Orois, y Naya, 2017).

Partiendo de la teoría se indica la evolución en relación con las publicaciones y las citas.

a.) Publicaciones

La ley de crecimiento exponencial cuando se analiza el número de publicaciones se cumple. Se observa (Gráfico 2) como a partir del año 2001 comienza a haber un repunte en la producción, siendo el crecimiento exponencial más notable entre los años 2014 y 2018.

A partir de este último año, se obtiene el límite de saturación donde el número de publicaciones deja de crecer, siendo ligeramente inferior al del año 2018 en los años próximos (2018-2020). Este hecho puede indicar que el campo temático se asienta y que las investigaciones ya no son tan novedosas y originales como al principio. Además, es evidente que la producción científica ha ido bajando paulatinamente en función de los altibajos que se aprecian en la gráfica.

⁸⁴ Fecha de los datos y número de resultados: 23/06/2021, 638 resultados.

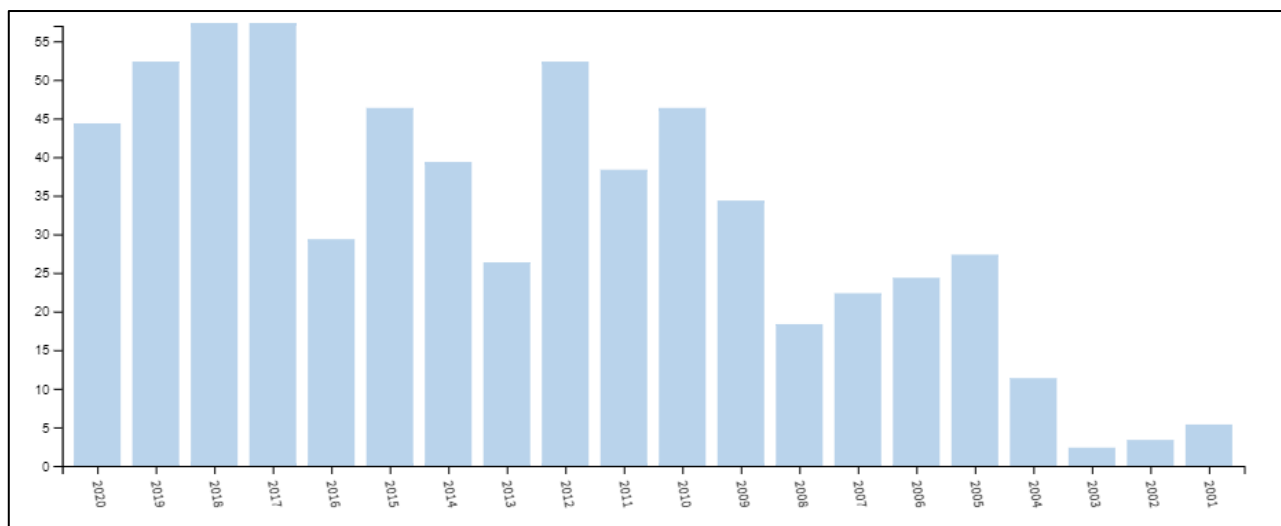


Gráfico 2. Publicaciones por año.
Fuente: *Web of Science*

No obstante, se espera que la tendencia mantenga el número de artículos en el tiempo sin sufrir grandes variaciones, lo que permitiría reflejar un crecimiento más paulatino, pero sin que haya un estancamiento en el campo temático

c.) Citas

En este caso, la ley de crecimiento exponencial también se cumple (Gráfico 3). Sin embargo, hasta el año 2006 no comienza a reflejarse ese crecimiento, siendo más llamativo la evolución entre los años 2009 y 2019. Esto se debe a durante este periodo de años se realizan estudios vinculados con la integridad y confiabilidad de la información en infraestructuras tecnológicas a largo plazo. Además, surgen la necesidad de la buena praxis en la gestión y difusión del Patrimonio Cultural en entornos digitales, gracias a la digitalización y a al papel fundamental de los repositorios como canales para realizar este cometido.

No obstante, a partir del año 2019 parece que se llega al límite de saturación, observándose la disminución progresiva en el número de citas.

Esto podría estar relacionado con el menor número de publicaciones que se producen en el campo temático, debido a que ya está asentada en la comunidad científica y no sea tan original ni novedosa.

Sin embargo, al igual que en el caso anterior, se espera que la tendencia mantenga un crecimiento más paulatino o el mantenimiento del número de citas sin producirse un descenso brusco.

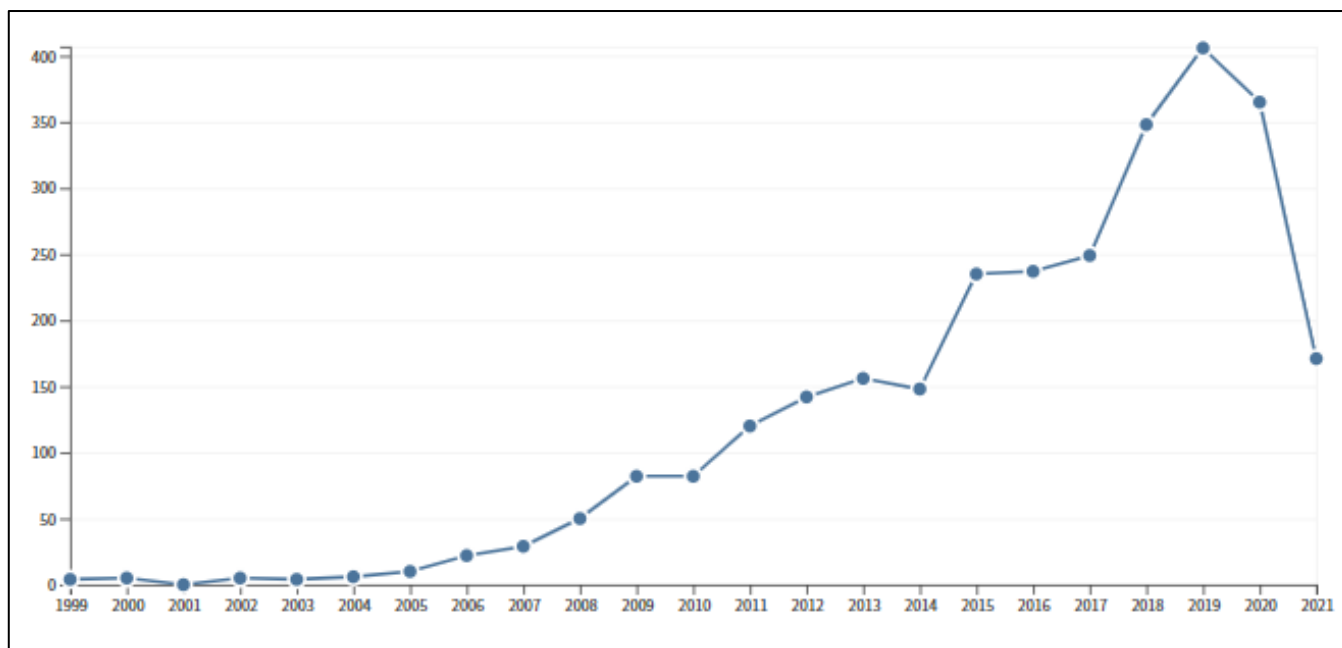


Gráfico 3. Citas por año.
Fuente: *Web of Science*

4.1.4. Ley de productividad de los autores⁸⁵

La ley de productividad de los autores es atribuida a Lotka, quien explica que se trata de la representación de una relación cuantitativa entre los autores y los artículos científicos producidos en un campo y en un periodo de tiempo determinado (Urbizagástegui Alvarado, 1999).

Partiendo de la teoría, se puede observar que el número de autores que han publicado al menos un artículo en esta materia es de 1.295.

A partir de los datos obtenidos, se puede apreciar que algunos autores son más prolíferos, sin embargo, en términos generales ningún investigador sobrepasa el 1% del total de publicaciones realizadas. Por tanto, al ser una materia con gran apogeo y novedosa, y a pesar de que se puede haber alcanzado el límite de saturación en cuanto al crecimiento exponencial, no hay autores que sobresalgan sobre el resto. Además, de los 1.295 autores, sólo 1.171 han publicado un artículo⁸⁶.

A continuación, en la Gráfica 4⁸⁷ se muestran los autores más productivos:

⁸⁵ Fecha de los datos y número de resultados: 23/06/2021, 638 resultados.

⁸⁶ Recuento del número de artículos por cada autor. Véase a partir del autor n.º 126 de la lista (ABD Manaf ZA): <https://drive.google.com/file/d/1wTenee5DqdhIps4oFwGmCgcOk40Oefgu/view?usp=sharing>

⁸⁷ Se muestran los 15 primeros autores más representativos.

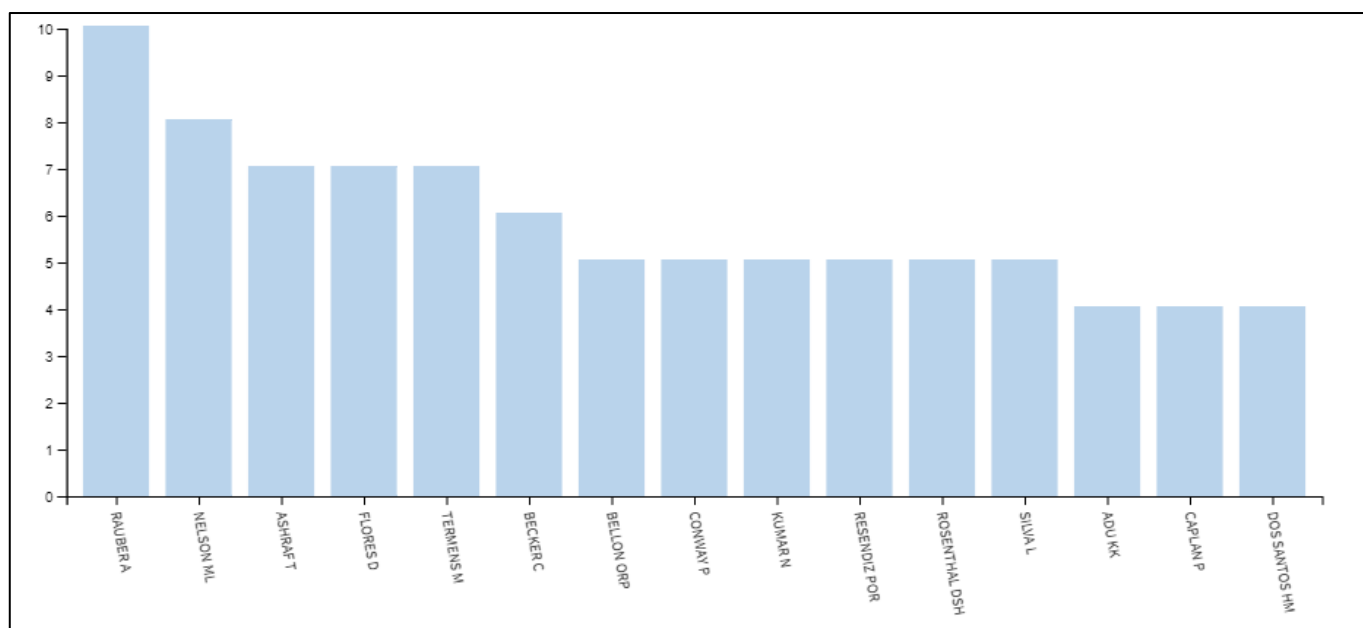


Gráfico 4. Autores más productivos.

Fuente: *Web of Science*

Tal y como se refleja en la gráfica, destacan por encima del resto Rauber con 10 publicaciones, Nelson con 8 publicaciones, Ashraf⁸⁸ con 7 publicaciones, Flores con 7 publicaciones, y Térmens con 7 publicaciones. Térmens pertenece al Grupo de Investigación Preserva vinculado a la Universidad de Barcelona (España), mientras que Flores dirige el Grupo de investigación del CNPq⁸⁹ (Brasil), sobre Gestión de documentos electrónicos y Preservación. Nelson pertenece al *Web Science & Digital Libraries Research Group*, de *Old Dominion University* (Estados Unidos), mientras que Rauber es director del *Information and Software Engineering Group*, de *Vienna University of Technology* (Viena).

A continuación, se muestra el índice h y su relación con el índice de coautoría general y el índice de coautoría de artículos en función con el índice h:

a.) Índice h⁹⁰

El índice h está atribuido a Hirsch, quien lo definió como “*el número de documentos con citas $\geq h$, un índice usado para describir la producción científica de los investigadores*” (Hirsch, 2005).

Partiendo de la teoría y en relación con las revistas centrales, se observa que el número total de publicaciones en las revistas centrales asciende a 217. El índice h es de 12, siendo el promedio de 3,66 citas (Figura 3). Por tanto, se deduce que existen al menos 12 publicaciones que tienen como mínimo 12 citas. El porcentaje sobre el total de las publicaciones que se encuentran en las revistas centrales es de 34,01%.

⁸⁸ No existen datos vinculados con el autor.

⁸⁹ Consejo Nacional de Desarrollo Científico y Tecnológico (Brasil).

⁹⁰ Fecha de los datos y número de resultados: 23/06/2021, 638 resultados.



Figura 3. Índice h de los artículos de las revistas centrales.
Fuente: Web of Science

Si se compara con el total de revistas, en este caso se obtiene un índice h de 21 y un promedio de citas de 4,51 (Figura 4). Por tanto, existen al menos 24 artículos del total que tiene como mínimo 24 citas.



Figura 4. Índice h del total de artículos.
Fuente: Web de Science

b.) Índice de coautoría general e Índice de coautoría de artículos con Índice h⁹¹

El índice de coautoría muestra la colaboración entre autores y se calcula dividiendo el número total de autores entre el número total de publicaciones (García-Torregrosa y Dimitri, 2003).

Partiendo de la teoría, se realiza el cálculo de coautoría general en el que se obtiene el siguiente resultado aplicando la fórmula:

$$\frac{\text{N.º total de autores}}{\text{N.º total de publicaciones (documentos)}} = \frac{1.295}{638} = 2,03$$

Por tanto, se obtiene que cada documento está escrito por, al menos, 2,03 personas de media. Este resultado enfatiza que esta materia es muy colaborativa al enmarcarse en Ciencias Sociales. Además, el uso de herramientas tecnológicas puede hacer que los investigadores colaboren entre sí, debido a que el abanico de programas es muy amplio y no siempre resulta factible conocer su funcionamiento por completo.

Asimismo, también se alcanza este nivel de coautoría porque los autores pertenecen a grupos de investigación que desarrollan sus estudios conjuntamente y/o dependen de instituciones, institutos o grupos de investigación creados para el desarrollo de la Preservación Digital. Ejemplo de ello, es el caso del Grupo Preserva en el que se ubica Térmens o el del CNPg de Flores. Por último, también puede deberse a una mayor visibilidad y aumento de la productividad al tratarse de un campo temático novedoso, intentado de esta forma obtener un mayor reconocimiento por parte de la comunidad científica.

⁹¹ Fecha de los datos y número de resultados: 23/06/2021, 638 resultados.

Por su parte, el índice de coautoría de artículos con índice h 21 se calcula a partir de la aplicación de la siguiente fórmula:

$$\frac{\text{N.º total de autores}}{\text{Índice h}} = \frac{1.295}{21} = 61,67$$

Este resultado indica que hay al menos 61,67 autores que tienen un índice h 21. Por tanto, se considera que este dato es destacable pues hay al menos 61 autores que tienen al menos 21 publicaciones con 21 citas, lo que muestra que tienen una alta productividad y bastante reconocimiento. Sin embargo, si lo comparamos con el número total de autores, el porcentaje es muy bajo (4,71%).

4.2. Tendencias o patrones en función de otros criterios⁹²

En el presente apartado se exponen las tendencias en función del idioma, el país, la institución, las áreas de investigación, la tipología documental, el resumen y los descriptores.

4.2.1. Idioma

Los datos presentados en la Figura 5 muestran un tema con cobertura principal en el ámbito anglosajón, pues casi todos los trabajos (81,19%) han sido publicados en inglés. Este porcentaje puede deberse también a las propias características de la base de datos y a su sesgo idiomático. Además, puede deberse a que los autores e instituciones más productivas pertenezcan a países anglosajones como Estados Unidos o Reino Unido, además de las revistas y sus requisitos de idioma⁹³.

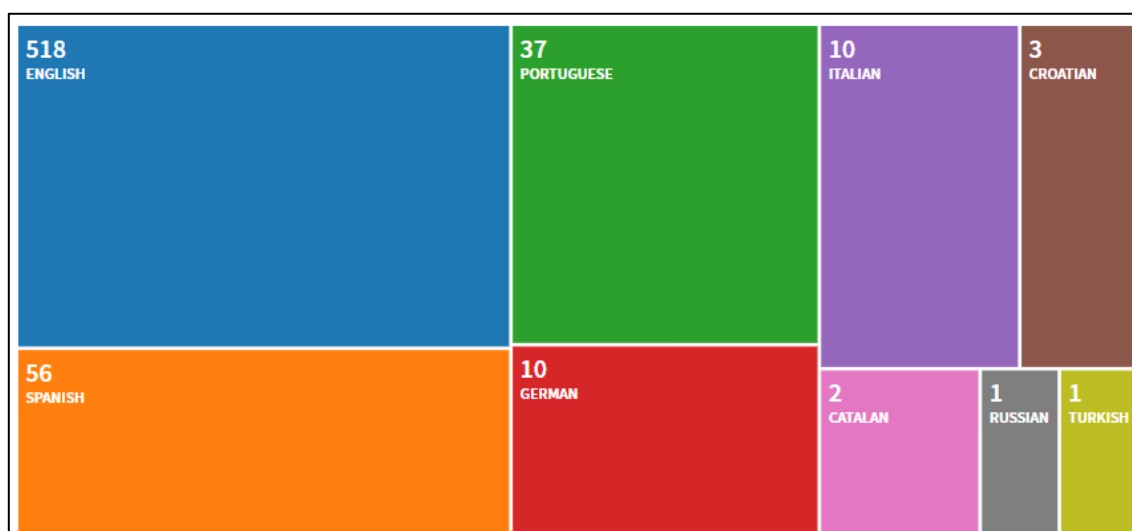


Figura 5. Tendencias idiomáticas.
Fuente: *Web of Science*

⁹² Fecha de los datos y número de resultados: 23/06/2021, 638 resultados.

⁹³ Revisadas las guías para autores de cada revista se observó que todas las revistas requieren que sus artículos sean publicados en inglés, aunque se observó que la *Revista Ibero-Americana de Ciência da Informação* (Brasil), *Investigación bibliotecológica* (México) permiten publicar en inglés, español y portugués, y el *Profesional de la Información* (España) en inglés y español.

Tal y como se refleja en la Figura 5, el inglés es dominante. No obstante, es muy llamativo que el español sea el segundo idioma por número de documentos. Ese hecho puede deberse a varios factores. Por un lado, el español es un idioma que se habla en numerosos países, como el inglés, lo que posibilita que un número mayor de investigadores lo usen. Por otro lado, estos investigadores han aprovechado la novedad del tema para escribir en su propio idioma, dándole cierto carácter local y diferenciándose de otros idiomas como el portugués, el alemán o el italiano (Figura 6)⁹⁴.

Sin embargo, esto puede causar una disminución en cuanto a la visibilidad de los autores al no escribir sus trabajos en el “idioma” de la ciencia que es, por excelencia, el inglés. De igual modo, si el objetivo es dar a conocer aportaciones valiosas entre los profesionales, escribir en su idioma materno es un factor de logro

Select	Field: Languages	Record Count	% of 638
<input type="checkbox"/>	ENGLISH	518	81.191 %
<input type="checkbox"/>	SPANISH	56	8.777 %
<input type="checkbox"/>	PORTUGUESE	37	5.799 %
<input type="checkbox"/>	GERMAN	10	1.567 %
<input type="checkbox"/>	ITALIAN	10	1.567 %

Figura 6. Porcentaje de tendencias idiomáticas.
Fuente: *Web of Science*

Finalmente, cabe señalar que, a partir de estos datos, se observa una tendencia de publicación idiomática muy clara: el inglés, al igual que en el resto de las disciplinas científicas. El cual, en el mundo contemporáneo, es y será el idioma elegido por los investigadores para dar a conocer sus estudios.

4.2.2. País

Si el idioma que más se emplea en las publicaciones es el inglés, el ámbito geográfico (Figura 7) donde se publica el mayor número de trabajos se relaciona con esta circunstancia. Los países que más publican sobre el tema son Estados Unidos, Inglaterra, Brasil, España, Alemania y Canadá.

Se observa que los países Brasil y España se posicionan entre los idiomas que más publican tras el inglés, pero en ambos casos tienen publicaciones procedentes del país, en función del idioma, lo que indica que también publican en inglés. Además, este aspecto se aprecia en otros casos como el italiano, donde hay una mayor producción en función del país que del idioma. Por tanto, este acontecimiento indica que la materia sigue un patrón anglófono, siendo el inglés el idioma de publicación que sobresale independientemente del país.

⁹⁴ Se muestran los 5 idiomas más representativos como tendencia idiomática.

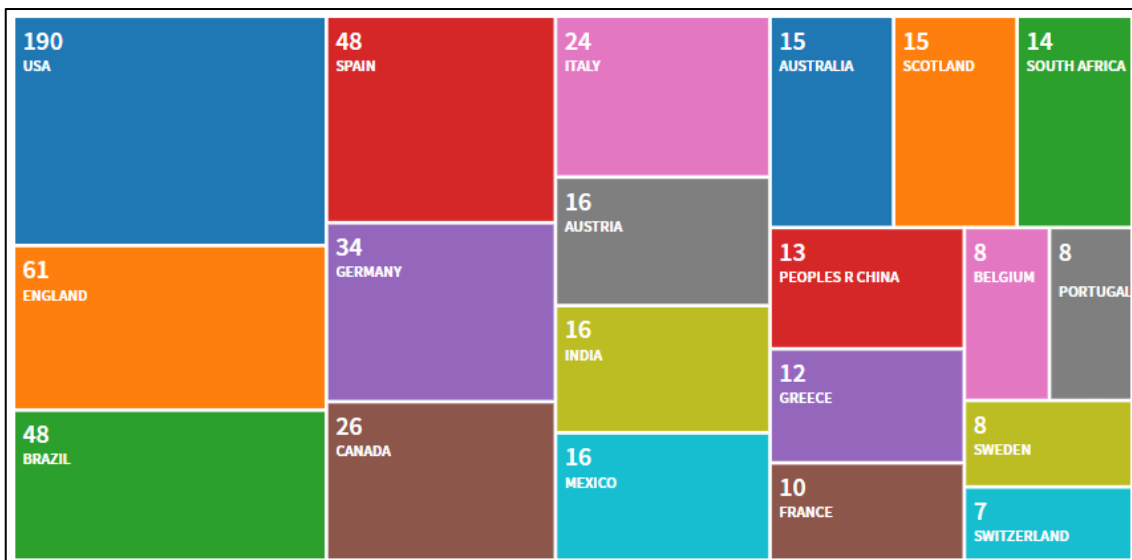


Figura 7. Tendencias por países.
Fuente: *Web of Science*

Se observa en la Figura 8⁹⁵ que las publicaciones en inglés alcanzan una ratio elevada (39,342% sumando Estados Unidos e Inglaterra), frente al 7,524% de Brasil o España. Podemos indicar que el español representa un 10,32% (sumando España y México) tomando el segundo lugar, y el idioma alemán representando un 7,837% (sumando Alemania y Austria) ubicándose en tercer lugar. Aunque si incluimos India y Canadá en el cómputo anglosajón, las diferencias se agrandan.

Select	Field: Countries/Regions	Record Count	% of 638
<input type="checkbox"/>	USA	190	29.781 %
<input type="checkbox"/>	ENGLAND	61	9.561 %
<input type="checkbox"/>	BRAZIL	48	7.524 %
<input type="checkbox"/>	SPAIN	48	7.524 %
<input type="checkbox"/>	GERMANY	34	5.329 %
<input type="checkbox"/>	CANADA	26	4.075 %
<input type="checkbox"/>	ITALY	24	3.762 %
<input type="checkbox"/>	AUSTRIA	16	2.508 %
<input type="checkbox"/>	INDIA	16	2.508 %
<input type="checkbox"/>	MEXICO	16	2.508 %

Figura 8. Porcentaje de tendencias por países.
Fuente: *Web of Science*

⁹⁵ Se muestran los 10 países con mayor representatividad en las tendencias de países.

4.2.3. Institución

Al igual que pasaba en los dos puntos anteriores, la filiación de los autores presenta un amplio carácter anglosajón pues las instituciones con un mayor número de publicaciones pertenecen al ámbito de Estados Unidos y Reino Unido. No obstante, se observan algunas instituciones de otros países como Universidad de Michigan (Estados Unidos), la Universidad de Barcelona (España), la Universidad Federal de Santa María (Brasil), y la Universidad Nacional Autónoma (México). Seguidamente se muestran los datos más significativos en la Figura 9.

Se aprecia que la institución con mayor producción duplica a la segunda. Este hecho puede indicar dos cosas. Por un lado, que posea un instituto dedicado a este campo temático, y, por otro, que los autores pertenecientes a ella hayan comenzado a publicar con antelación sobre la temática que los que pertenecen a otras instituciones.

En relación con el caso español, es muy llamativo, debido a que se posiciona como la segunda institución (Universidad de Barcelona) en la lista con 11 publicaciones, u con un 1,724% del total (Figura 10). Este acontecimiento puede deberse a que los investigadores publican en revistas extranjeras utilizando el inglés y/o están afiliados a otras instituciones con acuerdos de colaboración

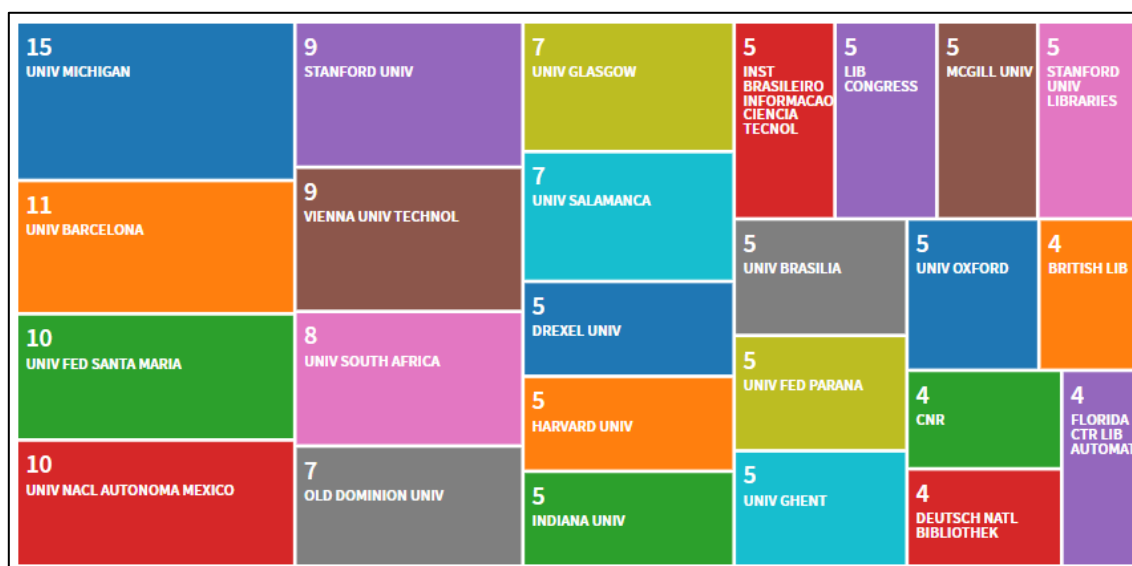


Figura 9. Tendencias por institución.
Fuente: Web of Science

Select	Field: Organizatlons	Record Count	% of 638
<input type="checkbox"/>	UNIV MICHIGAN	15	2.351 %
<input type="checkbox"/>	UNIV BARCELONA	11	1.724 %
<input type="checkbox"/>	UNIV FED SANTA MARIA	10	1.567 %
<input type="checkbox"/>	UNIV NACL AUTONOMA MEXICO	10	1.567 %
<input type="checkbox"/>	STANFORD UNIV	9	1.411 %

Figura 10. Porcentaje de tendencia por institución.
Fuente: Web of Science

Este aspecto seguirá la misma tendencia que los dos casos anteriores pues todos aquellos tienen relación. El idioma con más publicaciones es el inglés, por lo que los países más productivos son de ámbito anglosajón. Además, las principales instituciones a las que están afiliados los autores se encuentran en estas regiones.

4.2.4. Áreas de investigación

En relación con los puntos anteriores, la materia Preservación Digital se recoge dentro de varias áreas de investigación permitiendo deducir que, quizás, se trate de un campo multidisciplinar (Figura 11). Los datos⁹⁶ que se recogen en la Figura 12, muestran que la Preservación Digital se encuentra dentro de tres áreas predominantes siendo *Information Science and Library Science* (62,06%), *Computer Science* (23,04%), y *Arts, Humanities, Other Topics* (4,23%).



Figura 12. Tendencias por área de investigación.
Fuente: *Web of Science*

Select	Field: Research Areas	Record Count	% of 638
<input type="checkbox"/>	INFORMATION SCIENCE LIBRARY SCIENCE	396	62.069 %
<input type="checkbox"/>	COMPUTER SCIENCE	147	23.041 %
<input type="checkbox"/>	ARTS HUMANITIES OTHER TOPICS	27	4.232 %
<input type="checkbox"/>	ARCHAEOLOGY	22	3.448 %
<input type="checkbox"/>	COMMUNICATION	20	3.135 %

Figura 11. Porcentaje de tendencias por área de investigación.
Fuente: *Web of Science*

Estos datos muestran que esta disciplina ha obtenido su consolidación dentro del área de las Ciencias de la Información y la Documentación, ya que está vinculado con el acceso, uso y reutilización de la información a largo plazo. Además, se aprecia que está relacionada con el área de las Ciencias de la Computación, debido a que se manejan

⁹⁶ Se muestran las 5 áreas de investigación más representativas.

herramientas informáticas que permiten la salvaguardia informacional y la seguridad informática, nutriendo así los efectos a largo plazo.

4.2.5. Tipología documental⁹⁷

Los datos muestran (Figura 13) que la tipología documental que predomina es el artículo científico por excelencia. Por debajo de este y con mayor número⁹⁸ de publicaciones recogidas en estos están las actas, las reseñas bibliográficas, capítulos de libros, y materiales editoriales.

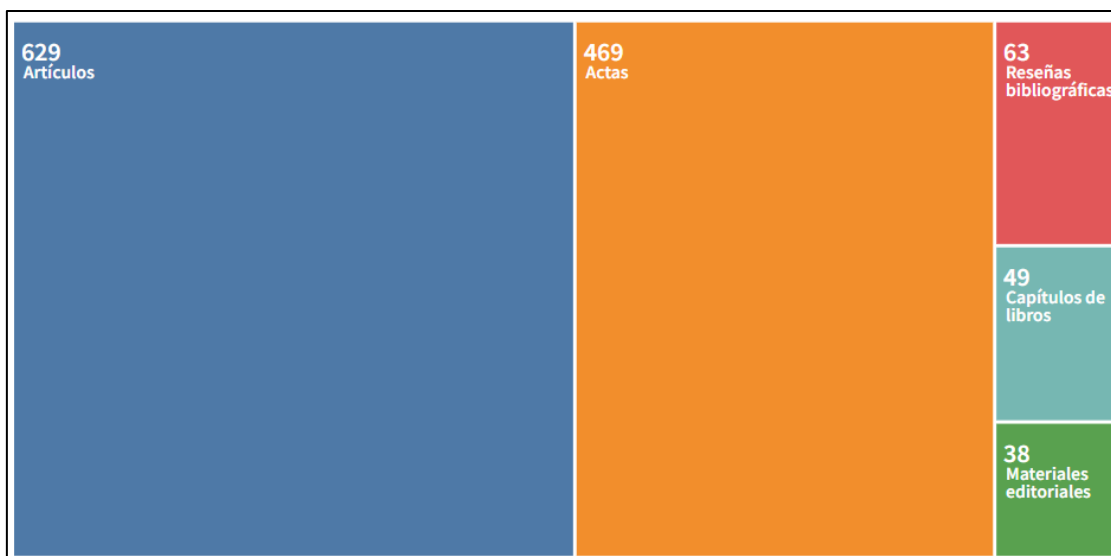


Figura 13. Tendencias por tipología documental.
Fuente: *Web of Science*

Seleccionar todo	Campo:	Número de registros	% de 1216
<input type="checkbox"/>	Tipos de documentos		
<input type="checkbox"/>	Artículos	629	51.727%
<input type="checkbox"/>	Actas	469	38.569%
<input type="checkbox"/>	Reseñas bibliográficas	63	5.181%
<input type="checkbox"/>	Capítulos de libros	49	4.030%
<input type="checkbox"/>	Materiales editoriales	38	3.125%

Figura 14. Porcentaje de tendencia por tipología documental.
Fuente: *Web of Science*

⁹⁷ Fecha de los datos y número de resultados: 09/07/2021, 1.216 resultados. Se ha excluido de la ecuación de búsqueda el campo *Tipo de documento: Article* para realizar este análisis en función de la tipología documental.

⁹⁸ Se muestran los 5 primeros tipos documentales con mayor número de publicaciones.

En la figura 14⁹⁹, se observa que del conjunto de investigaciones (1.294)¹⁰⁰ prevalece el interés de los investigadores por publicaciones de sus trabajos a través de artículos científicos, ya que es el instrumento de divulgación de la información por excelencia, siendo los artículos asociados a las revistas y, a su vez, estas indexadas en bases de datos sujetas al sistema de revisión por pares. Además, con el avance de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) aplicadas al entorno editorial permite su difusión u visibilidad con mayor rapidez. El porcentaje alcanza un 51,727%, frente a las actas (38,569%), las reseñas bibliográficas (5,181%), los capítulos de libros (4,030%), y otros documentos. Cabe indicar que las monografías en este caso son muy reducidas (0,576%).

4.2.6. Resumen y Descriptores

Indicar la diferencia de resultados entre el resumen y descriptores. Usar las dos búsquedas. Ver las diferencias en función de sólo artículos.

El análisis del resumen y de los descriptores se ha realizado a partir de realizar dos ecuaciones de búsqueda:

- Para el **resumen** se formuló la siguiente ecuación de búsqueda:

$((AB^{101}=("digital\ preservation"))\ OR\ AB=("preservación\ digital"))\ OR\ AB=("preservação\ digital")\ AND\ DT=(Article)$

- Para los **descriptores** se formuló la siguiente ecuación de búsqueda:

$((AK^{102}=("digital\ preservation"))\ OR\ AK=("preservación\ digital"))\ OR\ AK=("preservação\ digital")\ AND\ DT^{103}=(Article)$

Para ambas ecuaciones se les aplicó el periodo de tiempo usado en la ecuación de búsqueda principal (1900-2020), así como los 8 índices de la *Colección Principal de Web of Science*.

Tras lanzar estas ecuaciones de búsquedas se obtuvieron los siguientes resultados:

- Para el **resumen** se obtuvieron 390 resultados.
- Para los **descriptores** se obtuvieron 303 resultados.

Si comparamos estos resultados con los resultados obtenidos y actualizados a 10 de julio de 2021 (629) podemos observar que, en el caso del **resumen**, sólo 390 documentos de 629 en total recogen alguno de los términos (*digital preservation*, *preservación digital*, *preservação digital*) en los respectivos resúmenes. Esto puede deberse a dos cosas. Por un lado, puede deberse, tal vez, a un desconocimiento por parte de los investigadores en incluir el tema principal de la investigación en sus resúmenes para facilitar la indización y correcta recuperación de sus publicaciones en las bases de datos, y, por otro lado, la falta de normalización de estos resúmenes, ya que, tal vez, no sigan la norma ISO 214:1976. *Documentation - Abstracts for publications and documentation* (o su adaptación UNE-ISO 50103:1990. *Documentación*).

⁹⁹ Dada a la reciente actualización de la interfaz y del sistema de recuperación de la base de datos *Web of Science* es necesario indicar que el número de resultados tomados con anterioridad al 09/07/2021 (638) se ha visto modificado por esta reciente actualización, por lo que se puede observar que se ha reducido ligeramente el número de artículos a 629. Por tanto, la fecha de los datos y número de resultados con la reciente actualización: 09/07/2021, 629 resultados.

¹⁰⁰ Esta particularidad se debe, principalmente, a que los documentos se encuentran en más de un índice o a que la base de datos compute las colaboraciones en los artículos a través de una asignación completa a cada autor; por ejemplo, en un artículo de dos autores se le asigna un artículo a cada autor, y, en consecuencia, habría dos artículos iguales en la base de datos.

¹⁰¹ AB: Hace referencia al *Abstract* o resumen de los documentos.

¹⁰² AK: Hace referencia al *Author Keywords* o palabras clave del autor o autores de los documentos.

¹⁰³ DT: Hace referencia al *Document Type* o tipo de documento.

Preparación de resúmenes), y esto puede generar complicaciones a la hora de realizar una recuperación eficiente de los documentos.

En el caso de los **descriptores**, se observa de sólo 303 documentos de 629 en total recogen alguno de los términos (*digital preservation*, preservación digital, *preservação digital*) en los respectivos descriptores que los autores asignan a sus publicaciones. Esto puede deberse a la complejidad que puede acarrear la buena elección de descriptores para la correcta indización de las publicaciones en las bases de datos, debido al desconocimiento básico del uso de vocabulario controlado o lenguaje documental normalizado como, por ejemplo, los tesauros. Además, puede deberse, quizás, a los requisitos de cada revista que exigen a los autores.

4.3. Acceso Abierto y citas¹⁰⁴

El Acceso Abierto (Open Access) es una manera de facilitar el contacto con la literatura académica, libre de costes y sin restricción de licencia (Millán, Cudina, y Ossa, 2017). Este movimiento surge en la década de los años 90 con la misión de ser una alternativa de las revistas de suscripción para acceder a la información científica.

Partiendo de la teoría, se muestra la proporción calculada de artículos en acceso abierto y aquellos que no lo están, a partir de los siguientes datos que se muestran en la tabla siguiente:

N.º de artículos obtenidos	N.º de artículos en acceso abierto	%	N.º de artículos sin acceso abierto	%
638	207	32,44%	431	67,55%

Tabla 21. Relación de artículos editados en acceso abierto.
Fuente: Elaboración propia

Estos datos muestran que la importancia del acceso abierto es relevante en la Preservación Digital, ya que un tercio de las publicaciones (32,44%) se realizan mediante esta vía. Los autores parecen que están convencidos de ello y publican en revistas que permiten acceder al contenido sin pago de una suscripción.

Además, este hecho también puede estar influido porque algunas de las revistas, como las que más artículos tiene publicados, dependen de organismos públicos o instituciones sin ánimo de lucro que no tienen como fin, a diferencia de los grandes grupos editoriales, obtener un beneficio económico.

Este hecho, además, puede haber favorecido el crecimiento exponencial observado sobre esta temática. Tal y como se observa en el porcentaje de artículos sin acceso abierto (67,55%), aún resta un largo trecho en el recorrido.

De los 207 artículos en acceso abierto se muestra el artículo en acceso abierto más citado en la siguiente figura (Figura 15):

¹⁰⁴ Fecha de los datos y número de resultados: 24/06/2021, 638 resultados.

Ordenar por: Fecha **Veces citado** | Conteo de uso | Relevancia | Más ▾

1 de 21

Seleccionar página | Exportar... | Agregar a la lista de registros marcados | Analizar resultados | Crear informe de citas

<input type="checkbox"/>	<p>1. PRESERVATION IN THE AGE OF GOOGLE: DIGITIZATION, DIGITAL PRESERVATION, AND DILEMMAS Por: Conway, Paul LIBRARY QUARTERLY Volumen: 80 Número: 1 Páginas: 61-79 Fecha de publicación: JAN 2010</p> <p>Texto completo de la editorial Artículo del repositorio gratuito y publicado Ver abstract ▾</p>	<p>Veces citado: 43 (en la Colección principal de Web of Science)</p> <p>Conteo de uso ▾</p>
<input type="checkbox"/>	<p>2. The state of the art and practice in digital preservation Por: Lee, KH; Slattery, O; Lu, R; et ál. JOURNAL OF RESEARCH OF THE NATIONAL INSTITUTE OF STANDARDS AND TECHNOLOGY Volumen: 107 Número: 1 Páginas: 93-106 Fecha de publicación: JAN-FEB 2002</p> <p>Texto completo gratuito y de la editorial Ver abstract ▾</p>	<p>Veces citado: 32 (en la Colección principal de Web of Science)</p> <p>Conteo de uso ▾</p>
<input type="checkbox"/>	<p>3. Stability comparison of recordable optical discs - A study of error rates in harsh conditions Por: Slattery, O; Lu, RC; Zheng, J; et ál. JOURNAL OF RESEARCH OF THE NATIONAL INSTITUTE OF STANDARDS AND TECHNOLOGY Volumen: 109 Número: 5 Páginas: 517-524 Fecha de publicación: SEP-OCT 2004</p> <p>Texto completo gratuito y de la editorial Ver abstract ▾</p>	<p>Veces citado: 31 (en la Colección principal de Web of Science)</p> <p>Conteo de uso ▾</p>

Figura 15. Posición del artículo en acceso abierto más citado.
 Fuente: *Web of Science*

En relación con los artículos más citados, de los 638 obtenidos, se detallan seguidamente los 5 artículos más citados, los cuales abarcan un periodo de tiempo que va desde 1997 (artículo n.º 4) hasta el 2016 (artículo n.º 1):

Artículo n.º 1:

- **N.º de citas:** 112
- **Título:** Trusting records: is Blockchain technology the answer?
- **Autor(es):** Lemieux, Victoria Louise
- **Fuente:** Records Management Journal
- **Volumen:** 26; **número:** 2; **páginas:** 110-139
- **DOI:** 10.1108/RMJ-12-2015-0042
- **Fecha de publicación:** 2016
- **Abstract:**

Purpose - The purpose of this paper is to explore the value of Blockchain technology as a solution to creating and preserving trustworthy digital records, presenting some of the limitations, risks and opportunities of the approach.

Design/methodology/approach - The methodological approach involves using the requirements embedded in records management and digital preservation standards, specifically ISO 15489 ARMA's Generally Accepted Recordkeeping Principles, ISO 14721 and ISO 16363, as a general evaluative framework for a risk-based assessment of a specific proposed implementation of Blockchain technology for a land registry system in a developing country.

Findings - The results of the analysis suggest that Blockchain technology can be used to address issues associated with information integrity in the present and near term, assuming proper security architecture and infrastructure management controls. It does not, however, guarantee reliability of information in the first place, and would have several limitations as a long-term solution for maintaining trustworthy digital records.

Originality/value - This paper contributes an original analysis of the application of Blockchain technology for recordkeeping.

Artículo n.º 2:

- **N.º de citas:** 82
- **Título:** 3D reconstruction methods for digital preservation of cultural heritage: a survey
- **Autor(es):** Gomes, Leonardo; Pereira Bellon, Olga Regina; Silva, Luciano
- **Fuente:** Pattern Recognition Letters
- **Volumen:** 50; **número especial:** SI; **páginas:** 3-14
- **DOI:** 10.1016/j.patrec.2014.03.023
- **Fecha de publicación:** DEC 1 2014
- **Abstract:**

3D reconstruction, refers to capturing and reproducing the shape and appearance of an arbitrary object or scene given depth and color information. This is a broad research area within the computer vision field involving many stages and still open problems. The digital preservation of cultural heritage is a specially challenging application of 3D reconstruction. Cultural heritage objects and sites greatly differ from each other, and a maximized fidelity of the 3D reconstruction is a core requirement. The literature on this topic has substantially increased in the past years, mostly due to the variety of scenarios and the development of new depth sensing devices as well as techniques able to deal with this issue. In our search to develop a complete 3D reconstruction pipeline, we have comprehensively studied techniques related to this topic and divided the 3D digitization process in four major overviews: image acquisition, view registration, mesh integration and texture generation. We present the state-of-the-art approaches and challenges of each stage. (C) 2014 Elsevier B.V. All rights reserved.

Artículo n.º 3:

- **N.º de citas:** 81
- **Título:** The LOCKSS peer-to-peer digital preservation systems
- **Autor(es):** Maniatis, P.; Roussopoulos, M.; Giuli, T.J.; Rosenthal, D.S.H.
- **Fuente:** ACM Transactions on Computer Systems
- **Volumen:** 23; **número:** 1; **páginas:** 2-50
- **DOI:** 10.1145/1047915.1047917
- **Fecha de publicación:** FEB 2005
- **Abstract:**

The LOCKSS project has developed and deployed in a world-wide test a peer-to-peer system for preserving access to journals and other archival information published on the Web. It consists of a large number of independent, low-cost, persistent Web caches that cooperate to detect and repair damage to their content by voting in "opinion polls." Based on this experience, we present a design for and simulations of a novel protocol for voting in systems of this kind. It incorporates rate limitation and intrusion detection to ensure that even some very powerful adversaries attacking over many years have only a small probability of causing irrecoverable damage before being detected.

Artículo n.º 4:

- **N.º de citas:** 71
- **Título:** Digital preservation: a time bomb for digital libraries
- **Autor(es):** Hedstrom, M.
- **Fuente:** Computers and the Humanities
- **Volumen:** 31; **número:** 3; **páginas:** 189-202
- **DOI:** 10.1023/A:1000676723815

- **Fecha de publicación:** 1997
- **Abstract:**

The difficulty and expense of preserving digital information is a potential impediment to digital library development. Preservation of traditional materials became more successful and systematic after libraries and archives integrated preservation into overall planning and resource allocation. Digital preservation is largely experimental and replete with the risks associated with untested methods. Digital preservation strategies are shaped by the needs and constraints of repositories with little consideration for the requirements of current and future users of digital scholarly resources. This article discusses the present state of digital preservation, articulates requirements of both users and custodians, and suggests research needs in storage media, migration, conversion, and overall management strategies. Additional research in these areas would help developers of digital libraries and other institutions with preservation responsibilities to integrate long-term preservation into program planning, administration, system architectures, and resource allocation.

Artículo n.º 5:

- **N.º de citas:** 56
- **Título:** A web information system for the management and the dissemination of Culture Heritage data
- **Autor(es):** Meyer, Elise; Grussenmeyer, Pierre; Perrin, Jean-Pierre; Durand, Anne; Drap, Pierre
- **Fuente:** Journal of Culture Heritage
- **Volumen:** 8; **número:** 4; **páginas:** 396-411
- **DOI:** 10.1016/j.culher.2007.07.003
- **Fecha de publicación:** SEP-DEC 2007
- **Abstract:**

Safeguarding and exploiting Cultural Heritage induce the production of numerous and heterogeneous data. The management of these data is an essential task for the use and the diffusion of the information gathered on the field. Previously, the data handling was a hand-made task done thanks to efficient and experienced methods. Until the growth of computer science, other methods have been carried out for the digital preservation and treatment of Cultural Heritage information. The development of computerized data management systems to store and make use of archaeological datasets is then a significant task nowadays. Especially for sites that have been excavated and worked without computerized means, it is now necessary to put all the data produced onto computer. This allows preservation of the information digitally (in addition with the paper documents) and offers new exploitation possibilities, like the immediate connection of different kinds of data for analyses, or the digital documentation of the site for its improvement. Geographical Information Systems have proved their potentialities in this scope, but they are not always adapted to the management of features at the scale of a particular archaeological site. Therefore, this paper aims to present the development of a Virtual Research Environment dedicated to the exploitation of intra-site Cultural Heritage data. The Information System produced is based on open-source software modules dedicated to the Internet, so users can avoid being software driven and can register and consult data from different computers. The system gives the opportunity to do exploratory analyses of the data, especially at spatial and temporal levels. The system is compliant to every kind of Cultural Heritage site and allows management of diverse types of data. Some experimentation has been done on sites managed by the Service of the National Sites and Monuments of Luxembourg. (C) 2007 Elsevier Masson SAS. All rights reserved.

Se muestra, a continuación, el origen de las citas recibidas de los 5 artículos más citados en función del país de los autores citantes:

a.) Artículo n.º 1:

Este artículo, vinculado a una revista de procedencia inglesa, tiene un total de 112 citas procedentes de autores de los siguientes países:

País	Autores	%
USA	22	19,643
PEOPLES R CHINA	17	15,179
CANADA	13	11,607
ENGLAND	10	8,929
AUSTRALIA	9	8,036
INDIA	7	6,250
BRAZIL	5	4,464
U ARAB EMIRATES	5	4,464
GERMANY	4	3,571
IRELAND	4	3,571
ITALY	4	3,571
NETHERLANDS	4	3,571
NORWAY	3	2,679
PAKISTAN	3	2,679
SOUTH AFRICA	3	2,679
SOUTH KOREA	3	2,679
SWITZERLAND	3	2,679
BELGIUM	2	1,786
FRANCE	2	1,786
GREECE	2	1,786
MALAYSIA	2	1,786
NEW ZEALAND	2	1,786
POLAND	2	1,786
PORTUGAL	2	1,786
SAUDI ARABIA	2	1,786
SPAIN	2	1,786
WALES	2	1,786
AUSTRIA	1	0,893
BOSNIA HERCEG	1	0,893
CAMEROON	1	0,893
CHILE	1	0,893
FINLAND	1	0,893

Tabla 22. Países de los autores citantes del artículo n.º 1.
Fuente: *Web of Science*.

País	Autores	%
GHANA	1	0,893
HUNGARY	1	0,893
INDONESIA	1	0,893
IRAN	1	0,893
JAPAN	1	0,893
KUWAIT	1	0,893
LUXEMBOURG	1	0,893
MALTA	1	0,893
MOROCCO	1	0,893
NIGERIA	1	0,893
ROMANIA	1	0,893
RUSSIA	1	0,893
SRI LANKA	1	0,893
TAIWAN	1	0,893
TUNISIA	1	0,893
VIETNAM	1	0,893

Tabla 23. (cont.) Países de los autores citantes del artículo n.º 1.
Fuente: *Web of Science*

La variedad de países es muy amplia, siendo las principales de habla inglesa. Este hecho remarca de nuevo el ámbito anglosajón de la materia. Además, es muy destacable que el primer país duplique al tercero. La autoría de dicho artículo es muy relevante en la disciplina Archivística.

b.) Artículo n.º 2:

Este artículo, vinculado a una revista de procedencia holandesa, tiene un total de 82 citas que provienen de autores de los siguientes países:

País	Autores	%
PEOPLES R CHINA	19	23,171
ITALY	12	14,634
GREECE	8	9,756
BRAZIL	6	7,317
ROMANIA	5	6,098
SOUTH KOREA	5	6,098
SPAIN	5	6,098
FRANCE	4	4,878
USA	4	4,878
DENMARK	3	3,659

Tabla 24. Países de los autores citantes del artículo n.º 2.
Fuente: *Web of Science*

País	Autores	%
POLAND	3	3,659
CANADA	2	2,439
ENGLAND	2	2,439
INDIA	2	2,439
JAPAN	2	2,439
PORTUGAL	2	2,439
TURKEY	2	2,439
AUSTRALIA	1	1,220
BELGIUM	1	1,220
CYPRUS	1	1,220
GERMANY	1	1,220
IRAN	1	1,220
RUSSIA	1	1,220
TAIWAN	1	1,220

Tabla 25. (cont.) Países de los autores citantes del artículo n.º 2.

Fuente: *Web of Science*

La variedad de países es muy amplia, siendo el país con más autores citantes República de China, que dobla al segundo país. Aunque este es Italia, como se ha visto muchos de los autores italianos publican en inglés, por lo que el carácter anglófono sigue presente. Además, la subtemática de preservación de objetos digitales tridimensionales es relevante en el tema de Preservación Digital.

Artículo n.º 3:

Este artículo, vinculado a una revista de procedencia estadounidense, tiene un total de 81 citas que provienen de autores de los siguientes países:

País	Autores	%
USA	42	51,852
PEOPLES R CHINA	9	11,111
ENGLAND	5	6,173
BRAZIL	4	4,938
FRANCE	4	4,938
SINGAPORE	4	4,938
GERMANY	3	3,704
INDIA	3	3,704
ARGENTINA	2	2,469
AUSTRALIA	2	2,469
GREECE	2	2,469
ISRAEL	2	2,469

Tabla 26. Países de los autores citantes del artículo n.º 3.

Fuente: *Web of Science*

País	Autores	%
ITALY	2	2,469
SWITZERLAND	2	2,469
TAIWAN	2	2,469
COLOMBIA	1	1,235
EGYPT	1	1,235
IRELAND	1	1,235
MALAYSIA	1	1,235
NORWAY	1	1,235
SOUTH KOREA	1	1,235
SPAIN	1	1,235

Tabla 27. (cont.) Países de los autores citantes del artículo n.º 3.
Fuente: *Web of Science*

La variedad de países es muy amplia, siendo el primer y tercer país de los tres principales de habla inglesa. Por tanto, de nuevo, los autores se enmarcan en el ámbito anglosajón, siendo Estados Unidos el principal, triplicando al segundo por número de autores y alcanzando el 50% del total de autores. Los autores son expertos en preservación de reconocido prestigio.

d.) Artículo n.º 4:

Este artículo, vinculado a una revista de procedencia holandesa, tiene un total de 71 citas que provienen de autores de los siguientes países:

País	Autores	%
USA	25	35,211
ENGLAND	8	11,268
CANADA	6	8,451
SOUTH AFRICA	4	5,634
BELGIUM	3	4,225
BRAZIL	3	4,225
GERMANY	3	4,225
INDIA	3	4,225
ITALY	3	4,225
AUSTRIA	2	2,817
IRELAND	2	2,817
NETHERLANDS	2	2,817
SWITZERLAND	2	2,817
WALES	2	2,817
CROATIA	1	1,408

Tabla 28. Países de los autores citantes del artículo n.º 4.
Fuente: *Web of Science*

País	Autores	%
DENMARK	1	1,408
FRANCE	1	1,408
GREECE	1	1,408
NIGERIA	1	1,408
POLAND	1	1,408
PORTUGAL	1	1,408
ROMANIA	1	1,408
SWAZILAND	1	1,408
SWEDEN	1	1,408

Tabla 29. (cont.) Países de los autores citantes del artículo n.º 4.

 Fuente: *Web of Science*

La variedad de países es muy amplia, siendo los tres primeros del ámbito anglosajón. Al igual que en el resto de los artículos, los autores citantes proceden en su mayor medida de Estados Unidos, Inglaterra y Canadá, lo que remarca el hecho de la importancia de esta materia en estos países, como ya se ha mostrado anteriormente. Además, como ocurre en otros casos, el primer país duplica al segundo. Se destaca la relevancia de la autora en la disciplina Archivística y en sus investigaciones centradas en los entornos electrónicos.

e.) Artículo n.º 5:

Este artículo, vinculado a una revista de procedencia francesa, tiene un total de 56 citas que provienen de autores de los siguientes países:

País	Autores	%
ITALY	15	26,786
SPAIN	12	21,429
GREECE	5	8,929
PEOPLES R CHINA	5	8,929
BELGIUM	2	3,571
CANADA	2	3,571
FRANCE	2	3,571
PORTUGAL	2	3,571
SOUTH KOREA	2	3,571
AUSTRALIA	1	1,786
BULGARIA	1	1,786
CZECH REPUBLIC	1	1,786
INDIA	1	1,786
LEBANON	1	1,786
NEW ZEALAND	1	1,786

Tabla 30. Países de los autores citantes del artículo n.º 5.

 Fuente: *Web of Science*

País	Autores	%
PAKISTAN	1	1,786
SOUTH AFRICA	1	1,786
TAIWAN	1	1,786
THAILAND	1	1,786
TURKEY	1	1,786
USA	1	1,786

Tabla 31. (cont.) Países de los autores citantes del artículo n.º 5.

Fuente: *Web of Science*

La variedad de países es muy amplia, tratándose esta vez de países europeos entre los principales. Los datos reflejan que países como Italia y España representan casi el 50% del total de autores. Aunque las publicaciones de estos autores se realicen en inglés, ya que tendrán que publicar sus trabajos en la “lengua” de la ciencia que es; por antonomasia, el inglés.

5. CONCLUSIONES

Tras realizar el estudio, se han obtenido las siguientes conclusiones:

En relación con el **primer objetivo** “*Establecer un estado del arte que muestre los acontecimientos importantes de la Preservación Digital*”, se ha comprobado el gran bagaje histórico que ha generado este campo temático desde 1994, desde la creación de un corpus teórico, un marco legal de leyes y estándares, hasta un corpus aplicado y tecnológico, siendo todos necesarios para realizar una eficiente gestión, pertinente uso y adecuada y sustentable conservación de toda la información digital seleccionada y objeto de ser preservada. Además, con su trasfondo histórico y marcado por hitos importantes, se prevé que el trabajo de la Preservación Digital aún continúa teniendo un largo trecho de recorrido tanto a nivel del caso español como en el internacional.

En relación con el **segundo objetivo** “*Determinar el grado de dispersión de la literatura científica en materia de Preservación Digital*”, se ha comprobado que el campo temático de la Preservación Digital muestra una gran dispersión debida, tal vez, a su ámbito multidisciplinar. Este hecho se debe al alto número de revistas (16) que conforman el conjunto de las revistas centrales, así como la evidencia de que la revista *Library Hi Tech* sólo alcanza el 13,82% y con solo 30 artículos con respecto a las demás revistas. No obstante, se prevé el posible aumento notable de artículos en estas revistas centrales, sobre todo en las primeras (*Library Hi Tech*, *International Journal on Digital Libraries*, y *Library Trends*), lo que podría beneficiarlas para su inclusión en JCR.

En relación con el **tercer objetivo** “*Conocer el envejecimiento u obsolescencia de la literatura científica en materia de Preservación Digital*”, se ha comprobado que este objetivo se cumple parcialmente debido a la falta de datos disponibles en JCR y en SCImago de las revistas que no se encontraban indexadas a estos portales. No obstante, se prevé que en futuros estudios esta situación pueda cambiar y permita cumplir en totalidad este objetivo.

En relación con el **cuarto objetivo** “*Identificar la posición según el Factor de Impacto y vida media de las revistas en función del JCR*”, se ha comprobado que este cuarto objetivo y en anterior están relacionados, por lo que se muestra que ambos objetivos se han cumplido parcialmente debido a las causas expuestas en el tercer objetivo.

En relación con el **quinto objetivo** “*Comprobar el crecimiento exponencial de la información científica en materia de Preservación Digital*”, se ha comprobado dos aspectos importantes. Por un lado, en relación con las publicaciones, se ha comprobado que ha habido un crecimiento exponencial de publicaciones entre 2014 y 2018, llegando al límite de satura en el 2018 mostrándose que el campo temático de la Preservación Digital se asienta, pero las investigaciones ya no son consideradas tan novedosas y originales como al principio. Por otro lado, en relación con las citas, se ha comprobado que ha habido un crecimiento exponencial y llamativo entre 2009 y 2019, siendo este último año el límite de saturación observándose la disminución progresiva en el número de citas, debido a las mismas causas que expuestas de las publicaciones. No obstante, en ambos casos se prevé que la tendencia mantenga un crecimiento más paulatino, esperándose que no se produzca ningún descenso brusco.

En relación con el **sexto objetivo** “*Conocer la productividad de los autores según su Índice h y coautoría*”, se ha comprobado que, a pesar de ser la Preservación Digital una materia con un gran apogeo y novedosa, y se haya alcanzado el límite de saturación en función del crecimiento exponencial, no hay autores que destaquen sobre el resto. Este hecho se debe a que, de los 1.295 autores, sólo 1.171 han publicado al menos un

artículo. Se ha comprobado que los autores más productivos en materia de Preservación Digital son Rauber, Nelson, Ashraf, Flores y Térmens, todos ellos de distinta procedencia geográfica, institucional y área de investigación, aunque cabe indicar que del autor Ashraf no se pudieron obtener datos básicos debido a no se aportaba información ni en sus artículos en los que colaboraba ni en fuentes oficiales de identificación de autoría (ORCID, *Publons*, página personal...).

Además, en función con el Índice h, se ha comprobado dos aspectos para tener en cuenta. Por un lado, en relación con el índice de coautoría general (2,03), se ha comprobado que cada documento está escrito por, al menos, 2,03 personas de media, mostrándose que este campo temático es muy colaborativo al enmarcarse en las Ciencias Sociales y que estos autores ven la necesidad de colaborar entre sí, debido a que el abanico de programas y herramientas tecnológicas es muy amplio y no siempre resulta factible conocer su funcionamiento por completo. Por otro lado, en relación con el índice de coautoría con índice h 21 del total de artículos, se ha comprobado que al menos 61,67 autores poseen un índice h 21, considerándose que hay al menos 61 autores que tienen al menos 21 publicaciones con 21 citas, lo que muestra que tienen una alta productividad y bastante reconocimiento.

En relación con el **séptimo objetivo** “*Describir las tendencias de la producción científica en materia de Preservación Digital en función del idioma, país, institución, áreas de investigación, tipología documental, y resumen y descriptores*”, se ha comprobado que el idioma, el país e institución de los autores son del ámbito anglosajón, predominando como el inglés como idioma predominante entre los demás, Estados Unidos como el país como mayor número de publicaciones sobresaliendo sobre los demás países, así como la Universidad de Michigan (Estados Unidos) siendo la institución preponderante entre las demás organizaciones.

El área de investigación que sobresale es *Information Science and Library Science* permitiendo comprobar que la consolidación de esta materia dentro del área de las Ciencias de la Información y la Documentación, ya que está vinculado con el acceso, uso y reutilización de la información a largo plazo. Además, se ha verificado que prevalece el interés de los investigadores por publicaciones de sus trabajos a través de artículos científicos convirtiéndose el artículo científico como el tipo documental por excelencia. Por último, en relación con el resumen y los descriptores, se comprobó que ambos los términos de búsqueda principal no se recogían en los 629 resultados analizados, y esto se debe a la falta de uso de una norma vinculada a la preparación de resúmenes (ISO 214:1976 o su adaptación UNE-ISO 50103:1990) y de vocabulario controlado o lenguaje documental normalizado.

En relación con el **octavo objetivo** “*Determinar las publicaciones científicas en acceso abierto en materia de Preservación Digital*”, se ha comprobado que la importancia del acceso abierto es relevante en la Preservación Digital, ya que un tercio de las publicaciones (32,44%) se realizan mediante esta vía. Esto permiten deducir que los autores parecen estar convencidos de ello y, por tanto, publican en revistas que permitan acceder al contenido sin pago de una suscripción. Sin embargo, se ha comprobado que hay un 67,55% de artículos sin acceso abierto, por lo que se deduce que aún resta un largo trecho en el recorrido. Además, de los 5 artículos más citados en función del país de los autores citantes, se ha comprobado que predominan países anglófonos, como es Estados Unidos, Canadá e Inglaterra.

Por último, a nivel personal cabe destacar que el estudio me ha permitido ahondar en el campo de la Preservación Digital y profundizar en los diversos proyectos e iniciativas que han facilitado el desarrollo paulatino de esta materia y su materialización en diversas instituciones, organizaciones y centros custodios de la documentación e información.

Además, aún queda trabajo por hacer y esto puede conseguirse a través de la aplicación de programas de alfabetización que permitan sensibilizar en el papel fundamental de la Preservación Digital, ya que no sólo un tema vinculado al ámbito profesional y empresarial, sino también en lo particular, ya que somos los actores principales para poder garantizar unas buenas prácticas para preservar nuestros recursos y objetos digitales todo el tiempo que sea necesario.

6. TRABAJOS FUTUROS

El presente estudio ha tenido como finalidad ofrecer una primera aproximación sobre la Preservación Digital, en concreto, sobre su producción científica. Es posible que aún queden aspectos a perfilar y a tratar con mayor profundidad, pero se pretende seguir ahondando más sobre esta temática en trabajos futuros.

A través de este primer estudio, se pretende que forme parte del corpus de una tesis doctoral, cuya memoria de proyecto ya está diseñada bajo el título *Preservación Digital. Estudio de Alfabetización*. Se trata de un trabajo riguroso y se adecua a la realidad programática de 3 años dentro del “Programa de Doctorado Formación en la Sociedad del Conocimiento” (Universidad de Salamanca), habiendo sido revisado por la directora de la tesis: Dr. ^a María Manuela Moro Cabero.

Este proyecto tiene como objetivo principal diseñar un proyecto de alfabetización y cultural competencial para fomentar buenas prácticas en la enseñanza y ejercicio profesional en Preservación Digital.

Para más información sobre la memoria véase el siguiente enlace:

https://drive.google.com/file/d/1phIStEU_fv0WOWHnpR-z4jDnHZKMTQxG/view?usp=sharing

7. BIBLIOGRAFÍA Y FUENTES DE INFORMACIÓN

- Álvarez Wong, B. I. (2017). Los repositorios digitales para la conservación. Un acercamiento a la preservación digital a largo plazo. *Ciencias de la Información*, 48(2), 15-22. Recuperado de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=181454540003>
- Ardanuy, J. (2012). *Breve introducción a la bibliometría*. Barcelona: Universidad de Barcelona, Departament de Biblioteconomia i Documentació. Recuperado de <http://diposit.ub.edu/dspace/bitstream/2445/30962/1/breve%20introduccion%20bibliometria.pdf>
- Arias, F. G. (2017). Obsolescencia de las referencias citadas: un mito académico persistente en la investigación universitaria venezolana. *E-Ciencias de la Información*, 7(1), 78-90. Recuperado de <https://www.redalyc.org/jatsRepo/4768/476855013005/html/index.html>
- Azorín, C., Barrueco, J. M., Bernal, I., Macías, V., Marín, R., Martínez, C., y Térmens, M. (2020). *Guía para la evaluación de los procesos de preservación en repositorios institucionales de investigación*. REBIUN. <http://hdl.handle.net/10261/222318>
- Baucom. (2019). A brief history of Digital Preservation. En: Myntti, J., y Zoom, J. (2019). *Digital Preservation in Libraries: Preparing for a sustainable future*. Chicago: American Library Association. Recuperado de https://scholarworks.umt.edu/ml_pubs/31/
- Beltrán Galvis, O. A. (2006). Factor de impacto. *Revista Colombiana de Gastroenterología*, 21(1), 57-61. Recuperado de <http://www.scielo.org.co/pdf/rcg/v21n1/v21n1a09.pdf>
- Candás Romero, J. (2006). El papel de los metadatos en la preservación digital. *El profesional de la información*, 15(2), 128-136. Recuperado de <http://eprints.rclis.org/8359/1/final.pdf>
- Cañedo Andalia, R., y Dorta Contreras, J. (2010). SCImago Journal & Country Rank, una plataforma para la evaluación del comportamiento de la ciencia según fuentes documentales y países. *ACIMED*, 21(3), 310-320. Recuperado de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1024-94352010000300005&lng=es&tlng=es
- Caplan, P. (2017). *Understanding PREMIS*. Washington, DC: Library of Congress. Recuperado de <https://www.loc.gov/standards/premis/understanding-premis-rev2017.pdf>
- Cook, T. (1991). Easy to Byte, Harder to Chew: The Second Generation of Electronic Records Archives. *Archivaria: The Journal of the Association of Canadian Archivists*, 33, 202-216. Recuperado de <https://archivaria.ca/index.php/%20archivaria/article/view/11812>
- Digital Preservation Coalition. (2021). *Digital Preservation Handbook. Glossary. Digital Preservation*. Recuperado de <https://www.dpconline.org/handbook/glossary>

- Dos Santos, H. M., y Flores, D. (2015). Políticas de preservação digital para documentos arquivísticos. *Perspectivas em Ciência da Informação*, 20(4), 197-217. Recuperado de <https://doi.org/10.1590/1981-5344/2542>
- Dubrin, D. G., y Kellogg, D. R. (2017). English as the universal language of science: opportunities and challenges. *Molecular Biology of the Cell*, 23(8), 1399. Recuperado de <https://doi.org/10.1091/mbc.e12-02-0108>
- Enumerate Observatory. (2017). D4.4. Report on ENUMERATE Core Survey 4. En: *Europeana Pro.* Recuperado de https://pro.europeana.eu/files/Europeana_Professional/Projects/Project_list/ENUMERATE/deliverables/DSI-2_Deliverable%20D4.4_Europeana_Report%20on%20ENUMERATE%20Core%20Survey%204.pdf
- Escorcia Otalora, T. A. (2008). *El análisis bibliométrico como herramienta para el seguimiento de publicaciones científicas, tesis y trabajos de grado*. Trabajo de Grado en Microbiología industrial. Bogotá, Colombia: Pontificia Universidad Javeriana, Facultad de Ciencias. Recuperado de <https://repository.javeriana.edu.co/bitstream/handle/10554/8212/tesis209.pdf;jsessionid=CF02D31DC75DA6C216F560EF7E75E6DE?sequence=1>
- García-Torregrosa, M. D., y Dimitri, P. J. (2003). Análisis bibliométrico de la Revista de Investigaciones Agropecuarias (RIA): informe preliminar. *Tinkunaku: Boletín de novedades de las Unidades de Información Especializadas en Ciencias Agropecuarias*, 26, 1-22. Recuperado de <http://eprints.rclis.org/6906/>
- Harrison, D. F. (1988). Computers, Electronic Data, and the Vietnam War. *Archivaria: The Journal of the Association of Canadian Archivists*, 26, 18-32. Recuperado de <http://archivaria.ca/index.php/archivaria/article/view/11490>
- Hassan, E. H., Tahoun, M., y EITaweel, G.S. (2020). A robust computational DRM framework for protecting multimedia contents using AES and ECC. *Alexandria Engineering Journal*, 59(3), 1275-1286. Recuperado de <https://doi.org/10.1016/j.aej.2020.02.020>
- Hedstrom, M. (1991). Understanding Electronic Incunabula: a framework for research on electronic records. *The American Archivist*, 54(3), 334-354. Recuperado de <https://doi.org/10.17723/aarc.54.3.125253r60389r011>
- Hirsch, J. E. (2005). An index to quantify an individual's scientific research output. *PNAS: Proceedings of the National Academy of Sciences*, 102(46), 16569-16572. Recuperado de <https://doi.org/10.1073/pnas.0507655102>
http://iibi.unam.mx/voutssasmt/documentos/confianza_informacion_digital.pdf
- InterPARES 2 Project Terminology Database. (2021). Recuperado de http://www.interpares.org/ip2/ip2_terminology_db.cfm
- InterPARES Trust. (2021). *Research. Studies.* Recuperado de https://interparestrust.org/trust/about_research/studies
- Kirchhoff, A. J. (2008). Digital preservation: challenges and implementation. *Learned Publishing*, 21(4), 285-294. Recuperado de <https://doi.org/10.1087/095315108X356716>

- Lameda, C., Suárez, L., Uzcátegui, R., y Zambrano, C. (2015). Importancia de publicar artículos científicos desde las perspectivas individual, de las organizaciones y la sociedad. *Revista Digital de Investigación y Postgrado*, 5(4), 914-927. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5329319>
- Lee, K.H., Slattery, O., Lu, R., Tang, X., y McCrary, V. (2002). Th estate of the art and practice in Digital Preservation. *Journal of Research of the National Institute of Standards and Technology*, 107(1), 93-106. Recuperado de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4865277/>
- Leija Román, D. A. (2017). *Preservación digital distribuida y la colaboración interinstitucional: modelo de preservación digital para documentos con fines de investigación en universidades de México*. Tesis doctoral. Barcelona: Universidad, Facultad de Biblioteconomía y Documentación. Recuperado de http://diposit.ub.edu/dspace/bitstream/2445/117368/1/DALR_TESIS.pdf
- Leija, D., y Térmens, M. (2017). Preservación digital distribuida: lecciones de experiencias internacionales. *BiD: textos universitaris de biblioteconomia i documentació*, 39. <https://dx.doi.org/10.1344/BiD2017.39.25>
- Llueca, C. (2006). Archivando la Web, el proyecto PADICAT (Patrimonio Digital de Cataluña). *El Profesional de la Información*, 15(6), 473-478. Recuperado de <http://profesionaldelainformacion.com/contenidos/2006/noviembre/09.pdf>
- Masanès, J. (2002). Towards Continuous Web Archiving: first results and an agenda for the future. *D-Lib Magazine*, 8(12). Recuperado de <http://www.dlib.org/dlib/december02/masanés/12masanes.html>
- Millán, J. D., Cudina, J. N., Ossa, J. C., y Ossa, J. C. (2017). El acceso abierto y sus paradojas. *Revista Guillermo de Ockham*, 15(1), 5-8. Recuperado de <https://doi.org/10.21500/22563202.3437>
- Myntti, J., y Zoom, J. (2019). *Digital Preservation in Libraries: Preparing for a sustainable future*. Chicago: American Library Association. ISBN: 978-0-8389-1713-8. Recuperado de <https://www.alastore.ala.org/content/digital-preservation-libraries-preparing-sustainable-future>
- Moro Cabero, M. (2018). Identificación, caracterización y selección de formatos para la preservación del recurso digital. *MÉI: Métodos de Información*, 9(16), 49-90. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6528627>
- Moro Cabero, M. (2019). A preservação digital: desafios, experiências e oportunidades. *Revista Ibero-Americana De Ciência Da Informação*, 12(1), 120-144. <https://doi.org/10.26512/rici.v12.n1.2019.10523>
- Moro Cabero, M., y Llanes Padrón, D. (2018). ¿Riesgos despejados? Estrategias proactivas como servicio en entornos de Cloud Computing. *Revista Española de Documentación Científica*, 41(1), e193. <https://doi.org/10.3989/redc.2018.1.467>
- Moro Cabero, M., y Llanes Padrón, D. (2019). Perspectivas profesionales en entornos de cloud computing. *Bibliotecas. Anales de Investigación*, 15(1), 11-34. <http://revistas.bnjm.cu/index.php/BAI/article/view/108>

- Niño-Puello, M. (2013). El inglés y su importancia en la investigación científica: algunas reflexiones. *Revista Colombiana de Ciencia Animal*, 5(1), 243-254. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4694403>
- Online Computer Library Center (OCLC) y Lavoie, B. (2014). *The Open Archival Information System (OAIS) Reference Model: Introductory Guide*. 2nd Ed. Great Britain; Digital Preservation Coalition. Recuperado de: <http://dx.doi.org/10.7207/twr14-02>
- Open Preservation Foundation. (2020). 2019-20. *Digital Preservation Community Survey*. Recuperado de https://openpreservation.org/wp-content/uploads/public/resources/surveys/2020/OPFCommunitySurvey_Report_v04_200907.pdf
- Orera Orera, L. (2008). Preservación digital y bibliotecas: un nuevo escenario. *Revista General de Información y Documentación*, 18, 9-24. Recuperado de <https://revistas.ucm.es/index.php/RGID/article/view/RGID0808110009A>
- Rauber, A., Aschenbrenner, A., Witvoet, O., Bruckner, R., y Kaiser, M. (2002). Unconverging Information Hidden in Web Archives: a glimpse at We Analysis building on Data Warehouses. *D-Lib Magazine*, 8(12). Recuperado de <http://www.dlib.org/dlib/december02/rauber/12rauber.html>
- Research Libraries Group and Online Computer Library Center. (2002). *Trusted Digital Repositories: Attributes and Responsibilities*. Mountain View, CA: Research Libraries Group. Recuperado de <https://www.oclc.org/content/dam/research/activities/trustedrep/repositories.pdf>
- Rodríguez-Salazar, L. M., y Delgadillo-Monroy, G. (2017). JCR versus SJR Lexicalización o transliteración en la economía de la información. *Investigación Administrativa*, 46(20), 1-22. Recuperado de <http://www.scielo.org.mx/pdf/ia/v46n120/2448-7678-ia-46-120-00005.pdf>
- Ross, S. (2004). ERPANET: A European platform for enabling digital preservation. *VINE*, 34(2), 77-83. Recuperado de <https://doi.org/10.1108/03055720410531022>
- Rothenberg, J. (1999). *Avoiding technological quicksand: finding a viable technical foundation for digital preservation*. Washington, DC: Council on Library and Information Resources. ISBN 1-887334-63-7. Recuperado de <https://www.clir.org/wp-content/uploads/sites/6/pub77.pdf>
- Sáenz-Giraldo, A. (2019). La preservación digital en Colombia: un análisis desde la perspectiva normativa. *Revista Interamericana de Bibliotecología*, 42(1), 87-97. <https://revistas.udea.edu.co/index.php/RIB/article/view/332068>
- Salvat Martinrey, G., y Serrano Marín, V. (2011). *La revolución digital y la sociedad de la información*. Sevilla: Comunicación Social. ISBN 978-84-9286-052-4
- Sembay, M., Luiz Pinto, A., De Macedo, D. D. J., y Moreiro-González, J. A. (2020). Aplicación de la Ley de Bradford a la investigación sobre Open Government. *Anales de Documentación*, 23(1), 1-10. Recuperado de <https://doi.org/10.6018/analesdoc.326771>
- Tarrío-Saavedra, J., Orois, E., y Naya, S. (2017). Estudio métrico sobre la actividad investigadora usando el software libre R: el caso del sistema universitario

- gallego. *Investigación bibliotecológica*, 31, 221-247. Recuperado de <http://www.scielo.org.mx/pdf/ib/v31nspe/2448-8321-ib-31-spe-221.pdf>
- Térmens, M. (2013). *Preservación digital*. Barcelona: UOC. ISBN: 978-84-9029-819-0.
- UNESCO. (2003). *Directrices para la preservación del patrimonio digital*. Australia: Biblioteca Nacional. Recuperado de https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000130071_spa
- Urbizagástegui Alvarado, R. (1999). La ley de Lotka y la literatura de bibliometría. *Investigación bibliotecológica*, 13(27), 125-141. Recuperado de <http://dx.doi.org/10.22201/iibi.0187358xp.1999.27.3913>
- Veiga Díaz, M. T. (2008). El inglés como vehículo de la ciencia: influencia sobre la redacción y traducción de textos científicos. En: Pegenaute, L., DeCesaris, J. A., Tricás Preckler, M., y Bernal, E. (coords.) (2008). *La traducción del futuro: mediación lingüística y cultural en el siglo XXI*. Barcelona: Promociones y Publicaciones Universitarias, 471-482. ISBN: 978-84-477-1026-3. Recuperado de http://www.aieti.eu/wp-content/uploads/AIETI_3_MTV_D_Ingles.pdf
- Voutssás, J. (2010). Preservación documental digital y seguridad informática. *Investigación Bibliotecológica*, 24(50), 127-155. Recuperado de <http://www.scielo.org.mx/pdf/ib/v24n50/v24n50a8.pdf>
- Waters, D., y Garrett, J. (1996). *Preserving Digital Information. Report of the Task Force on Archiving of Digital Information*. Washington, D.C: Commission on Preservation and Access; Mountain View, C.A.: Research Libraries Group. <https://eric.ed.gov/?q=ED395602&id=ED395602>
- Zweig, R. W. (1993). Electronically generated records and Twentieth Century History. *Computers and the Humanities*, 27(2), 73-83. Recuperado de <https://www.jstor.org/stable/30204478>

ANEXOS

Anexo 1: Ecuaciones de búsqueda utilizadas en las bases de datos y número de resultados obtenidos

A continuación, se recogen todas las ecuaciones de búsqueda, junto con los términos utilizados, y los resultados obtenidos por cada una de las bases de datos y recursos utilizados.

a.) Web of Science

Fecha	Término	Campo	Observaciones	Resultados
21/06/2021	<i>digital preservation</i>	Tema	Colección principal de <i>Web of Science</i> ; Entrecomillado; Rango de tiempo: 1900-2020; Tipo de documento: artículo	619
21/06/2021	<i>preservación digital</i>	Tema	Colección principal de <i>Web of Science</i> ; Entrecomillado; Rango de tiempo: 1900-2020; Tipo de documento: artículo	12
21/06/2021	<i>Preservação digital</i>	Tema	Colección principal de <i>Web of Science</i> ; Entrecomillado; Rango de tiempo: 1900-2020; Tipo de documento: artículo	7
TOTAL				638

Tabla 32. Ecuación de búsqueda y resultados de *Web of Science*.
Fuente: Elaboración propia

b.) SCOPUS

Fecha	Término	Campo	Observaciones	Resultados
21/06/2021	<i>digital preservation</i>	General	Entrecomillado; Rango de tiempo: 1960-2020; Tipo de documento: artículo	863
21/06/2021	<i>preservación digital</i>	General	Entrecomillado; Rango de tiempo: 1960-2020; Tipo de documento: artículo	14

Tabla 33. Ecuación de búsqueda y resultados de SCOPUS.
Fuente: Elaboración propia

Fecha	Término	Campo	Observaciones	Resultados
21/06/2021	<i>preservação digital</i>	General	Entrecomillado; Rango de tiempo: 1900-2020; Tipo de documento: artículo	20
TOTAL				897

Tabla 34. (cont.) Ecuación de búsqueda y resultados de SCOPUS.
Fuente: Elaboración propia

c.) Microsoft Academic

Fecha	Término	Campo	Observaciones	Resultados
21/06/2021	<i>digital preservation</i>	General	Entrecomillado; Rango de tiempo ¹⁰⁵ : 1995-2020; Tipo de documento: artículo	1.253
21/06/2021	<i>preservação digital</i>	General	Entrecomillado; Rango de tiempo: 2005-2020; Tipo de documento: artículo	42
21/06/2021	<i>Preservação digital</i>	General	Entrecomillado; Rango de tiempo: 1969-2020; Tipo de documento: artículo	68
TOTAL				1.363

Tabla 35. Ecuación de búsqueda y resultados de Microsoft Academic.
Fuente: Elaboración propia

d.) Google Scholar

Fecha	Término	Campo	Observaciones	Resultados
21/06/2021	<i>digital preservation</i>	General	Entrecomillado; Rango de tiempo: 1900-2020; Exclusión de citas y patentes	42.400
21/06/2021	<i>preservação digital</i>	General	Entrecomillado; Rango de tiempo: 1900-2020; Exclusión de citas y patentes	6.430

Tabla 36. Ecuación de búsqueda y resultados de Google Scholar.
Fuente: Elaboración propia

¹⁰⁵ El rango de tiempo varía en función de los resultados que se encuentren en base al término utilizado.

Fecha	Término	Campo	Observaciones	Resultados
21/06/2021	<i>preservação digital</i>	General	Entrecomillado; Rango de tiempo: 1900-2020; Exclusión de citas y patentes	5.380
TOTAL				54.210

Tabla 37. (cont.) Ecuación de búsqueda y resultados de *Google Scholar*.
Fuente: Elaboración propia

e.) Library Science Database

Fecha	Término	Campo	Observaciones	Resultados
21/06/2021	<i>Digital preservation</i>	Materia	Entrecomillado; Rango de tiempo: 1900-2020; Tipo de documento: artículo	335
21/06/2021	<i>preservação digital</i>	Materia	Entrecomillado; Rango de tiempo: 1900-2020; Tipo de documento: artículo	17
21/06/2021	<i>preservação digital</i>	Materia	Entrecomillado; Rango de tiempo: 1900-2020; Tipo de documento: artículo	11
TOTAL				363

Tabla 38. Ecuación de búsqueda y resultados de *Library Science Database*.
Fuente: Elaboración propia

f.) Library & Information Science Abstracts (LISA)

Fecha	Término	Campo	Observaciones	Resultados
21/06/2021	<i>digital preservation</i>	Materia	Entrecomillado; Rango de tiempo: 1900- 2020; Tipo de documento: artículo	580
21/06/2021	<i>preservação digital</i>	Materia	Entrecomillado; Rango de tiempo: 1900- 2020; Tipo de documento: artículo	17
21/06/2021	<i>preservação digital</i>	Materia	Entrecomillado; Rango de tiempo: 1900- 2020; Tipo de documento: artículo	12
TOTAL				609

Tabla 39. Ecuación de búsqueda y resultados de LISA.
Fuente: Elaboración propia

g.) *Library, Information Science & Technology Abstracts (LISTA)*

Fecha	Término	Campo	Observaciones	Resultados
21/06/2021	<i>digital preservation</i>	Materia	Entrecomillado; Rango de tiempo: 1900-2020; Tipo de documento: artículo	1.150
21/06/2021	<i>preservación digital</i>	Materia	Entrecomillado; Rango de tiempo: 1900-2020; Tipo de documento: artículo	97
21/06/2021	<i>preservação digital</i>	Materia	Entrecomillado; Rango de tiempo: 1900-2020; Tipo de documento: artículo	81
TOTAL				1.328

Tabla 40. Ecuación de búsqueda y resultados de LISTA.
Fuente: Elaboración propia

h.) Bases de datos del CSIC

Fecha	Término	Campo	Observaciones	Resultados
21/06/2021	<i>digital preservation</i>	Materia	Entrecomillado; Rango de tiempo: 1996-2020; Tipo de documento: artículo	218
21/06/2021	<i>preservación digital</i>	Materia	Entrecomillado; Rango de tiempo: 1999-2020; Tipo de documento: artículo	170
21/06/2021	<i>Preservação digital</i>	Materia	Entrecomillado; Rango de tiempo: 1900-2020; Tipo de documento: artículo	4
TOTAL				392

Tabla 41. Ecuación de búsqueda y resultados de las bases de datos del CSIC.
Fuente: Elaboración propia

i.) Dialnet

Fecha	Término	Campo	Observaciones	Resultados
21/06/2021	<i>digital preservation</i>	General	Entrecomillado; Tipo de documento: artículo	164
21/06/2021	<i>preservación digital</i>	General	Entrecomillado; Tipo de documento: artículo	136

Tabla 42. Ecuación de búsqueda y resultados de Dialnet.
Fuente: Elaboración propia

Fecha	Término	Campo	Observaciones	Resultados
21/06/2021	<i>preservação digital</i>	General	Entrecomillado; Tipo de documento: artículo	42
<i>TOTAL</i>				342

Tabla 43. (cont.) Ecuación de búsqueda y resultados de Dialnet.
Fuente: Elaboración propia

j.) Teseo

Fecha	Término	Campo	Observaciones	Resultados
21/06/2021	<i>digital preservation</i>	General	Sin entrecomillado	1
21/06/2021	<i>preservación digital</i>	General	Sin entrecomillado	2
21/06/2021	<i>preservação digital</i>	General	Sin entrecomillado	0
<i>TOTAL</i>				3

Tabla 44. Ecuación de búsqueda y resultados de Teseo.
Fuente: Elaboración propia

Anexo 2: Cálculo de la Ley de Bradford

	Nº Artículos	Nº Revistas
Núcleo	217	16
Zona 1	213	60
Zona 2	247	221
TOTAL	677	297

Tabla 45. Totales de artículos y revistas. Ley de Bradford.
Fuente: Elaboración propia

Source Titles	records	% of 638
LIBRARY HI TECH	30	4702
INTERNATIONAL JOURNAL ON DIGITAL LIBRARIES	25	3918
LIBRARY TRENDS	20	3135
DIGITAL LIBRARY PERSPECTIVES	17	2665
REVISTA IBERO AMERICANA DE CIENCIA DA INFORMACAO	16	2508
ERCIM NEWS	15	2351
ARCHIVAL SCIENCE	13	2038
PROGRAM ELECTRONIC LIBRARY AND INFORMATION SYSTEMS	12	1881
INVESTIGACION BIBLIOTECOLOGICA	11	1724
LECTURE NOTES IN COMPUTER SCIENCE	10	1567
ELECTRONIC LIBRARY	9	1411
JLIS IT	9	1411
IFLA JOURNAL INTERNATIONAL FEDERATION OF LIBRARY ASSOCIATIONS	8	1254
PROFESIONAL DE LA INFORMACION	8	1254
ADVANCES IN LIBRARY AND INFORMATION SCIENCE BOOK SERIES	7	1097
INFORMATION TECHNOLOGY AND LIBRARIES	7	1097
JOURNAL OF MAP GEOGRAPHY LIBRARIES	7	1097
PERSPECTIVAS EM CIENCIA DA INFORMACAO	7	1097
CHANDOS INFORMATION PROFESSIONAL SERIES	6	940
JOURNAL OF CULTURAL HERITAGE	6	940
JOURNAL OF DOCUMENTATION	6	940
RECORDS MANAGEMENT JOURNAL	6	940
REVISTA GENERAL DE INFORMACION Y DOCUMENTACION	6	940
VIRTUAL ARCHAEOLOGY REVIEW	6	940
ACM JOURNAL ON COMPUTING AND CULTURAL HERITAGE	5	784
BIBLIOTHEK FORSCHUNG UND PRAXIS	5	784
IBERSID REVISTA DE SISTEMAS DE INFORMACION Y DOCUMENTACION	5	784
INTERDISCIPLINARY DIGITAL PRESERVATION TOOLS AND TECHNOLOGIES	5	784
JOURNAL OF ACADEMIC LIBRARIANSHIP	5	784
JOURNAL OF AGRICULTURAL FOOD INFORMATION	5	784

Source Titles	records	% of 638
JOURNAL OF LIBRARY ADMINISTRATION	5	784
METODOS DE INFORMACION	5	784
ASLIB PROCEEDINGS	4	627
BIBLIOS REVISTA DE BIBLIOTECOLOGIA Y CIENCIAS DE LA INFORMACION	4	627
COLLECTION MANAGEMENT	4	627
COMPUTERS GRAPHICS UK	4	627
PORTAL LIBRARIES AND THE ACADEMY	4	627
SUSTAINABILITY	4	627
ZEITSCHRIFT FUR BIBLIOTHEKSWESEN UND BIBLIOGRAPHIE	4	627
ACM TRANSACTIONS ON INFORMATION SYSTEMS	3	470
ANALES DE DOCUMENTACION	3	470
APPLIED SCIENCES BASEL	3	470
ARCHIVES AND MANUSCRIPTS	3	470
ART DOCUMENTATION	3	470
BID TEXTOS UNIVERSITARIOS DE BIBLIOTECONOMIA I DOCUMENTACION	3	470
DIGITAL LIBRARIES INTERNATIONAL COLLABORATION AND CROSS FERTILIZATION PROCEEDINGS	3	470
EM QUESTAO	3	470
GOVERNMENT INFORMATION QUARTERLY	3	470
INTERNATIONAL JOURNAL OF HUMANITIES AND ARTS COMPUTING	3	470
ISPRS INTERNATIONAL JOURNAL OF GEO INFORMATION	3	470
JOURNAL OF CULTURAL HERITAGE MANAGEMENT AND SUSTAINABLE DEVELOPMENT	3	470
JOURNAL OF THE AMERICAN SOCIETY FOR INFORMATION SCIENCE AND TECHNOLOGY	3	470
JOURNAL OF WEB LIBRARIANSHIP	3	470
LEONARDO	3	470
LIBRARY RESOURCES TECHNICAL SERVICES	3	470
LIBRARY REVIEW	3	470
PRESERVING DIGITAL MATERIALS	3	470
REVISTA PUBLICANDO	3	470
STUDIES IN COMPUTATIONAL INTELLIGENCE	3	470
TECHNICAL SERVICES QUARTERLY	3	470
ADVANCES IN ARCHAEOLOGICAL PRACTICE	2	313
ARCHEOLOGIA E CALCOLATORI	2	313
AUSTRALIAN LIBRARY JOURNAL	2	313
BIBLIOTECAS ANALES DE INVESTIGACION	2	313
BOSNIACA JOURNAL OF THE NATIONAL AND UNIVERSITY LIBRARY OF BOSNIA AND HERZEGOVINA	2	313
COLLECTION BUILDING	2	313
COLLEGE UNDERGRADUATE LIBRARIES	2	313
COMPUTERS IN INDUSTRY	2	313
DESIDOC JOURNAL OF LIBRARY INFORMATION TECHNOLOGY	2	313

Source Titles	records	% of 638
DESIGN DEVELOPMENT AND MANAGEMENT OF RESOURCES FOR DIGITAL LIBRARY SERVICES	2	313
DIGITAL LIBRARIES IMPLEMENTING STRATEGIES AND SHARING EXPERIENCES PROCEEDINGS	2	313
DIGITAL PRESERVATION PUTTING IT TO WORK	2	313
DIGITAL SCHOLARSHIP IN THE HUMANITIES	2	313
DOCUMENTACION DE LAS CIENCIAS DE LA INFORMACION	2	313
ENCONTROS BIBLI REVISTA ELETRONICA DE BIBLIOTECONOMIA E CIENCIA DA INFORMACAO	2	313
HISTORICAL SOCIAL RESEARCH HISTORISCHE SOZIALFORSCHUNG	2	313
IFLA PUBLICATIONS	2	313
INFORMACAO SOCIEDADE ESTUDOS	2	313
INFORMATION COMMUNICATION SOCIETY	2	313
INFORMATION RESEARCH AN INTERNATIONAL ELECTRONIC JOURNAL	2	313
INSIGHTS THE UKSG JOURNAL	2	313
INTERNATIONAL JOURNAL OF ADVANCED COMPUTER SCIENCE AND APPLICATIONS	2	313
INTERNATIONAL JOURNAL OF COMPUTER VISION	2	313
INTERNATIONAL JOURNAL OF ELECTRONIC SECURITY AND DIGITAL FORENSICS	2	313
INTERNATIONAL JOURNAL OF KNOWLEDGE AND LEARNING	2	313
JOURNAL OF GOVERNMENT INFORMATION	2	313
JOURNAL OF INFORMATION SCIENCE	2	313
JOURNAL OF RESEARCH OF THE NATIONAL INSTITUTE OF STANDARDS AND TECHNOLOGY	2	313
JOURNAL OF THE ASSOCIATION FOR INFORMATION SCIENCE AND TECHNOLOGY	2	313
JOURNAL OF THE INSTITUTE OF CONSERVATION	2	313
LEARNED PUBLISHING	2	313
LIBRARY MANAGEMENT	2	313
LIBRARY QUARTERLY	2	313
MUSEUM MANAGEMENT AND CURATORSHIP	2	313
NEW MEDIA SOCIETY	2	313
PALAEONTOLOGIA ELECTRONICA	2	313
RESEARCH AND ADVANCED TECHNOLOGY FOR DIGITAL LIBRARIES	2	313
SCIRES IT SCIENTIFIC RESEARCH AND INFORMATION TECHNOLOGY	2	313
SMPTE MOTION IMAGING JOURNAL	2	313
SPRINGER SERIES ON CULTURAL COMPUTING	2	313
THEORY AND CRAFT OF DIGITAL PRESERVATION	2	313
WORLD ARCHAEOLOGY	2	313
ACADEMIC RESEARCH LIBRARY IN A DECADE OF CHANGE	1	157
ACM JOURNAL OF DATA AND INFORMATION QUALITY	1	157
ACM TRANSACTIONS ON COMPUTER SYSTEMS	1	157

Source Titles	records	% of 638
ADVANCED DIGITAL PRESERVATION	1	157
ADVANCED TOPICS IN SCIENCE AND TECHNOLOGY IN CHINA	1	157
ADVANCES IN ENGINEERING SOFTWARE	1	157
ADVANCES IN HUMAN SERVICES AND PUBLIC HEALTH	1	157
AFRICAN JOURNAL OF LIBRARY ARCHIVES AND INFORMATION SCIENCE	1	157
AFTER THE BOOK INFORMATION SERVICES FOR THE TWENTY FIRST CENTURY	1	157
AI MAGAZINE	1	157
AJALOOLINE AJAKIRI THE ESTONIAN HISTORICAL JOURNAL	1	157
AMBASSADORS OF THE BOOK COMPETENCES AND TRAINING FOR HERITAGE LIBRARIANS	1	157
ANAIS DA ACADEMIA BRASILEIRA DE CIENCIAS	1	157
ANATOMICAL RECORD ADVANCES IN INTEGRATIVE ANATOMY AND EVOLUTIONARY BIOLOGY	1	157
ANNALS OF ANATOMY ANATOMISCHER ANZEIGER	1	157
APPLIED GEOMATICS	1	157
ARCHIVES AND RECORDS THE JOURNAL OF THE ARCHIVES AND RECORDS ASSOCIATION	1	157
ARCHIVES IN THE DIGITAL AGE STANDARDS POLICIES AND TOOLS	1	157
ARTI MUSICES	1	157
ASHRAE JOURNAL	1	157
ATOZ NOVAS PRATICAS EM INFORMACAO E CONHECIMENTO	1	157
AUSTRALIAN ACADEMIC RESEARCH LIBRARIES	1	157
AUSTRALIAN ARCHAEOLOGY	1	157
AYER	1	157
BALTIC JOURNAL OF ECONOMIC STUDIES	1	157
BEST PRACTICES IN GOVERNMENT INFORMATION A GLOBAL PERSPECTIVE	1	157
BIBLIOTECAS REVISTA DE LA ESCUELA DE BIBLIOTECOLOGIA DOCUMENTACION E INFORMACION	1	157
BIG DATA SOCIETY	1	157
BIODIVERSITY DATA JOURNAL	1	157
CADERNOS DE HISTORIA	1	157
CANADIAN JOURNAL OF INFORMATION AND LIBRARY SCIENCE REVUE CANADIENNE DES SCIENCES DE L INFORMATION ET DE BIBLIOTHECONOMIE	1	157
CATALOGING CLASSIFICATION QUARTERLY	1	157
CITIES	1	157
COLLABORATION AND KNOWLEDGE ECONOMY ISSUES APPLICATIONS CASE STUDIES PT 2	1	157
COMMUNICATIONS OF THE ACM	1	157
COMPUTER	1	157
COMPUTER AIDED DESIGN	1	157
COMPUTER GRAPHICS FORUM	1	157
COMPUTER MUSIC JOURNAL	1	157

Source Titles	records	% of 638
COMPUTER VISION AND IMAGE UNDERSTANDING	1	157
COMPUTERS	1	157
COMPUTERS AND THE HUMANITIES	1	157
COMPUTERS GEOSCIENCES	1	157
CONSERVATION SCIENCE IN CULTURAL HERITAGE	1	157
CONVERGENCE THE INTERNATIONAL JOURNAL OF RESEARCH INTO NEW MEDIA TECHNOLOGIES	1	157
DESIGN ISSUES	1	157
DIGITAL LIBRARIES PEOPLE KNOWLEDGE AND TECHNOLOGY PROCEEDINGS	1	157
DIGITAL PRESERVATION FOR HERITAGES TECHNOLOGIES AND APPLICATIONS	1	157
DIGITAL RIGHTS MANAGEMENT CONCEPTS METHODOLOGIES TOOLS AND APPLICATIONS	1	157
DISCOVER DIGITAL LIBRARIES THEORY AND PRACTICE	1	157
E CIENCIAS DE LA INFORMACION	1	157
E JOURNALS ACCESS AND MANAGEMENT	1	157
EARTH SCIENCE INFORMATICS	1	157
EDUCATION FOR INFORMATION	1	157
ELECTRONIC GOVERNMENT PROCEEDINGS	1	157
ELECTRONICS AND COMMUNICATIONS IN JAPAN PART II ELECTRONICS	1	157
ETHICAL DECISION MAKING FOR DIGITAL LIBRARIES	1	157
EUROPEAN JOURNAL OF SCIENCE AND THEOLOGY	1	157
FONTES ARTIS MUSICAE	1	157
FORENSIC SCIENCE INTERNATIONAL	1	157
FRONTIERS IN ARTIFICIAL INTELLIGENCE AND APPLICATIONS	1	157
FUTURE GENERATION COMPUTER SYSTEMS THE INTERNATIONAL JOURNAL OF ESCIENCE	1	157
FUTURE GENERATION COMPUTER SYSTEMS THE INTERNATIONAL JOURNAL OF GRID COMPUTING THEORY METHODS AND APPLICATIONS	1	157
FUTURE INTERNET	1	157
GIM INTERNATIONAL THE WORLDWIDE MAGAZINE FOR GEOMATICS	1	157
GOVERNMENT INFORMATION MANAGEMENT IN THE 21ST CENTURY INTERNATIONAL PERSPECTIVES	1	157
HEALTH INFORMATION SYSTEMS AND THE ADVANCEMENT OF MEDICAL PRACTICE IN DEVELOPING COUNTRIES	1	157
HERALD OF AN ARCHIVIST	1	157
HERITAGE	1	157
HISTORY AND ANTHROPOLOGY	1	157
HISTORY COMPASS	1	157
IBM JOURNAL OF RESEARCH AND DEVELOPMENT	1	157
IDP INTERNET LAW AND POLITICS	1	157
IEEE ACCESS	1	157
IEEE TRANSACTIONS ON DEPENDABLE AND SECURE COMPUTING	1	157

Source Titles	records	% of 638
IEEE TRANSACTIONS ON IMAGE PROCESSING	1	157
INFORMATICS FOR HEALTH CONNECTED CITIZEN LED WELLNESS AND POPULATION HEALTH	1	157
INFORMATION AND LEARNING SCIENCE	1	157
INFORMATION AND LEARNING SCIENCES	1	157
INFORMATION AND SOFTWARE TECHNOLOGY	1	157
INFORMATION COMMUNICATIONS TECHNOLOGY LAW	1	157
INFORMATION DEVELOPMENT	1	157
INFORMATION DISCOVERY AND DELIVERY	1	157
INFORMATION RESOURCES MANAGEMENT JOURNAL	1	157
INFORMATION SYSTEMS FRONTIERS	1	157
INFORMATION WISSENSCHAFT UND PRAXIS	1	157
INTERACTION DESIGN AND ARCHITECTURES	1	157
INTERLENDING DOCUMENT SUPPLY	1	157
INTERNATIONAL JOURNAL OF ARTS AND TECHNOLOGY	1	157
INTERNATIONAL JOURNAL OF AUTOMATION AND COMPUTING	1	157
INTERNATIONAL JOURNAL OF COMPUTATIONAL SCIENCE AND ENGINEERING	1	157
INTERNATIONAL JOURNAL OF DISASTER RISK REDUCTION	1	157
INTERNATIONAL JOURNAL OF HERITAGE STUDIES	1	157
INTERNATIONAL JOURNAL OF HUMANITIES AND ARTS COMPUTING A JOURNAL OF DIGITAL HUMANITIES	1	157
INTERNATIONAL JOURNAL OF INTANGIBLE HERITAGE	1	157
INTERNATIONAL JOURNAL OF MEDICAL INFORMATICS	1	157
INTERNATIONAL JOURNAL OF PRODUCTION RESEARCH	1	157
INTERNATIONAL JOURNAL OF SECURITY AND ITS APPLICATIONS	1	157
IPSI BGD TRANSACTIONS ON INTERNET RESEARCH	1	157
JOURNAL OF ARCHAEOLOGICAL METHOD AND THEORY	1	157
JOURNAL OF ARCHITECTURAL EDUCATION	1	157
JOURNAL OF BIOMEDICAL SEMANTICS	1	157
JOURNAL OF CASES ON INFORMATION TECHNOLOGY	1	157
JOURNAL OF DIGITAL FORENSICS SECURITY AND LAW	1	157
JOURNAL OF FORENSIC SCIENCES	1	157
JOURNAL OF GRID COMPUTING	1	157
JOURNAL OF HERITAGE TOURISM	1	157
JOURNAL OF INFORMATION KNOWLEDGE MANAGEMENT	1	157
JOURNAL OF LIBRARIANSHIP AND INFORMATION SCIENCE	1	157
JOURNAL OF ORGANIZATIONAL COMPUTING AND ELECTRONIC COMMERCE	1	157
JOURNAL OF POPULAR CULTURE	1	157
JOURNAL OF SCHOLARLY PUBLISHING	1	157
JOURNAL OF SOUTHERN AFRICAN STUDIES	1	157
JOURNAL OF TECHNOLOGY IN HUMAN SERVICES	1	157
JOURNAL OF THE AUSTRALIAN LIBRARY AND INFORMATION ASSOCIATION	1	157

Source Titles	records	% of 638
JOURNAL OF THE SOCIETY OF ARCHIVISTS	1	157
JOURNAL OF UNIVERSAL COMPUTER SCIENCE	1	157
JOURNAL OF VASCULAR SURGERY	1	157
JOURNAL OF WEB SEMANTICS	1	157
JOURNAL OF ZHEJIANG UNIVERSITY SCIENCE C COMPUTERS ELECTRONICS	1	157
LAW LIBRARY JOURNAL	1	157
LEARNING ORGANIZATION	1	157
LEGAJOS BOLETIN DEL ARCHIVO GENERAL DE LA NACION	1	157
LEGAL ASPECTS OF DIGITAL PRESERVATION	1	157
LEGAL INFORMATION MANAGEMENT	1	157
LIBRARY AND INFORMATION SCIENCE	1	157
LIBRARY AND INFORMATION SCIENCE TRENDS AND RESEARCH ASIA OCEANIA	1	157
LIBRARY INFORMATION HISTORY	1	157
LIBRARY JOURNAL	1	157
LIBRES LIBRARY AND INFORMATION SCIENCE RESEARCH ELECTRONIC JOURNAL	1	157
LIBRI	1	157
LITERARY AND LINGUISTIC COMPUTING	1	157
MALAYSIAN JOURNAL OF LIBRARY INFORMATION SCIENCE	1	157
MEDIA INTERNATIONAL AUSTRALIA	1	157
MEDIZINISCHE GENETIK	1	157
MICROCHEMICAL JOURNAL	1	157
MILLI FOLKLOR	1	157
MOUSEION JOURNAL OF THE CLASSICAL ASSOCIATION OF CANADA	1	157
MULTIMEDIA SYSTEMS	1	157
MULTIMEDIA TOOLS AND APPLICATIONS	1	157
MUSEUMS AND DIGITAL CULTURE NEW PERSPECTIVES AND RESEARCH	1	157
MUSICAE SCIENTIAE	1	157
NATURAL PRODUCT RESEARCH	1	157
NETWORKING FOR DIGITAL PRESERVATION CURRENT PRACTICE IN 15 NATIONAL LIBRARIES	1	157
NEW TRENDS IN MULTIMEDIA AND NETWORK INFORMATION SYSTEMS	1	157
OPEN COMPUTER SCIENCE	1	157
OPEN SOURCE ARCHAEOLOGY ETHICS AND PRACTICE	1	157
PATRON DRIVEN LIBRARY A PRACTICAL GUIDE FOR MANAGING COLLECTIONS AND SERVICES IN THE DIGITAL AGE	1	157
PATTERN RECOGNITION LETTERS	1	157
PEER TO PEER NETWORKING AND APPLICATIONS	1	157
PEER TO PEER SYSTEMS IV	1	157
PERFORMANCE MEASUREMENT AND METRICS	1	157
PERSONAL MULTIMEDIA PRESERVATION REMEMBERING OR FORGETTING IMAGES AND VIDEO	1	157

Source Titles	records	% of 638
PRESERVACION DEL PATRIMONIO DOCUMENTAL DIGITAL EN MEXICO	1	157
PRESERVATION OF THE DIGITAL HERITAGE DOCUMENTARY IN MEXICO	1	157
PROCEEDINGS OF THE IEEE	1	157
PUBLIC HISTORIAN	1	157
PUBLIC LIBRARY QUARTERLY	1	157
PUBLIC RELATIONS REVIEW	1	157
PUBLICATIONS	1	157
QUATERNARY INTERNATIONAL	1	157
QUEEN MARY JOURNAL OF INTELLECTUAL PROPERTY	1	157
RECORD KEEPING IN A HYBRID ENVIRONMENT MANAGING THE CREATION USE PRESERVATION AND DISPOSAL OF UNPUBLISHED INFORMATION OBJECTS IN CONTEXT	1	157
RELIABILITY ENGINEERING SYSTEM SAFETY	1	157
REMOTE SENSING	1	157
REVISTA DE PESQUISA CUIDADO E FUNDAMENTAL ONLINE	1	157
REVISTA ESPANOLA DE DOCUMENTACION CIENTIFICA	1	157
REVISTA ICONO 14 REVISTA CIENTIFICA DE COMUNICACION Y TECNOLOGIAS	1	157
RICERCHE DI S CONFINE	1	157
ROGUE ARCHIVES DIGITAL CULTURAL MEMORY AND MEDIA FANDOM	1	157
ROUTLEDGE STUDIES IN LIBRARY AND INFORMATION SCIENCE	1	157
SCIENTOMETRICS	1	157
SCIRE REPRESENTACION Y ORGANIZACION DEL CONOCIMIENTO	1	157
SEMANTIC WEB	1	157
SENSOR REVIEW	1	157
SENSORS	1	157
SERIALS LIBRARIAN	1	157
SERIALS REVIEW	1	157
SIGNAL PROCESSING IMAGE COMMUNICATION	1	157
SMART INFORMATION AND KNOWLEDGE MANAGEMENT	1	157
SOUTH AFRICAN JOURNAL OF GEOMATICS	1	157
SOUTH AFRICAN JOURNAL OF INFORMATION MANAGEMENT	1	157
SOUTH AFRICAN JOURNAL OF LIBRARIES AND INFORMATION SCIENCE	1	157
SPRINGERBRIEFS IN COMPUTER SCIENCE	1	157
STATE OF THE ART IN DIGITAL MEDIA AND APPLICATIONS	1	157
STUDIES IN HEALTH TECHNOLOGY AND INFORMATICS	1	157
SYSTEMS RESEARCH AND BEHAVIORAL SCIENCE	1	157
TECNOLOGIAS DE LA INFORMACION	1	157
THIRD TEXT	1	157
TURKISH LIBRARIANSHIP	1	157
VISUAL RESOURCES	1	157

Source Titles	records	% of 638
WEB INTELLIGENCE	1	157
WORLD WIDE WEB INTERNET AND WEB INFORMATION SYSTEMS	1	157
ZEITSCHRIFT FUR DEUTSCHES ALTERTUM UND DEUTSCHE LITERATUR	1	157
ZOOKEYS	1	157

Tabla 46. Relación de artículos y revistas. Ley de Bradford.
Fuente: *Web of Science*