

---

ESTUDIOS / RESEARCH STUDIES

---

## La Universitat de València frente a la práctica de compartir material adicional: análisis a través de las publicaciones científicas del año 2018

Andrea Sixto-Costoya\*, Lourdes Castelló-Cogollos\*\*, Juan Carlos Valderrama-Zurián\*,  
Rafael Aleixandre-Benavent\*\*\*, Víctor Agulló-Calatayud\*\*

\* Unidad de Investigación e Información Social y Sanitaria-UISYS, CSIC-Universitat de València. Departamento de Historia de la Ciencia y Documentación. Universitat de València.

Correo-e: [andrea.sixto@uv.es](mailto:andrea.sixto@uv.es) | ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0001-9162-8992>

Correo-e: [juan.valderrama@uv.es](mailto:juan.valderrama@uv.es) | ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0001-5787-6853>

\*\* Unidad de Investigación e Información Social y Sanitaria-UISYS, CSIC-Universitat de València.

Departamento de Sociología y Antropología Social. Universitat de València.

Correo-e: [lourdes.castello@uv.es](mailto:lourdes.castello@uv.es) | ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0002-0305-3154>

Correo-e: [victor.agullo@uv.es](mailto:victor.agullo@uv.es) | ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0002-0720-1572>

\*\*\* Unidad de Investigación e Información Social y Sanitaria-UISYS, CSIC-Universitat de València. Instituto de Gestión de la Innovación y del Conocimiento, CSIC-Universitat Politècnica de València.

Correo-e: [rafael.aleixandre@uv.es](mailto:rafael.aleixandre@uv.es) | ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0002-6678-8844>

Recibido: 13-02-21; 2ª versión: 28-04-21; Aceptado: 14-05-21; Publicado: 15-03-2022

**Cómo citar este artículo/Citation:** Sixto-Costoya, A.; Castelló-Cogollos, L.; Valderrama-Zurián, J. C.; Aleixandre-Benavent, R.; Agulló-Calatayud, V. (2022). La Universitat de València frente a la práctica de compartir material adicional: análisis a través de las publicaciones científicas del año 2018. *Revista Española de Documentación Científica*, 45 (2), e325. <https://doi.org/10.3989/redc.2022.2.1868>

**Resumen:** Las editoriales, revistas, organismos públicos y privados, así como las instituciones académicas, han promovido en los últimos años la compartición de aquel material que forma parte del proceso de investigación, pero que por diversas razones no se ha podido incluir en la publicación final. No obstante, poco se sabe sobre cuánto de este material adicional efectivamente se comparte y cuáles son sus características. Por ello, el objetivo de este estudio es analizar en qué medida comparte material adicional en publicaciones científicas el personal docente e investigador (PDI) de la Universitat de València (UV). Para ello, se obtuvo una muestra representativa de los 5.679 artículos publicados por el PDI de la UV en el año 2018. Los resultados obtenidos muestran que solo una cuarta parte de los documentos tiene algún tipo de material adicional, con una baja frecuencia de archivos con material reutilizable y focalizados especialmente en áreas del conocimiento específicas. Sin embargo, de estos, una gran mayoría están en el primer cuartil de Journal Citation Report o Scimago Journal Rank. Se sugiere la necesidad de establecer políticas en la Universitat de València que promuevan la formación sobre el depósito de material adicional y datos de investigación en los artículos de investigación.

**Palabras clave:** material adicional; datos compartidos; *data sharing*; material suplementario; personal investigador y docente (PDI); publicaciones científicas.

### The Universitat de València and the practice of additional material sharing: an analysis through the scientific publications in the year 2018.

**Abstract:** In recent years, publishers, journals, public and private organizations, as well as academic institutions, have promoted the sharing of material that is part of the research process, but which for various reasons has not been included in the final publication. However, little is known about how much material is actually shared and what its characteristics

are. For this reason, the objective of this study is to analyze to what extent the teaching and research staff (PDI) of the University of Valencia (UV) share additional material in scientific publications. For this, a representative sample of the 5,679 articles published by the UV PDI was obtained in 2018. The results obtained show that only a quarter of the documents have some type of additional material, with a low frequency of files with reusable material and they were especially focused on specific knowledge areas. However, of these, a large majority are in the first quartile of the Journal Citation Report or Scimago Journal Rank. It is suggested the need to establish policies at the Universitat de València that promote training on the deposit of additional material and research data in research articles.

**Keywords:** additional material; data sharing; supplementary material; university researcher; scientific publications.

**Copyright:** © 2022 CSIC. Este es un artículo de acceso abierto distribuido bajo los términos de la licencia de uso y distribución Creative Commons Reconocimiento 4.0 Internacional (CC BY 4.0).

## 1. INTRODUCCIÓN

La producción, divulgación y recepción de la información, así como la generación de nuevo conocimiento científico, se están redefiniendo en el marco de una sociedad globalizada y en base a avances tecnológicos como la generalización de Internet (Castells, 2006; Abadal, 2012). En este contexto, actualmente la comunicación de la ciencia se realiza en gran medida a través de los artículos científicos. La publicación de un artículo fruto de una investigación es, en sí mismo, una parte del proceso de la producción científica, por lo que una investigación no se considera acabada hasta que sus resultados sean publicados y divulgados (Fernández Carro, 2020; López, 2013) junto con la publicación del artículo científico, existen varias modalidades según las cuales los autores y autoras pueden ofrecer al resto de la comunidad científica información relevante que complementa o amplía los resultados presentados. Esta información adicional, cuya relevancia se ha visto incrementada con el paso de los años, puede presentar diversas formas y responder a distintas necesidades.

La información adicional está pensada fundamentalmente para dos propósitos. Por una parte, para ofrecer a la comunidad científica información agregada que amplía la que ya ha sido presentada en el artículo, pero que normalmente no es crucial para la comprensión del estudio. Esta información suele estar presentada bien como «material suplementario», cuyo uso se asocia normalmente a revistas que establecen un límite de tablas, figuras y otros materiales en el cuerpo del artículo, para ofrecerle a los autores la oportunidad de aportar información que consideran relevante; o bien ser agregada al final de la publicación, en un apartado que suele denominarse «Appendix», y que también ofrece información extra que no es crucial para la comprensión del estudio (Driggers, 2015; Pop y Salzberg, 2015; Price y otros, 2018).

Por otra parte, dentro del material adicional, también existe la posibilidad de adjuntar información relativa a los datos brutos del estudio. En un contexto de investigación, los datos brutos de in-

vestigación son aquellos que sirven para asegurar la transparencia, la replicabilidad de los resultados y la reutilización de la información (Peset y otros, 2017). Estos datos, que pueden ser tan variados como lo son las disciplinas científicas, incluirían estadísticas, resultados de experimentos, mediciones, observaciones resultantes del trabajo de campo, resultados de encuestas, grabaciones de entrevistas o imágenes, entre otros (Deutsche Forschungsgemeinschaft, 2019; University of Leeds, n.d.). Además, el hecho de compartir este tipo de datos es útil para ahorrar esfuerzos y no volver a producir información que ya ha sido generada, y abre la posibilidad de sumar esfuerzos cuando las líneas de investigación lo permiten (Torres-Salinas y otros, 2012; Hofner, y otros, 2016). De ese modo, se posibilita que muchas investigaciones se puedan implementar con costes mínimos aprovechando los datos ya existentes, con lo que se consigue una explotación más eficiente de los recursos (Peset y otros, 2017). Dentro de los artículos científicos, estos datos suelen presentarse de cuatro maneras: haciéndolos accesibles a través de enlaces a los repositorios donde están depositados; adjuntándolos como material suplementario; proporcionándolos mediante la petición expresa al autor o autores; y publicándolos en revistas de datos, esto es, revistas que exclusivamente publican datos brutos de investigación (Kim, 2017; Costas y otros, 2013). Al contrario de lo que sucede con el material suplementario que contiene información ya procesada, facilitar los datos brutos de una manera u otra es un elemento clave en el proceso de investigación (Tenopir y otros, 2011).

Además, proporcionar los datos brutos está asociado a un movimiento concreto: el del Open Research Data (ORD) que, a su vez, se relaciona con la denominada práctica de compartir datos, *data sharing* en inglés. En la línea del movimiento ORD, desde hace aproximadamente dos décadas, numerosas instituciones, gobiernos, universidades y otros centros de investigación, así como revistas y editoriales, se han hecho eco de las ventajas del *data sharing* y lo han promovido de diferentes maneras (Alsheikh-Ali y otros, 2011; Max-Planck-Ge-

sellschaft, 2003; Popkin, 2019; Sholler y otros, 2019). Por ejemplo, en la Unión Europea, los proyectos «Horizon 2020» defienden y promueven la práctica de compartir datos, siendo incluso la opción por defecto a partir del año 2017 a través del denominado "Open Research Data Pilot". Uno de los argumentos más destacados por su lógica es el siguiente: no debería ser necesario pagar por la información financiada con fondos públicos cada vez que se accede o se utiliza (European Commission, 2019; Sixto-Costoya, y otros, 2019).

Si se pone el foco en España y, más concretamente, en los proyectos financiados con fondos públicos, hasta ahora la posición con respecto a los datos de investigación recomendaba que se compartiesen, si bien no se exigía. Sin embargo, en la publicación de la convocatoria del año 2020 para los «Proyectos de I+D+i» del Ministerio de Ciencia ya se introduce la siguiente premisa: «Los datos de investigación se deberán depositar en repositorios institucionales, nacionales y/o internacionales antes de que transcurran dos años desde la finalización del proyecto, con el fin de impulsar el acceso a datos de investigación de las ayudas financiadas» (Resolución de la Presidencia de la Agencia Estatal de Investigación por la que se aprueba la convocatoria de tramitación anticipada para el año 2020 del procedimiento de concesión de ayudas a «Proyectos de I+D+i», en el Marco del Programa Estatal de Generación del Conocimiento, 2020), lo que permite intuir una tendencia creciente hacia la promoción del *data sharing*. En esta línea, instituciones como el Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) reconoce, desde el año 2010, a los datos científicos como tipología de resultado de investigación, y ha desarrollado una política de datos en relación a este reconocimiento (Consejo Superior de Investigaciones Científicas, n.d.).

Por este motivo, las universidades y los centros de investigación son un entorno muy oportuno para analizar qué está sucediendo con los materiales adicionales de los estudios publicados. En esta línea, se ha constatado que existe un creciente interés académico e investigador sobre las percepciones de los investigadores e investigadoras sobre el uso compartido de datos o sobre los distintos usos del material suplementario (Aleixandre-Benavent y otros, 2020; Arias-Coello y otros, 2018; Meystre, 2017; Pop y Salzberg, 2015; Tenopir y otros, 2011, 2015).

Sin embargo, no se han hallado estudios que analicen la producción científica de las publicaciones de los investigadores e investigadoras pertenecientes a universidades, y que permitan saber si comparten algún tipo de material adicional. Por este motivo, el objetivo de este estudio es indagar,

más allá de las opiniones y las percepciones de los investigadores e investigadoras, si realmente se están compartiendo datos vinculados a las publicaciones, quiénes lo están haciendo y desde qué áreas de investigación. Para ello, se ha seleccionado a la Universitat de València (UV), una institución pública de relevancia internacional, realizar una primera aproximación al tema.

## 2. MÉTODO

La muestra del estudio se obtuvo a partir de los 5.679 artículos publicados por el personal docente e investigador de la UV e incluidos en la base de datos GREC así como en la memoria de la UV del año 2018. La selección de la muestra se realizó mediante un muestreo probabilístico polietápico estratificado por áreas de conocimiento (según las cinco categorías generales que establece la base de datos Web of Science), con la selección de las unidades primarias de muestreo (Área de conocimiento) y de las unidades secundarias (Departamentos o Institutos/ERI), de forma aleatoria proporcional a partir de un nivel de confianza del 95,5% (dos sigmas), y  $P=Q$ , siendo el error de  $\pm 2,5$  para el conjunto de la muestra. Según este cálculo, el tamaño muestral final quedó compuesto por 1.183 documentos.

Posteriormente, se diseñó una base de datos donde se incluyeron: 1) el título del artículo; 2) el DOI; 3) el área de conocimiento; 4) los cuartiles más elevados de Scimago Journal Rank (SJR) y Journal Citation Report (JCR); y 5) otros indicadores de calidad de las revistas (como los correspondientes al Sello de Calidad FECYT, ERIH PLUS, IN-RECJ y Latindex).

A partir del título y del DOI, se localizó el texto completo de los artículos mediante búsquedas bibliográficas en los siguientes recursos: Web of Science, Scopus, Google Scholar, Trobes + (buscador de las bibliotecas de la UV) y otras bases de datos españolas (MEDES, Dialnet) o en español (Latindex, Scielo).

Una vez revisado el artículo, se incluyó en la base de datos la siguiente información: si el trabajo estaba financiado o no; si disponía de material adicional; y, en caso de tenerlo, cuáles eran las modalidades de acceso de este material. A continuación, se describen las seis modalidades de acceso que se han considerado:

1. Material suplementario: se entiende por material suplementario todo aquel material que se adjunta de manera adicional a la información contenida en el documento principal del artículo. Este material puede contener información extra que

por cuestiones de espacio no se ha podido incluir en el documento principal (por ejemplo, tablas, figuras y otro material ya procesado), o datos brutos todavía sin procesar que servirían tanto para replicar los resultados del estudio como para reutilizar en un estudio nuevo. Se localizaron en los artículos con las siguientes palabras clave: «supplemental material», «supplementary material», «supplementary information», «supporting material», «supporting information», «associated data», «associated information», «associated material», «appendix».

2. Bajo petición al autor: esta modalidad hace referencia a cuando el autor/a o autores/as de un documento ofrecen la posibilidad de solicitarles los datos brutos del estudio. No se ofrecen los datos en primera instancia, pero se pueden solicitar. Para encontrar una referencia a esta modalidad, se localizaron indicaciones de este tipo: «The datasets generated for this study are available on request to the corresponding author».
3. Repositorio: se selecciona esta opción cuando el artículo lleva una indicación de que los datos brutos del estudio están depositados en algún repositorio de datos. La indicación debe ir acompañada de algún tipo de enlace al repositorio, bien con un número de referencia o con un DOI. La referencia al depósito en un repositorio de datos se ha localizado con las siguientes palabras clave: «data statement», «data availability», «repository», «accession», «data deposition» o «data available».
4. Ya están disponibles en el artículo: se considera esta opción cuando el documento principal del artículo ya incluye algún tipo de información extra al cuerpo del artículo, pero que, a diferencia del material suplementario, no se ofrece en archivos aparte (apéndices o anexos).
5. Repositorio + material suplementario: cuando en un artículo se dan las dos opciones de «material suplementario» y «repositorio».
6. Material suplementario + bajo petición al autor: cuando en un artículo se dan las dos opciones de «material suplementario» y «bajo petición al autor».

Por otro lado, en los artículos analizados que tenían algún tipo de material adicional, se recogió la siguiente información: 1) tipo de formato de archivo, por ejemplo, pdf, doc/docx o xlx/xlxs, entre otros; 2) descripción del contenido; y 3) nombre del repositorio.

Para el análisis estadístico se usó el programa estadístico IBM® SPSS® Statistics v.26. Los resultados se presentan mediante un estudio de frecuencias. La prueba Chi cuadrado se utilizó para

evaluar si existía asociación entre la financiación de los trabajos y la modalidad de puesta a disposición del material adicional, y también entre la presencia de material adicional y los cuartiles que ocupaba la revista tanto en el JCR como en SJR.

### 3. RESULTADOS

El 40% del total de los documentos analizados (n=1.183) pertenecía al área de las Ciencias Sociales, el 34% a las Ciencias de la Vida, el 18% a las Ciencias Físicas, el 4,5% a Ciencia y Tecnología y el 3% a Artes y Humanidades.

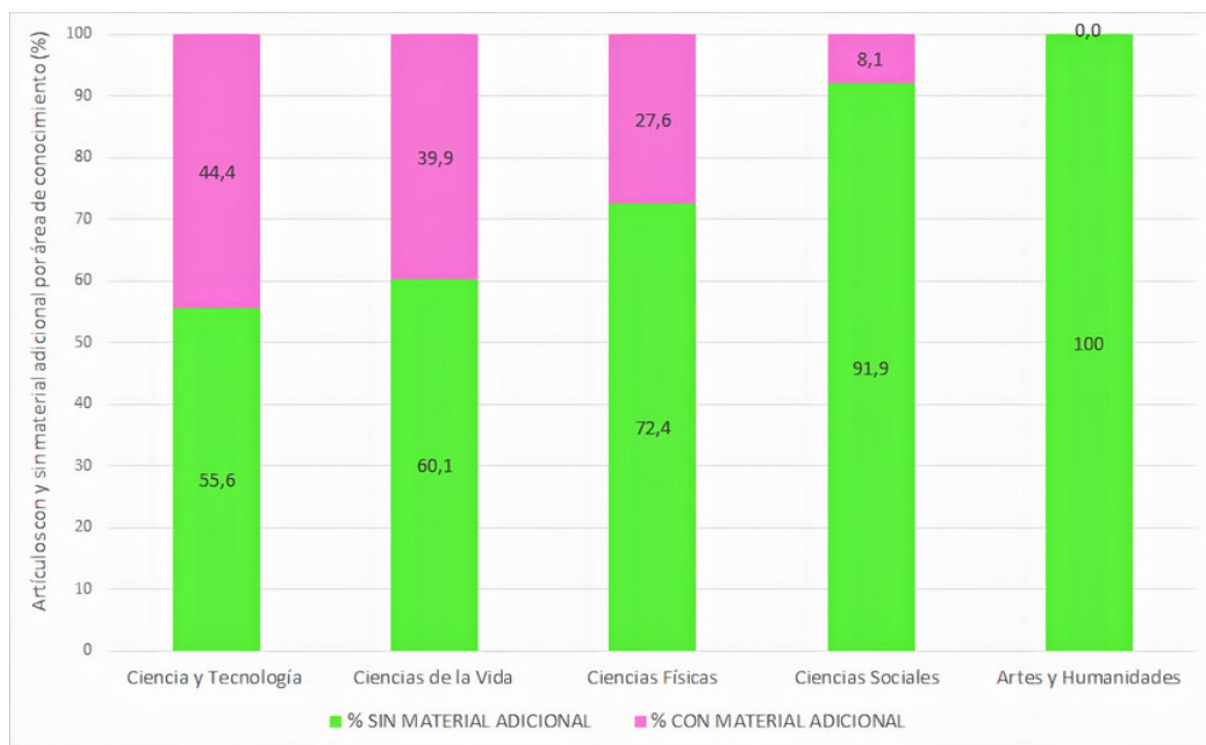
Del total, un 23% (n=282) disponía de algún tipo de material adicional. Por áreas de conocimiento, Ciencia y Tecnología era el área que más material adicional compartía con respecto al total de artículos del área (44,4%), seguido de Ciencias de la Vida (39,9%) (Figura 1).

La mayoría de material adicional está disponible como material suplementario (n=231; 81,6%), bien exclusivamente (69,9%), bien como material suplementario y acceso a repositorio (10,3%), o también como material suplementario junto con una notificación de que los datos estaban disponibles bajo petición al autor (1,4%). La siguiente modalidad de disposición más frecuente era la del depósito en repositorios (16,3%), que resulta de la suma de los artículos que tienen material adicional en un repositorio (6%) y los artículos que cuentan con las dos modalidades, repositorio y material suplementario (10,3%). Las diferentes modalidades y sus frecuencias pueden observarse en la Figura 2.

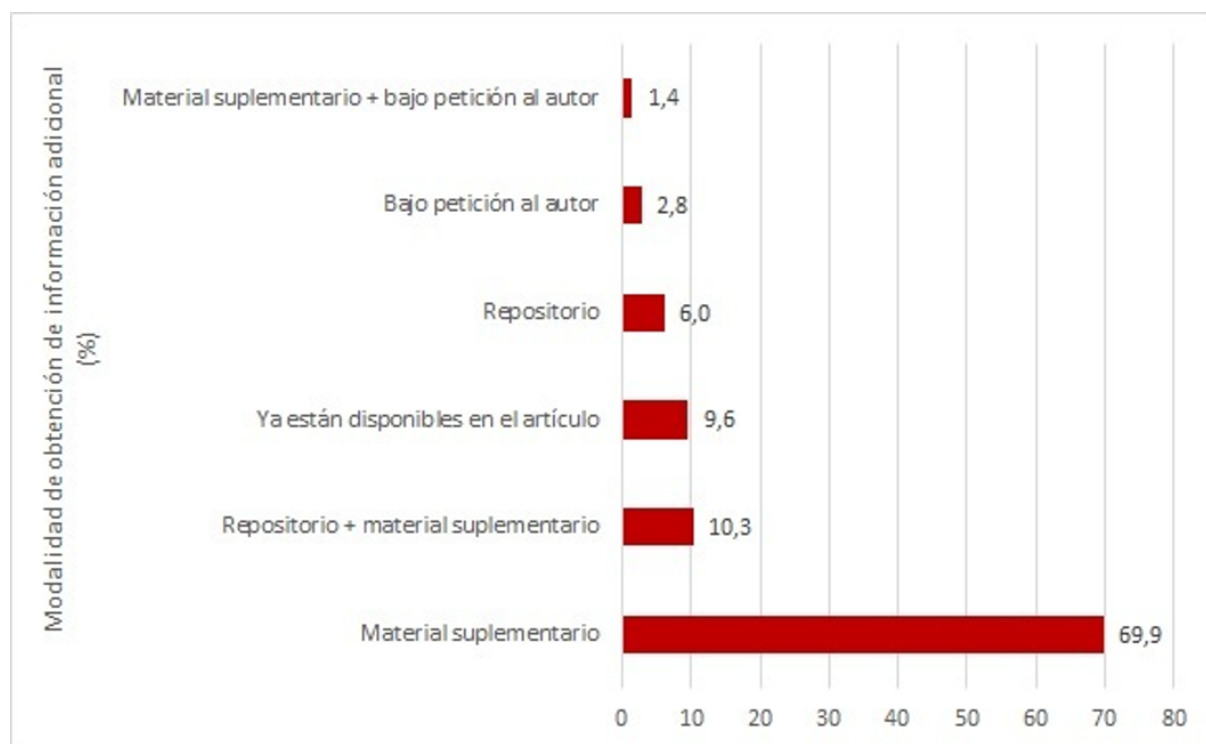
El análisis de la información compartida como material suplementario ha mostrado que ésta suele estar formada por tablas y figuras ya procesadas, así como otro material que aporta información «extra» al artículo, como descripciones adicionales del método (por ejemplo, protocolos utilizados, cuestionarios y estrategias de búsqueda); archivos que contienen acuerdos solicitados por la revista, como los de no difusión o los relacionados con comités éticos; o datos brutos (*datasets*, vídeos o imágenes) (Figura 3). En el caso de los repositorios, el tipo de material depositado se correspondía mayoritariamente con *datasets* en diversos formatos que contienen información sobre temas como, por ejemplo, datos de secuenciación genética o datos relacionados con la resonancia magnética nuclear de proteínas.

En la Figura 4 se presenta la distribución de los tipos de formatos disponibles como material suplementario o en repositorios. En ambos modelos de disponibilidad, el tipo de fichero más frecuente es el pdf. Sin embargo, se confirma de manera

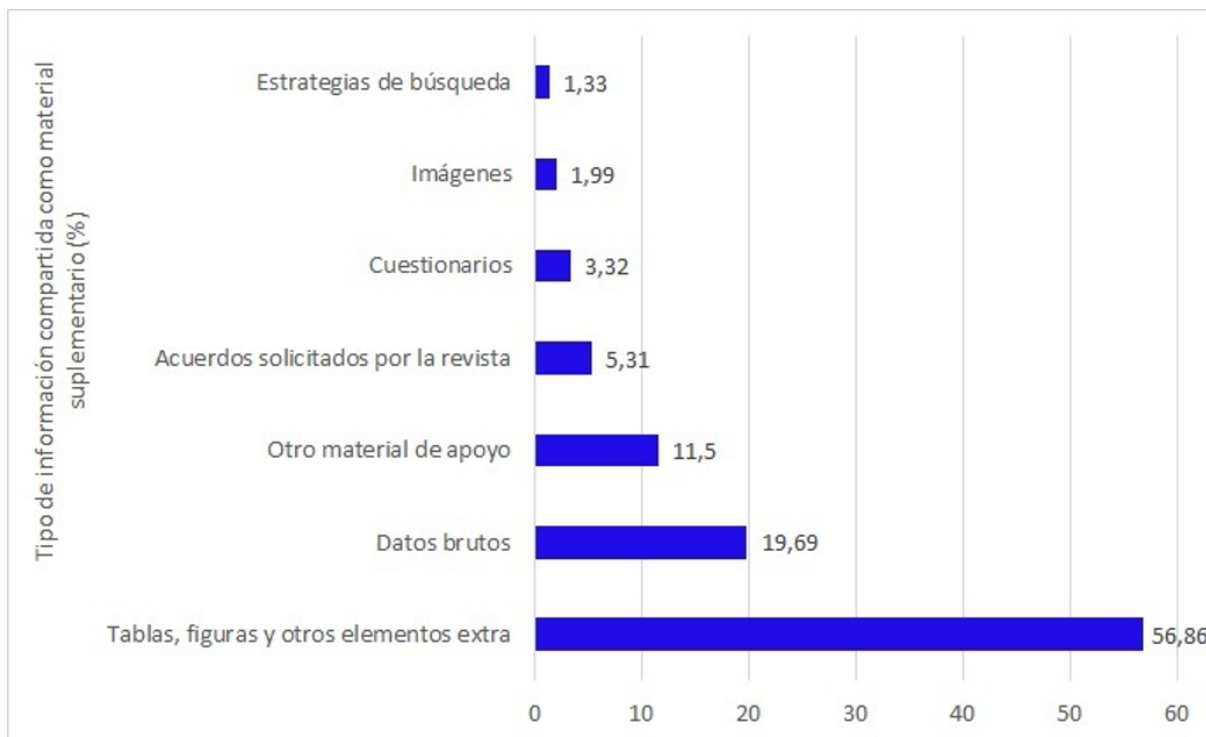
**Figura 1.** Distribución de los artículos con y sin material adicional por área de conocimiento.



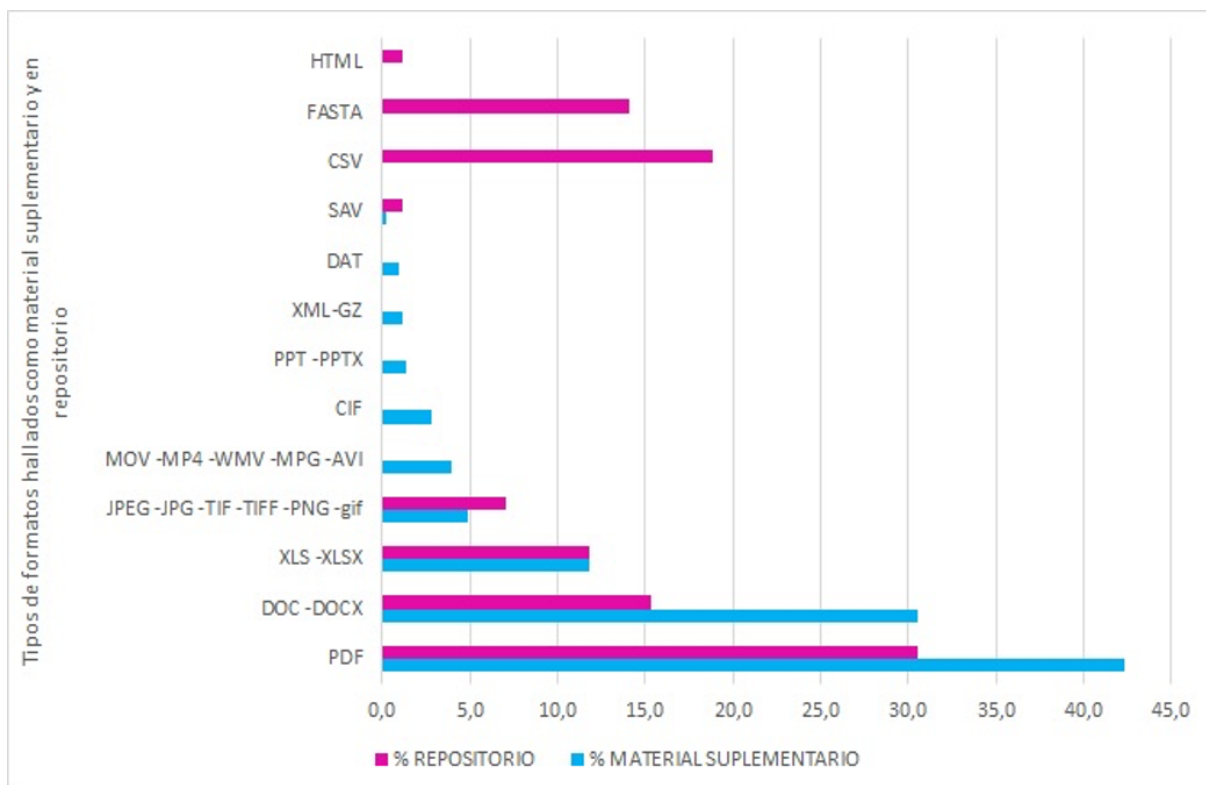
**Figura 2.** Distribución de las publicaciones con material adicional según modalidad de obtención de material adicional.



**Figura 3.** Distribución del material suplementario por tipo de información.



**Figura 4.** Distribución de los archivos compartidos como material suplementario o en repositorios por tipo de formato.



**Tabla I.** Distribución de los archivos depositados por repositorio de datos.

REPOSITORIO	TIPO	% de depósito
Figshare	Generalista	55,8
The Cambridge Crystallographic Data Centre (CCDC)	Especializado	19,2
Dryad	Generalista	5,8
Clinical Trials	Especializado	3,8
Gene Expression Omnibus (GEO)	Especializado	3,8
DANS (Data Archiving and Networked Services)	Generalista	1,9
Mendeley	Generalista	1,9
MG-RAST	Especializado	1,9
Biological Magnetic Resonance Data Bank (BMRB)	Especializado	1,9
Harvard Dataverse	Generalista	1,9
The Protein Data Bank (PDB)	Especializado	1,9

estadísticamente significativa ( $P < 0,001$ ), la mayor presencia del tipo de fichero pdf en la modalidad de material suplementario frente al repositorio.

El material adicional se ha depositado en 11 repositorios diferentes. Los repositorios donde más frecuentemente se ha depositado son los de tipo generalista (67,3%) y, entre ellos, Figshare ha sido el más utilizado (55,8%). Dentro de los repositorios especializados, el más utilizado ha sido Cambridge Crystallographic Data Centre (CCDC), que almacena datos de cristalografía (19,2%) (Tabla 1).

El 79,4% ( $n=225$ ) de los trabajos que disponen del material adicional han sido financiados, frente a un 20,6% que no lo han sido ( $n=57$ ). Se observan diferencias estadísticamente significativas en la existencia de financiación según cómo sea la tipología del material adicional. Si está disponible como material suplementario o en repositorio, el 82,9% ( $n=205$ ) han sido financiados mientras que, si están accesibles bajo petición al autor o como apéndice en el mismo texto, el porcentaje baja al 55,6% ( $n=23$ ) de trabajos financiados ( $X^2=14,4$ ;  $gl:1$   $p < 0,002$ ).

Las revistas que incluyeron material adicional están presentes en mayor porcentaje en el primer cuartil del JCR o del SJR (83,6%), si se compara con las revistas dónde se publican artículos sin material adicional (36,2%) ( $p < 0,001$ ). Asimismo, el 36,9% de los trabajos sin material adicional han sido publicados en revistas no incluidas en JCR o SJR, mientras que en las revistas con material adicional el porcentaje de artículos publicados en revistas no indexadas en SJR o JCR es del 5,3%.

#### 4. DISCUSIÓN

En primer lugar, conviene destacar que, para el año 2018, cerca de una cuarta parte de las publi-

caciones del personal investigador de la Universitat de València (23,8%) permiten acceder a algún tipo de material adicional. Dentro de este porcentaje, el que se podría valorar como datos brutos es todavía más bajo, ya que la mayoría de los archivos analizados están en formatos de archivo que no están pensados para ser reproducibles o reutilizables, como el pdf. Aunque a priori cabría pensar que son cantidades pequeñas, sobre todo si se tienen en cuenta los esfuerzos que se han dirigido hacia el ORD y la democratización de la ciencia en los últimos años, no se puede afirmar con seguridad si son escasas o no, ya que no se han encontrado estudios de estas características con los que se puedan comparar los datos. Si bien se han realizado diversos estudios sobre las opiniones de los investigadores e investigadoras en temas relacionados con el *data sharing*, tanto españoles (Aleixandre-Benavent y otros, 2020; Rivas-Rebaque y otros, 2019), como internacionales (Berghmans y otros, 2017), sería interesante que se realizaran más estudios como el que se presenta en este trabajo. Esto permitiría un acercamiento y una comprensión más exhaustiva, en el contexto de las universidades, para analizar cuantitativa y cualitativamente el alcance que han tenido en la práctica las políticas e iniciativas que promocionan el uso del *data sharing* y otros materiales adicionales.

Los resultados muestran que el mayor porcentaje de artículos con material adicional se ha hallado en las revistas del primer cuartil, tanto de JCR como de SJR. Estos resultados son consistentes con los encontrados en otros estudios que analizaban estas prácticas, donde se ha observado que cuanto más elevado es el índice de impacto de las revistas, más probabilidades existen de encontrar datos compartidos y cualquier otro tipo de material adicional (Aleixandre-Benavent y otros, 2018; Sixto-Costoya y otros, 2020; Vasilevsky y otros,

2017). Esto indica que existe una apuesta clara de las revistas de alto impacto por promover la compartición de datos brutos y cualquier material adicional que pueda ofrecer información extra y que los autores consideraran relevante.

Por otro lado, se aprecian notables diferencias en la práctica de compartir material adicional entre los distintos ámbitos del conocimiento. En esta investigación se constata que el material adicional está presente en mayor medida en las publicaciones de las disciplinas de las áreas de Ciencia y Tecnología y Ciencias de la Vida. En otros campos, como las Ciencias Físicas, el porcentaje es menor, como también lo es en Ciencias Sociales y en Artes y Humanidades. Otros estudios llevados a cabo en otros marcos geográficos han obtenido resultados que han evidenciado diferencias similares entre disciplinas a las que hemos observado en nuestro estudio (Berghmans y otros, 2017; Schöpfel y otros, 2018; Tenopir y otros, 2015; Zhu, 2020).

El hecho de que Ciencia y Tecnología (que en la UV incluye los campos relacionados con la ingeniería, la informática o la robótica) sea un área donde se ha detectado que casi la mitad de los artículos tienen algún tipo de material adicional, no es sorprendente si se atiende a la literatura. En el caso de las ingenierías, trabajos como el de Wu y Worrall (2019) indican que existe un creciente interés en estas disciplinas, no solo acerca del material adicional en sí (sobre todo datos brutos), sino también de las claves para llevar a cabo la práctica de manera útil y metodológicamente correcta. Además, también se han encontrado trabajos que reflejan el interés por el aspecto concreto del *data sharing* en las investigaciones sobre robótica, donde es especialmente útil el trabajo colaborativo para realizar avances en un campo muy cambiante y en constante desarrollo (Martínez y otros, 2020; Varadharajan y otros, 2020).

Por otro lado, cabe destacar y poner en valor que Ciencias de la Vida sea el otro campo donde se ha reportado un porcentaje más alto de material adicional compartido, especialmente teniendo en cuenta la actual coyuntura de pandemia global que precisa de un abordaje transnacional y colaborativo. Por tanto, se considera que los datos obtenidos son positivos y se espera que incluso mejoren en el futuro, ya que la compartición de datos en el ámbito de las Ciencias de la Vida ha demostrado ser un medio para mejorar la Salud Pública (Lamarca y Herrera, 2015).

Por lo que respecta a los bajos porcentajes reportados en las Ciencias Sociales y Humanidades, pueden apuntarse algunas claves interpretativas. En primer lugar, se trata de campos académicos

en los que prevalecen lógicas investigadoras de carácter más individual y reflexivo, con estrategias de divulgación más cercanas a los libros y volúmenes extensos y menos al artículo científico (Quintas-Froufe, 2015; Sádaba Rodríguez, 2014). En segundo lugar, puede señalarse que estas disciplinas desarrollan en mayor medida su trabajo en «nichos especializados» vinculados a problemáticas que presentan un interés más nacional o local, lo que las hace menos proclives a la colaboración (De Filippo y otros, 2014; Gazni y Didegah, 2011; Sixto-Costoya y otros, 2020). Todos estos factores, de manera interrelacionada, podrían estar generando una sensación de menor necesidad de compartir datos entre los profesionales de estas ciencias. Ahora bien, de un modo u otro, se confirma que las prácticas de intercambio de datos dependen en gran medida de las disciplinas de los investigadores, así como de sus tradiciones metodológicas y lógicas investigadoras.

En relación con la modalidad de disposición de los datos, los repositorios se encargan del archivado, catalogación, custodia y difusión de los datos, si bien su utilización es todavía escasa. En nuestro estudio se han obtenido porcentajes inferiores al 20% entre quienes comparten sus datos mediante este recurso. Conviene recordar que no se puede desligar la existencia de los repositorios del contexto de producción del conocimiento y que, al igual que las revistas soportan la responsabilidad del acceso abierto en un entorno de fuerte competitividad académica y restricciones económicas, los repositorios podrían verse afectados por la voluntariedad, la falta de financiación y la presión ejercida por algunas editoriales científicas y académicas (Sádaba Rodríguez, 2014), factores que pudieran estar dificultando una mayor utilización de este recurso.

Por otra parte, otro aspecto a destacar es que el porcentaje de artículos con material adicional en forma de material suplementario o en repositorio es superior en los estudios que han obtenido financiación, por lo que se puede inferir que se empiezan a dejar sentir las políticas profesionales, institucionales, editoriales o de las sociedades científicas en pro del *data sharing* (Navarro-Molina y Melero, 2019; Schmidt y otros, 2016). En ese sentido, se coincide con otros autores (Botella Ausina y Ortego Maté 2010) en que no se debe esperar un cambio espontáneo de los científicos y las científicas en la materia que se está tratando. Por ello, en la misma línea que Villarreal-Zegarra y otros, (2019), se considera que es preciso motivar a los diferentes actores de la comunidad científica a compartir los datos derivados del proceso de investigación, en especial a los investigadores e investigadoras representantes de instituciones financiadoras y editores de las revistas científicas.



Finalmente, cabe mencionar que el apoyo institucional en las tareas de gestión de datos también resulta determinante para incentivar a los investigadores a publicar sus datos (Sayogo y Pardo, 2013; Schmidt y otros, 2016), dada la falta de incentivos para que los científicos y científicas publiquen sus estudios junto con algún tipo de material adicional (Schmidt y otros, 2016). A modo de ejemplo, el sistema de reconocimiento académico imperante no contribuye a recompensar a los investigadores que comparten sus datos (Linek y otros, 2017). En definitiva, la literatura científica ha demostrado que los investigadores necesitan mayor formación y apoyo, así como rutas más fáciles para saber cómo gestionar y compartir los distintos tipos de material adicional (Jacob y otros, 2018), teniendo en cuenta el trabajo extra y aprendizaje de nuevas habilidades que este trabajo requiere (Houtkoop y otros, 2018).

## 5. LÍNEAS FUTURAS

En primer lugar, nos gustaría destacar que este estudio ha ofrecido una primera visión *ex post facto* acerca de cómo ha compartido el material adicional el personal docente e investigador de la Universitat de València en un año dado. Un tema que, consideramos, constituye un fenómeno que se abre camino de manera irreversible entre los investigadores e investigadoras universitarios. Por este motivo, sería muy interesante que otras universidades españolas e internacionales que cuenten con sistemas semejantes al GREC llevaran a cabo estudios similares al nuestro, para poder realizar estudios comparativos que permitan obtener una visión global de esta temática.

En el contexto concreto de la Universitat de València, valoramos la oportunidad de establecer una política de promoción y reconocimiento del depósito de datos y de material adicional en las investigaciones realizadas por el PDI de esta universidad. En ese sentido, sería de interés realizar actividades formativas específicas destinadas al PDI que aborden las ventajas, potencialidades y oportunidades de compartir el material adicional y cómo implementar su gestión adecuada. Asimismo, también sería deseable potenciar el depósito de datos en las áreas en las que esta práctica se ha revelado menos habitual, considerando los condicionantes académicos, socio-culturales o socioeconómicos -no siempre visibles- que pudieran afectar a este proceso.

## 6. LIMITACIONES

La limitación principal de este estudio es que solo se ha tenido en cuenta un año, el 2018. La decisión de utilizar este año ha sido debido a que era la base de datos más reciente que la Universitat

de València ponía a nuestra disposición cuando nos planteamos realizar este trabajo. Otra posible limitación es el número de publicaciones que se analizaban en determinadas áreas temáticas, pero el objetivo del presente trabajo era dar una posible aproximación al estado de la situación en cuanto a compartir material adicional en las publicaciones científicas de los investigadores e investigadoras de la Universitat de València.

## 7. NOTAS

1 Se trata de una aplicación de Gestión de la Investigación, desarrollada por la Universidad de Barcelona y que actualmente es utilizada por diversas instituciones y organismos de investigación, entre los cuales está la Universidad de Valencia. GREC incluye un conjunto de bases de datos (como Currículo Vitae, proyectos, publicaciones, etc.), entornos de soporte (tablas, información, registro, etc.) y programas de explotación.

## 8. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abadal, E. (2012). *Acceso abierto a la ciencia*. Editorial UOC.
- Aleixandre-Benavent, R., Lucas-Domínguez, R., Sixto-Costoya, A., y Vidal-Infer, A. (2018). The Sharing of Research Data in the Cell & Tissue Engineering Area: Is It a Common Practice? *Stem Cells and Development*, 27(11), 717–722. DOI: <https://doi.org/10.1089/scd.2018.0036>
- Aleixandre-Benavent, R., Vidal-Infer, A., Alonso-Arroyo, A., Peset, F., y Ferrer-Sapena, A. (2020). Research Data Sharing in Spain: Exploring Determinants, Practices, and Perceptions. *Data*, 1–14. DOI: <https://doi.org/https://doi.org/10.3390/data5020029>
- Alsheikh-Ali, A.A., Qureshi, W., Al-Mallah, M.H., y Ioannidis, J.P.A. (2011). Public availability of published research data in High-Impact journals. *PLoS ONE*, 6(9), 2009–2012. DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0024357>
- Arias-Coello, A., Simon-Blas, C., Arranz-Val, P., y Simon-Martin, J. (2018). Research Data Management in Three Spanish Universities. *Communications in Computer and Information Science* 810, 195–204. DOI: <https://doi.org/https://doi.org/10.1007/978-3-319-74334-9>
- Berghmans, S. y otros. (2017). *Open Data: the researcher perspective*. DOI: <https://doi.org/10.17632/bwr-nfb4bv.1>
- Botella Ausina, J., y Ortego Maté, C. (2010). Compartir datos: Hacia una investigación más sostenible. *Psicothema*, 22(2), 263–269.
- Castells, M. (2006). *La Sociedad Red: Una visión global*. Alianza Editorial.
- Consejo Superior de Investigaciones Científicas. (n.d.). *Política de datos en Digital.CSIC.*, Disponible en: <http://digital.csic.es/dc/politicas/politica-datos-digital-csic.jsp> [Fecha de acceso: 16 de abril de 2021]
- De Filippo, D., Marugán, S., y Sanz-Casado, E. (2014). Perfil de colaboración científica del sistema español de educación superior. Análisis de las publicaciones en

- web of science (2002-2011). *Revista Española de Documentación Científica*, 37(4), 1-18. DOI: <https://doi.org/10.3989/redc.2014.4.1155>
- Deutsche Forschungsgemeinschaft. (2019). *Handling of Research Data*. Disponible en: [https://www.dfg.de/en/research\\_funding/proposal\\_review\\_decision/applicants/research\\_data/index.html](https://www.dfg.de/en/research_funding/proposal_review_decision/applicants/research_data/index.html)
- Driggers, R. (2015). Publishing supplementary material: editorial. *Applied Optics*, 54(28), ED12. DOI: <https://doi.org/10.1364/ao.54.00ed12>
- European Commission. (2019). *H2020 Online Manual. Open Access & Data Management*. Disponible en: [https://ec.europa.eu/research/participants/docs/h2020-funding-guide/cross-cutting-issues/open-access-data-management/open-access\\_en.htm](https://ec.europa.eu/research/participants/docs/h2020-funding-guide/cross-cutting-issues/open-access-data-management/open-access_en.htm)
- Fernández Carro, R. (2020). What is a scientific article? A principal-agent explanation. *Social Studies of Science*, 1-12. DOI: <https://doi.org/10.1177/0306312720951860>
- Ferrer-Sapena, P., y Aleixandre-Benavent, R. (2011) Acceso a los datos públicos y su reutilización: open data y open government. *El Profesional de la Información*, 20(3). DOI: <https://doi.org/10.3145/epi.2011.may.03>
- Gazni, A., y Didegah, F. (2011). Investigating different types of research collaboration and citation impact: A case study of Harvard University's publications. *Scientometrics*, 87(2), 251-265. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11192-011-0343-8>
- González Alcaide, G., y Ferri, J. G. (2014). La colaboración científica: principales líneas de investigación y retos de futuro ; Scientific collaboration: main research lines and future challenges. *Revista Española de Documentación Científica* 37(4), e062. DOI: <https://doi.org/10.3989/redc.2014.4.1186>
- Hofner, B., Schmid, M., y Edler, L. (2016). Reproducible research in statistics: A review and guidelines for the Biometrical Journal. *Biometrical Journal*, 58(2), 416-427. DOI: <https://doi.org/10.1002/bimj.201500156>
- Houtkoop, B.L., Chambers, C., Macleod, M., Bishop, D.V.M., Nichols, T.E., y Wagenmakers, E.-J. (2018). Data Sharing in Psychology: A Survey on Barriers and Preconditions. *Advances in Methods and Practices in Psychological Science*, 1(1), 70-85. DOI: <https://doi.org/10.1177/2515245917751886>
- Jacob, J., y otros (2018). Utilidad de la escala MEESI para la estratificación del riesgo de pacientes con insuficiencia cardiaca aguda en servicios de urgencias. *Revista Española de Cardiología*, 72(3), 198-207. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.recesp.2018.04.035>
- Kim, Y. (2017). Scientists ' Data Reuse Behaviors : A Multilevel Analysis. *Journal of the Association for Information Science and Technology*, 68(12), 2709-2719. DOI: <https://doi.org/10.1002/asi.23892>
- Lamarca, R., y Herrera, D. (2015). Beyond "data sharing." *Medicina Clínica*, 144(12), 548-549. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.medcli.2015.02.005>
- Linek, S.B., Fecher, B., Friesike, S., y Hebing, M. (2017). Data sharing as social dilemma: Influence of the researcher's personality. *PLoS ONE*. DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0183216>
- López, S. (2013). El proceso de escritura y publicación de un artículo científico. *Revista Electrónica Educare*, 17(1), 5-27. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=194125789002%5CnC-mo>
- Martínez, S., García-Haro, J. M., Monje, C. A., y Balaguer, C. (2020). Development of Applications for Humanoid Robots Using Multiple Platforms, Tools, and Cloud Data Sharing. *International Journal of Humanoid Robotics*, 16(6), 1-13. DOI: <https://doi.org/10.1142/S0219843619500439>
- Max-Planck-Gesellschaft. (2003). Berlin declaration on open access to knowledge in the sciences and humanities. *Berlin Open Access Conference, Max Planck Society and Max Planck Institute for the History of Science*, 4.
- Meystre, P. (2017). Editorial: Supplemental Material or Joint Submission? *Physical Review Letters*, 118(24), 240001. DOI: <https://doi.org/10.1103/PhysRevLett.118.240001>
- Navarro-Molina, C., y Melero, R. (2019). Motivación, barreras e incentivos para la compartición y reutilización de los datos de investigación. Visión de los investigadores. *El Profesional de la Información*, 28(5), 1-15. DOI: <https://doi.org/10.3145/epi.2019.sep.16>
- Peset, F., Aleixandre-Benavent, R., Blasco-Gil, Y., y Ferrer-Sapena, A. (2017). Datos abiertos de investigación. Camino recorrido y cuestiones. *Anales de Documentación*, 20(1), 1-12. DOI: <https://doi.org/10.6018/ANALESDOC.20.1.272101>
- Pop, M., y Salzberg, S.L. (2015). Use and mis-use of supplementary material in science publications. *BMC Bioinformatics*, 16(1), 1-4. DOI: <https://doi.org/10.1186/s12859-015-0668-z>
- Popkin, G. (2019). Data sharing and how it can benefit your scientific career. *Nature*, 569(7756), 445-447. DOI: <https://doi.org/10.1038/d41586-019-01506-x>
- Price, A., Schroter, S., Clarke, M., y McAneney, H. (2018). Role of supplementary material in biomedical journal articles: Surveys of authors, reviewers and readers. *BMJ Open*, 8(9), 1-7. DOI: <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2018-021753>
- Quintas-Froufe, N. (2015). Indicadores de calidad de las publicaciones científicas en el área de Ciencias Sociales en España: un análisis comparativo entre agencias evaluadoras. *Revista de Investigación Educativa*, 34(1), 259. DOI: <https://doi.org/10.6018/rie.34.1.210191>
- Agencia Estatal de Investigación (2020) Resolución de la Presidencia de la Agencia Estatal de Investigación por la que se aprueba la convocatoria de tramitación anticipada para el año 2020 del procedimiento de concesión de ayudas a «Proyectos de I+D+i», en el marco del Programa Estatal de Gener, (2020). Disponible en: [https://www.ciencia.gob.es/stfls/MICINN/Ayudas/PE\\_2017\\_2020/PE\\_Orientada\\_Retos\\_Sociedad/FI-CHEROS/Proyectos\\_IDI\\_Retos\\_Investigacion/ConvocatoriaPID2020\\_Resolucion20201111.pdf](https://www.ciencia.gob.es/stfls/MICINN/Ayudas/PE_2017_2020/PE_Orientada_Retos_Sociedad/FI-CHEROS/Proyectos_IDI_Retos_Investigacion/ConvocatoriaPID2020_Resolucion20201111.pdf)
- Rivas-Rebaque, B., Gértrudix-Barrio, F., y De Britto, J C.D.C. (2019). The perception of the university professor regarding the use and value of open data. *Educación XXI*, 22(2), 141-163. DOI: <https://doi.org/10.5944/educxx1.21317>
- Sádaba Rodríguez, I. (2014). El Acceso Abierto en Ciencias Sociales: notas sociológicas sobre publicaciones,

- comunidades y campos. *Argumentos de Razón Técnica*, 17, 93–113. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4935468>
- Sayogo, D.S., y Pardo, T.A. (2013). Exploring the determinants of scientific data sharing: Understanding the motivation to publish research data. *Government Information Quarterly*, 30, 19–31. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.giq.2012.06.011>
- Schmidt, B., Gemeinholzer, B., y Treloar, A. (2016). Open data in global environmental research: The Belmont Forum's open data survey. *PLoS ONE*, 11(1), 1–29. DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0146695>
- Schöpfel, J., Ferrant, C., André, F., y Fabre, R. (2018). Research data management in the French National Research Center (CNRS). *Data Technologies and Applications*, 52(2), 248–265. DOI: <https://doi.org/10.1108/DTA-01-2017-0005>
- Sholler, D., Ram, K., Boettiger, C.,; y Katz, D. S. (2019). Enforcing public data archiving policies in academic publishing: A study of ecology journals. *Big Data and Society*, 6(1), 1–18. DOI: <https://doi.org/10.1177/2053951719836258>
- Sixto-Costoya, A., Agulló-Calatayud, V., Castelló-Cogollos, L., y Castillo-Faus, R. (2020). Estudi bibliomètric i investigador de la revista TS Nova. *TSnova - Trabajo Social y Servicios Sociales*, 16, 97–110.
- Sixto-Costoya, A., Aleixandre-Benavent, R., Vidal-Infer, A., Lucas-Domínguez, R., y Castelló-Cogollos, L. (2019). *Data sharing: qué son y cómo pueden compartirse los datos de investigación. Manual de recomendación para gestores de la información* 53,(9). Sociedad Española de Documentación e Información Científica.
- Sixto-Costoya, A., Aleixandre-Benavent, R., Lucas-Domínguez, R., y Vidal-Infer, A. (2020). The Emergency Medicine Facing the Challenge of Open Science. *Data*, 5(28), 7. DOI: <https://doi.org/10.3390/data5020028>
- Tenopir, C., Allard, S., Douglass, K., Aydinoglu, A.U., Wu, L., Read, E., Manoff, M., y Frame, M. (2011). Data sharing by scientists: Practices and perceptions. *PLoS ONE*, 6(6), 1–21. DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0021101>
- Tenopir, C., Dalton, E.D., Allard, S., Frame, M., Pjesivac, I., Birch, B., Pollock, D., y Dorsett, K. (2015a). Changes in Data Sharing and Data Reuse Practices and Perceptions among Scientists Worldwide. *PLoS ONE*, 10(8), 1–24. DOI: <https://doi.org/10.5061/dryad.1ph92>
- Torres-Salinas, D., Robinson-García, N., y Cabezas-Clavijo, Á. (2012). Compartir los datos de investigación en ciencia: introducción al *data sharing*. *El Profesional de la Información*, 21(2), 173–184. DOI: <https://doi.org/10.3145/epi.2012.mar.08>
- University of Leeds. (n.d.). *Research data management explained*. Disponible en: [https://library.leeds.ac.uk/info/14062/research\\_data\\_management/61/research\\_data\\_management\\_explained](https://library.leeds.ac.uk/info/14062/research_data_management/61/research_data_management_explained) [Fecha de acceso: 18 de octubre de 2019]
- Varadharajan, V. S., Stonge, D., Adams, B., Beltrame, y G. (2020). SOUL: data sharing for robot swarms. *Autonomous Robots*, 44(3), 377–394. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10514-019->
- Vasilevsky, N.A., Minnier, J., Haendel, M.A., y Champieux, R.E. (2017). Reproducible and reusable research: Are journal data sharing policies meeting the mark? *PeerJ*, 2017(4), 1–18. DOI: <https://doi.org/10.7717/peerj.3208>
- Vidal-Infer, A., Aleixandre-Benavent, R., Lucas-Domínguez, R., y Sixto-Costoya, A. (2019). The availability of raw data in substance abuse scientific journals. *Journal of Substance Use*, 24(1), 1–5. DOI: <https://doi.org/10.1080/14659891.2018.1489905>
- Villarreal-Zegarra, D., y Cabrera-Alva, M., Villarreal-Huertás, D. (2019). ¿Temor de compartir los datos?: La necesidad de una ciencia más abierta. *Interacciones: Revista de Avances en Psicología*, 5(1), 5–6. DOI: <https://doi.org/10.24016/2019.v5n1.169>
- Wu, S., Worrall, A. (2019). Supporting successful data sharing practices in earthquake engineering. *Library Hi Tech*, 37(4). DOI: <https://doi.org/10.1108/LHT-03-2019-0058>
- Zhu, Y. (2020). Open-access policy and data-sharing practice in UK academia. *Journal of Information Science*, 46(1), 41–52. DOI: <https://doi.org/10.1177/0165551518823174>