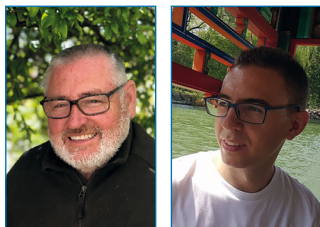


INVESTIGACIÓN  
QUÍMICA



Emilio Delgado  
López-Cózar\*

Alberto Martín-Martín\*\*

Facultad de Comunicación  
y Documentación  
Universidad de Granada  
Campus de Cartuja s/n, 18071  
Granada

C-e: [edelgado@ugr.es](mailto:edelgado@ugr.es)

Recibido: 23/01/2023

Aceptado: 12/04/2023

ORCID: 0000-0002-8184-551X

ORCID\*: 0000-0002-0360-186X

# Detectando patrones anómalos de publicación científica en España (I): Las evidencias empíricas

Emilio Delgado López-Cózar  y Alberto Martín-Martín 

**Resumen:** Se pretende descubrir si en los últimos años en España se han producido cambios sustanciales en sus patrones de publicación científica; más concretamente, en los medios de comunicación (editoriales y revistas) empleados para difundir los resultados de la investigación y en la tipología de publicaciones utilizadas. El estudio centrará el análisis en las publicaciones indexadas en la WoScc (Web of Science core collection) en tanto en cuanto esta fuente y su principal derivado bibliométrico el JCR (Journal Citation Reports) ha sido la elegida preferentemente en España para evaluar el rendimiento científico de sus investigadores. Se constata que el patrón de publicación española diverge del patrón de publicación mundial. Se han detectado cambios significativos y estos han ocurrido en los últimos años; se concretan en una concentración de publicaciones en editoriales y revistas de nuevo cuño, así como un empleo inusualmente alto de artículos de revisión. El ascenso de las editoriales MDPI, sobre todo, así como de Frontiers, es meteórico. En 2021, con el 14,6% de la producción española, MDPI ya se había convertido en la segunda editorial que más documentos publica, duplicando el peso que tiene esta editorial a nivel mundial. En 40 universidades fue la editorial más productiva, representando más del 20% del total publicado. La implantación de MDPI como una editorial preferente para los investigadores españoles se constata en todos los campos de conocimiento. Si en 2015 MDPI sólo figuraba entre el top 10 editoriales por producción en tres (de diez) campos generales, en 2021 figura ya entre las 10 primeras en todos los campos científicos. Asimismo, se detecta un comportamiento anómalo en el tipo de documentos publicados. La proporción de artículos de revisión por investigadores en España en Frontiers y MDPI cuadruplica y triplica (respectivamente) la proporción de uso de este tipo documental por investigadores en España en el conjunto de todas las editoriales.

**Palabras clave:** Comunicación científica, publicación científica, revistas científicas, editoriales científicas, tendencias de publicación, evaluación científica, evaluación rendimiento investigador, indicadores bibliométricos, Web of Science, Journal Citation Reports, MDPI, Frontiers, España

**Abstract:** The goal of this work is to ascertain whether academic publication patterns have significantly changed in the last few years in Spain. In particular, the analysis focuses on the publication venues (publishers and journals) and the document types that are chosen by researchers working in Spain to communicate their work. The Web of Science core collection (WoScc) is selected as a data source because this bibliographic database, as well the journal ranking that is derived from it (Journal Citation Reports) are the sources that have long been used in Spain to assess the performance of researchers. The results show that indeed, significant changes in the choice of publication venues can be observed in recent years. Specifically, compared to world trends, researchers working in Spain are disproportionately publishing in relatively young journals, created by relatively new publishers. An unusually high proportion of review articles is also identified. Works published by MDPI and Frontiers have seen a meteoric rise. In 2021, MDPI had already attained second place in the list of publishers with a higher number of documents published by Spanish researchers (14.6% of Spanish production), doubling the overall weight of this publisher worldwide. In 40 universities, MDPI was the most used publisher in 2021, responsible for over 20% of the production in these institutions. The establishment of MDPI as a preferred publisher for Spanish researchers is observed in all fields of knowledge. Although in 2015 MDPI was among the top 10 publishers (according to its production level) in three out of ten broad scientific fields, in 2021 it could already be found among the top 10 in all fields. Additionally, we observed differences in the distribution of document types in Frontiers and MDPI publications: the proportion of review articles published by researchers in Spain in these two publishers quadruples and triples (respectively) the overall proportion of review articles by researchers in Spain across all publishers.

**Keywords:** Scholarly communication, academic publishing, scientific journals, scientific publishers, publication trends, scientific evaluation, research performance evaluation, bibliometric indicators, Web of Science, Journal Citation Reports, MDPI, Frontiers, Spain

## 1. Justificación y objetivos

La pretensión de este trabajo es descubrir si en los últimos años en España se han producido cambios sustanciales en sus patrones de publicación científica; más concretamente, en los medios de comunicación (editoriales y revistas) empleados para difundir los resultados de la investigación y en la tipología de publicaciones adoptadas. El estudio centrará el análisis en las publicaciones indexadas en la *WoScC* (*Web of Science core collection*) en tanto en cuanto esta fuente y su principal derivado bibliométrico, el *JCR* (*Journal Citation Reports*), ha sido la elegida preferentemente por las agencias de evaluación, financiación, universidades, organismos de investigación y otras entidades (hospitales, unidades administrativas, museos, fundaciones, etc..) para evaluar el rendimiento científico de sus investigadores.

Nos interesa saber si nuestros patrones de publicación se alejan significativamente o no de los patrones que rigen la comunicación científica en el mundo y en el conjunto de países más avanzados en ciencia, aquellos a los que España mira como referentes y pretende emular. Disponer de unos comportamientos infrecuentes, poco comunes o no habituales implicaría simplemente constatar una rareza o singularidad que nos devolvería al viejo aforismo de *Spain is different*, que parecía ya olvidado. En principio, un comportamiento anómalo no tiene porqué denotar una calificación peyorativa, sino un atípico, divergente, inesperado, o sorprendente perfil de comunicación. Lo que importa por encima de todo es esclarecer las causas de esa anormalidad.

Este trabajo nace como respuesta a la necesidad de ofrecer más luz a la agria y atronadora polémica generada por el informe "*Análisis bibliométrico e impacto de las editoriales open-access en España*"<sup>[1]</sup> y un artículo anejo centrado en las prácticas editoriales y de autocitación de la editorial *MDPI*<sup>[2-4]</sup>. Patrocinado por la *ANECA* con la intención de buscar evidencias sobre posibles anomalías editoriales y bibliométricas en la publicación científica española difundida en revistas *JCR*, los resultados quedaron opacados por la cuestionable metodología empleada y el desatinado listado de "revistas de editoriales de suscripción con comportamiento no estándar".

A pesar de ello en el informe se ofrecían algunos indicios sólidos sobre cambios importantes en los comportamientos de publicación, y, muy concretamente, en las solicitudes de sexenios donde se constataba un incremento desahogado de artículos publicados en revistas con escasa tradición editorial, con fronteras disciplinares (ámbitos de cobertura) muy difusos y publicadas en acceso abierto a partir del pago de unas tasas por publicación (APC); revistas, en último caso, que resultaban bastante desconocidas en los distintos campos de conocimiento.

Pues bien, utilizando otro enfoque y con la idea de ofrecer datos adicionales que corroboren este fenómeno surge este estudio.

## 2. Fuentes de datos

Para extraer datos que puedan visualizar los comportamientos de publicación de los investigadores españoles en los últimos años hemos consultado dos fuentes:

- La *Web of Science core collection* (*WoScC*) ha sido la fuente preferente, en tanto en cuanto es a partir de este conjunto de revistas de donde se obtienen las revistas a las que se calculará el *JIF* (*Journal Impact Factor*) y su cuartil correspondiente en los *JCR*, fuente de referencia para el sistema español de evaluación científica.
- *Scilit* (*Scientific Literature*). Es una base de datos de reciente creación patrocinada por *MDPI* y que, a partir de datos fundamentalmente de *Crossref*, *Pubmed* y algunos propios, permite visualizar la producción de países y editoriales de manera bastante precisa. Es de especial interés para este trabajo pues registra exhaustivamente toda la producción generada por *MDPI* y por otras editoriales emergentes no tan bien representadas en las bases de datos tradicionales. Por supuesto, también indiza la producción de las principales editoriales científicas del mundo así como las españolas.

El período de tiempo abarcado por nuestras pesquisas se ha limitado a la última década (2012-2021). Dependiendo de la variable analizada se toma la década completa, el quinquenio (2017-2021), o el último año (2021), pues son los años donde se han producido los cambios más profundos del sistema de acreditación del profesorado de la *ANECA* (2015, 2017, 2019) y, donde, por dicha razón es posible que se hayan producido más transformaciones. A veces hemos limitado el análisis al último bienio (2020-2021) para constatar fidedignamente la situación actual.

Se han tomado como unidades de análisis los países, las editoriales, las revistas, los tipos documentales y los dominios temáticos. Para el análisis temático se ha utilizado el nuevo esquema de clasificación a nivel de documentos introducido por la *Web of Science* en 2020<sup>1</sup>. El nuevo método clasifica los documentos según su afinidad temática basada en las referencias bibliográficas citadas y las citas recibidas por un documento (relación citado/citante). El algoritmo, creado por el *CWTS* (*Centre for Science and Technology Studies* de la Universidad de Leiden)<sup>[5]</sup>, establece tres niveles jerárquicos de categorización: *macrotopics*, *mesotopics* y *microtopics*. A día de hoy existen 2457 *microtopics*, cada uno asignado a uno de 326 *mesotopics*, y estos a su vez asociados a uno de 10 *macrotopics*. Cada documento es asignado a un solo *microtopic*. Aquí se ha optado por circunscribir el análisis al nivel de *macrotopics*, ofreciendo sólo resultados para los *mesotopics* de una sola área general (*Chemistry*), atendiendo al interés que pueden despertar los resultados para los lectores de la revista.

Los datos se han recogido en distintas fechas de noviembre-diciembre de 2021 y enero de 2022. Para el análisis temático los datos se recogieron en febrero de 2023.

1 <https://clarivate.com/blog/introducing-citation-topics>

### 3. Resultados

#### 3.1 Patrones de publicación científica mundial en la Web of Science core collection

Para conocer cuáles son los patrones mundiales de publicación científica que refleja la WoSc basta con analizar la evolución de la producción científica por países en la última década (2012-2021) (Tabla 1).

Un simple vistazo a la tabla denota una enorme estabilidad respecto al número de publicaciones producidas por los 20 países más productivos. Los mismos países que figuraban en el top 20 en 2012 siguen estando en 2021, excepto Irán que sustituye en la lista a Taiwán. Los cambios registrados son más bien de posición que de porcentaje de producción a excepción de China, la India e Irán que duplican su producción en esta década. A pesar de todo no se producen modificaciones abruptas en las posiciones, aunque si se aprecian tendencias ascendentes o descendentes.

A efectos de este trabajo lo que nos interesa es ver cuál es la posición ocupada por España y su contribución productiva. Pues bien, la estabilidad es el trazo preponderante: si en 2012 España ocupa el puesto número 9 con el 3,42% de la producción mundial, en 2021 figura en el puesto 10 con el 3,69%; ha pasado de 89.355 documentos en 2012 a 116.830 en 2021, lo cual supone un crecimiento del 30,7%.

#### 3.2 Editoriales más productivos: el fulgurante crecimiento de las editoriales de nuevo cuño (MDPI, Frontiers).

Averiguado cuál es el patrón de publicación de España, su posición y porcentaje de publicación en el mundo (Tabla 1), vamos a observar si dicho patrón se reproduce básicamente cuando analizamos las top 10 principales casas editoriales donde publican los investigadores españoles y comprobar si lo hacen de manera similar a los investigadores de los 20 principales países del mundo por producción científica (Tabla 2).

Un análisis de la posición que ocupa España en las 10 editoriales más importantes del mundo por volumen productivo (representan dos tercios de lo publicado en 2021) es muy significativo. España se sitúa entre los puestos 10 y 13, viniendo a coincidir con su potencial productivo global (10), aunque casi siempre representando en las editoriales más reputadas un porcentaje de publicación inferior a la media española a nivel general (3,69%), salvo en los casos de Elsevier y Oxford University Press, que se encuentran ligeramente por encima de la media. La excepción a este panorama es la editorial MDPI, donde España se sitúa en el puesto 4, muy por encima del décimo puesto ocupado por España en general por potencial productivo; y, lo que es más trascendente, con un porcentaje productivo en esta editorial del 8%, llegando a duplicar la tasa general de publicación de España en la WoSc. También en la editorial Frontiers España ocupa una

Tabla 1. Porcentaje de publicaciones indexadas en la Web of Science core collection por países y años (2012-2021)

2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Países % doc	Países % doc	Países % doc	Países % doc	Países % doc	Países % doc	Países % doc	Países % doc	Países % doc	Países % doc
1 USA 26,154	USA 25,742	USA 25,650	USA 25,211	USA 25,071	USA 24,909	USA 24,313	USA 23,956	USA 23,977	USA 22,797
2 CHINA 11,807	CHINA 12,430	CHINA 13,051	CHINA 13,703	CHINA 14,557	CHINA 15,235	CHINA 16,396	CHINA 18,031	CHINA 19,166	CHINA 21,131
3 ENGLAND 6,528	ENGLAND 6,627	ENGLAND 6,488	ENGLAND 6,684	ENGLAND 6,577	ENGLAND 6,571	ENGLAND 6,506	ENGLAND 6,541	ENGLAND 6,386	ENGLAND 6,502
4 GERMANY 6,051	GERMANY 5,966	GERMANY 5,995	GERMANY 5,964	GERMANY 5,967	GERMANY 5,851	GERMANY 5,839	GERMANY 5,788	GERMANY 5,623	GERMANY 5,806
5 JAPAN 4,693	JAPAN 4,587	JAPAN 4,441	JAPAN 4,212	INDIA 4,313	INDIA 4,267	INDIA 4,383	INDIA 4,367	INDIA 4,915	INDIA 5,286
6 FRANCE 4,125	FRANCE 4,142	FRANCE 4,118	INDIA 4,147	JAPAN 4,277	JAPAN 4,169	JAPAN 4,240	JAPAN 3,976	ITALY 4,302	ITALY 4,327
7 CANADA 3,913	CANADA 3,898	CANADA 3,921	FRANCE 4,090	FRANCE 4,014	FRANCE 3,899	ITALY 3,883	ITALY 3,953	JAPAN 3,891	JAPAN 3,998
8 ITALY 3,678	ITALY 3,784	ITALY 3,900	ITALY 3,992	ITALY 3,947	ITALY 3,878	CANADA 3,851	CANADA 3,857	CANADA 3,878	CANADA 3,901
9 SPAIN 3,425	INDIA 3,477	INDIA 3,497	CANADA 3,897	CANADA 3,888	CANADA 3,815	FRANCE 3,838	FRANCE 3,700	FRANCE 3,625	AUSTRALIA 3,759
10 AUSTRALIA 3,132	SPAIN 3,420	AUSTRALIA 3,414	AUSTRALIA 3,543	AUSTRALIA 3,556	AUSTRALIA 3,493	AUSTRALIA 3,577	AUSTRALIA 3,623	AUSTRALIA 3,668	SPAIN 3,445
11 INDIA 3,122	AUSTRALIA 3,336	SPAIN 3,404	SPAIN 3,416	SPAIN 3,338	SPAIN 3,391	SPAIN 3,419	SPAIN 3,434	SPAIN 3,571	FRANCE 3,607
12 SOUTH KOREA 2,728	SOUTH KOREA 2,684	SOUTH KOREA 2,753	SOUTH KOREA 2,772	SOUTH KOREA 2,732	SOUTH KOREA 2,672	RUSSIA 2,804	RUSSIA 2,785	BRAZIL 2,790	SOUTH KOREA 2,884
13 BRAZIL 2,257	BRAZIL 2,322	BRAZIL 2,338	BRAZIL 2,411	BRAZIL 2,414	RUSSIA 2,583	SOUTH KOREA 2,700	SOUTH KOREA 2,698	SOUTH KOREA 2,728	BRAZIL 2,725
14 NETHERLANDS 2,159	NETHERLANDS 2,185	NETHERLANDS 2,169	NETHERLANDS 2,151	RUSSIA 2,389	BRAZIL 2,499	BRAZIL 2,595	RUSSIA 2,623	RUSSIA 2,652	RUSSIA 2,291
15 RUSSIA 1,705	RUSSIA 1,760	RUSSIA 1,917	RUSSIA 2,132	NETHERLANDS 2,130	NETHERLANDS 2,096	NETHERLANDS 2,145	NETHERLANDS 2,156	NETHERLANDS 2,108	NETHERLANDS 2,185
16 SWITZERLAND 1,550	TURKEY 1,595	SWITZERLAND 1,607	TURKEY 1,699	TURKEY 1,726	IRAN 1,710	IRAN 1,742	IRAN 1,844	IRAN 2,017	IRAN 2,031
17 TAIWAN 1,533	SWITZERLAND 1,564	TURKEY 1,596	SWITZERLAND 1,638	SWITZERLAND 1,637	SWITZERLAND 1,672	SWITZERLAND 1,678	TURKEY 1,671	TURKEY 1,840	TURKEY 2,006
18 TURKEY 1,519	TAIWAN 1,498	POLAND 1,453	POLAND 1,517	IRAN 1,600	TURKEY 1,601	POLAND 1,624	SWITZERLAND 1,660	SWITZERLAND 1,643	SWITZERLAND 1,691
19 POLAND 1,358	POLAND 1,377	TAIWAN 1,434	IRAN 1,429	POLAND 1,578	POLAND 1,550	TURKEY 1,607	POLAND 1,568	POLAND 1,599	POLAND 1,645
20 SWEDEN 1,345	SWEDEN 1,347	IRAN 1,394	SWEDEN 1,407	SWEDEN 1,422	SWEDEN 1,422	SWEDEN 1,418	SWEDEN 1,435	SWEDEN 1,403	SWEDEN 1,446

Tabla 2. Porcentaje de publicación de los top 20 países en las top 10 editoriales indexadas en la Web of Science core collection en 2021

ELSEVIER		SPRINGER NATURE		WILEY		MDPI		TAYLOR & FRANCIS		IEEE		SAGE		FRONTIERS		OXFORD UNIV PRESS		LIPPICONTT WILLIAMS...	
Países	% doc	Países	% doc	Países	% doc	Países	% doc	Países	% doc	Países	% doc	Países	% doc	Países	% doc	Países	% doc	Países	% doc
1 CHINA 27,581	CHINA 20,103	USA 26,696	CHINA 16,623	USA 23,222	CHINA 36,652	USA 33,808	CHINA 39,122	USA 37,591	USA 51,726										
2 USA 22,624	USA 19,598	CHINA 18,237	USA 12,930	CHINA 15,326	USA 21,147	CHINA 12,134	USA 20,707	ENGLAND 15,084	CHINA 9,879										
3 INDIA 6,275	GERMANY 8,143	ENGLAND 8,995	ITALY 10,018	ENGLAND 9,049	INDIA 6,132	ENGLAND 10,218	GERMANY 7,844	CHINA 8,615	CANADA 4,987										
4 ENGLAND 6,013	INDIA 7,979	GERMANY 6,910	SPAIN 7,898	INDIA 6,275	ENGLAND 5,237	CANADA 5,768	ENGLAND 6,135	GERMANY 7,228	ENGLAND 4,898										
5 GERMANY 4,877	ENGLAND 6,139	AUSTRALIA 6,472	SOUTH KOREA 6,776	AUSTRALIA 5,487	SOUTH KOREA 4,818	AUSTRALIA 5,732	ITALY 6,032	ITALY 5,933	ITALY 3,637										
6 FRANCE 4,539	JAPAN 4,769	JAPAN 5,253	GERMANY 6,770	CANADA 4,372	CANADA 4,779	INDIA 4,178	SPAIN 4,015	CANADA 5,242	GERMANY 3,307										
7 ITALY 4,290	ITALY 4,744	CANADA 4,556	POLAND 6,616	GERMANY 3,551	GERMANY 4,767	GERMANY 4,046	FRANCE 3,944	AUSTRALIA 4,939	JAPAN 3,262										
8 CANADA 4,108	CANADA 3,819	ITALY 4,110	ENGLAND 4,404	ITALY 3,223	JAPAN 4,618	ITALY 3,376	CANADA 3,920	FRANCE 4,845	AUSTRALIA 2,963										
9 AUSTRALIA 4,019	FRANCE 3,733	INDIA 3,968	JAPAN 3,824	TURKEY 2,979	AUSTRALIA 3,718	NETHERLANDS 2,532	AUSTRALIA 3,714	JAPAN 4,751	FRANCE 2,834										
10 SPAIN 3,774	IRAN 3,451	FRANCE 3,768	FRANCE 3,703	IRAN 2,930	ITALY 3,691	SPAIN 2,451	JAPAN 3,108	SPAIN 4,402	SPAIN 2,497										
11 JAPAN 3,693	AUSTRALIA 3,381	SPAIN 3,282	AUSTRALIA 3,154	SPAIN 2,700	FRANCE 3,229	TURKEY 2,225	NETHERLANDS 3,010	NETHERLANDS 4,171	SOUTH KOREA 2,362										
12 BRAZIL 3,077	SPAIN 2,985	NETHERLANDS 2,844	TAIWAN 3,136	BRAZIL 2,402	TAIWAN 2,534	JAPAN 1,959	SWITZERLAND 2,519	SWITZERLAND 2,815	NETHERLANDS 2,280										
13 SOUTH KOREA 2,861	BRAZIL 2,946	BRAZIL 2,409	RUSSIA 3,021	JAPAN 2,271	SINGAPORE 2,468	FRANCE 1,883	BRAZIL 2,511	SWEDEN 2,350	INDIA 1,994										
14 IRAN 2,633	RUSSIA 2,893	SOUTH KOREA 2,344	CANADA 2,884	FRANCE 2,242	SINGAPORE 2,029	SOUTH KOREA 1,756	INDIA 2,250	SCOTLAND 2,240	BRAZIL 1,613										
15 NETHERLANDS 2,323	NETHERLANDS 2,558	SWITZERLAND 2,007	SAUDI ARABIA 2,814	NETHERLANDS 2,202	BRAZIL 1,811	SWEDEN 1,647	SOUTH KOREA 1,962	BELGIUM 2,222	SWITZERLAND 1,526										
16 TURKEY 1,716	TURKEY 2,539	TURKEY 1,944	PORTUGAL 2,315	SWEDEN 1,983	SAUDI ARABIA 1,651	IRAN 1,573	SWEDEN 1,888	INDIA 2,138	TURKEY 1,392										
17 SAUDI ARABIA 1,621	SOUTH KOREA 2,289	SWEDEN 1,899	INDIA 1,992	SOUTH AFRICA 1,900	NETHERLANDS 1,539	SWITZERLAND 1,500	BELGIUM 1,601	BRAZIL 2,103	BELGIUM 1,230										
18 SWITZERLAND 1,600	SWITZERLAND 2,001	IRAN 1,674	BRAZIL 1,960	SOUTH KOREA 1,840	IRAN 1,533	BRAZIL 1,446	TAIWAN 1,448	DENMARK 1,950	TAIWAN 1,209										
19 RUSSIA 1,546	SWEDEN 1,649	DENMARK 1,495	NETHERLANDS 1,938	BELGIUM 1,363	RUSSIA 1,470	SCOTLAND 1,387	NORWAY 1,393	RUSSIA 1,352	SWEDEN 0,999										
20 SWEDEN 1,413	EGYPT 1,412	BELGIUM 1,446	ROMANIA 1,811	NORWAY 1,271	SWEDEN 1,309	DENMARK 1,309	AUSTRIA 1,344	PORTUGAL 1,327	PORTUGAL 0,876										

posición por encima de la media, aunque con un porcentaje de publicación similar a la media general española.

A fin de visualizar en qué medida el comportamiento editorial de nuestro país diverge o no del patrón de publicación mundial, procederemos a comparar la evolución de porcentaje de publicación por editorial en el mundo (Tabla 3, columna azul) con el de España en los últimos siete años (Tabla 3, columna sepia). Más concretamente pondremos el foco en la editorial MDPI (celdas amarillas) que es la que muestra un patrón de publicación más atípico.

Los datos de la tabla 3 evidencian que desde 2015 el peso de las publicaciones de investigadores españoles en la editorial MDPI ha estado siempre por encima del valor de esta editorial en el mundo, pero se ha desorbitado en los últimos años: si en 2015 la producción española en esta editorial superaba en tres décimas (0,9%) lo que representaba su producción en el mundo (0,6%), en 2021 la duplica (14,6% frente a 6,7%). Un signo más de la importancia adquirida por MDPI para España es que ya en 2020 se había convertido en la segunda editorial que más documentos publica de autores españoles. Desde 2015 el número de publicaciones españolas en la editorial MDPI ha crecido un 1.873%. Este espectacular incremento no es distinto, aunque sí bastante más acusado, del producido a nivel internacional: MDPI es en 2021 la cuarta editorial con más publicaciones en la WoScc, con un crecimiento desde 2015 del 1.246%.

Igualmente llamativo ha sido el aumento protagonizado por *Frontiers*. Si en 2015 atraía el 0,6% de la producción española en la WoScc, en 2021 ya captaba el 2,7%, un gran salto desde el puesto 25 que ocupaba en 2015 dentro de las preferencias de los investigadores españoles hasta la séptima posición conquistada en 2021. No obstante, su crecimiento (518%) ha sido ligeramente inferior al producido a nivel mundial (637%), donde figura como la octava editorial más productiva.

### 3.3 Instituciones españolas más productivas en MDPI

Para saber en qué medida esta anómala distribución editorial ha penetrado en las instituciones científicas españolas

hemos averiguado cuáles son las editoriales más utilizadas para publicar y en qué proporción en los organismos de investigación españoles. Se ha incluido en el análisis el CSIC, -el principal organismo de investigación en España-, y 70 universidades españolas (Tablas 4a-b). En la tabla 4a se han ordenado por nivel de producción las universidades que han publicado por encima de la media española en la editorial MDPI. En la Tabla 4b se ha agrupado a aquellas universidades que publican por debajo de la media. De esta manera es más fácil observar el perfil editorial de cada institución de manera que pueda compararse con el perfil español (tabla 3) o con el de otras entidades, pero sobre todo permite detectar el nivel de anormalidad editorial de cada institución en términos de publicación en MDPI.

Un análisis somero de los datos alojados en las tablas 4a-b arroja las siguientes evidencias:

- En 2021 en la mayoría de las universidades (40) MDPI es ya la editorial que más artículos publica (Tabla 4a). Sólo en 7 universidades MDPI está por debajo de la segunda posición (Tabla 4b).
- Pero el dato que revela el extraordinario nivel de penetración que ha alcanzado MDPI en nuestras universidades es la proporción de artículos publicados por esta editorial: en 31 universidades españolas MDPI concentra más del 20% de la producción de la institución, y en siete llega a sobrepasar el 30% (Tabla 4a).
- Son universidades privadas las que encabezan el listado de instituciones donde MDPI ha alcanzado un mayor peso editorial (Tabla 4a). Por el contrario, son universidades públicas, generalistas y de dilatada trayectoria investigadora, salvo algunas excepciones, aquellas en las que las nuevas editoriales han encontrado menor acogida.

Desde una óptica distinta a la del grado de concentración o dispersión editorial de la producción científica de una institución, es muy elocuente identificar en términos de producción bruta cuáles son las instituciones que más documentos publican en MDPI (Tabla 5). Realmente este es el dato relevante para conocer cuáles son las instituciones que más oxígeno generan para la editorial. Pero, además, es muy significativo conocer en qué posición en el mundo se

Tabla 3. Evolución del porcentaje de publicación de España y el mundo en las top 25 editoriales indexadas en la Web of Science core collection (2015-2021)

	2015		2016		2017		2018		2019		2020		2021	
	Mundo	% doc España	Mundo	% doc España	Mundo	% doc España	Mundo	% doc España	Mundo	% doc España	Mundo	% doc España	Mundo	% doc España
1 Elsevier	17,202	22,145	17,198	22,500	17,642	21,830	17,681	21,040	17,396	20,512	18,630	20,084	21,315	21,891
2 Springer...	11,774	11,032	11,927	11,454	12,072	11,692	12,128	11,469	12,148	11,641	12,218	11,228	12,108	14,606
3 Wiley	8,196	8,558	7,694	7,594	7,788	7,982	7,829	7,982	8,033	9,160	8,788	8,615	10,990	9,027
4 IEEE	7,149	4,980	7,094	4,530	7,033	4,401	6,724	4,258	6,724	4,258	6,205	6,042	4,997	7,685
5 Taylor &...	4,191	3,069	4,535	3,241	3,967	2,971	3,802	3,516	4,805	3,776	4,676	3,372	4,515	3,258
6 Oxford U...	2,249	2,621	2,361	2,968	2,293	2,900	2,452	3,065	2,998	3,622	4,605	3,285	3,588	2,763
7 Amer Che...	2,108	1,818	2,272	1,717	2,281	1,902	2,385	2,716	2,452	2,924	2,478	2,642	2,517	2,678
8 Sage	1,907	1,536	2,154	1,630	2,052	1,689	2,127	1,857	2,402	1,856	2,372	1,831	2,414	2,421
9 Lippincott...	1,957	1,418	2,042	1,334	1,964	1,363	1,981	1,390	2,500	1,608	2,356	1,798	2,393	1,658
10 Royal So...	1,528	1,293	1,405	1,302	1,472	1,387	1,927	1,399	2,182	1,528	1,834	1,561	2,263	1,528
11 Public L...	1,125	1,254	1,150	1,269	1,149	1,274	1,149	1,643	1,248	1,654	1,147	1,400	1,411	1,438
12 Cambridg...	1,082	1,218	1,075	1,253	1,097	1,267	1,078	1,163	1,083	1,078	1,374	1,109	1,287	1,140
13 Iop Publ...	1,071	1,069	1,081	1,132	1,095	1,174	1,081	1,078	1,036	1,047	1,174	1,081	1,037	1,085
14 Amer Ins...	0,724	1,040	0,829	1,076	0,770	1,081	0,859	1,078	0,928	1,028	1,126	1,045	0,986	0,976
15 Bmj Publ...	0,707	0,887	0,783	1,052	0,783	1,053	0,814	1,041	0,904	1,008	0,795	1,024	0,882	0,952
16 Atlantis...	0,621	0,871	0,759	0,863	0,762	0,986	0,772	0,959	0,705	0,906	0,647	0,887	0,845	0,906
17 Hindawi...	0,614	0,779	0,728	0,857	0,703	0,859	0,751	0,898	0,701	0,787	0,592	0,841	0,642	0,843
18 Amer Ph...	0,610	0,731	0,692	0,786	0,627	0,845	0,742	0,812	0,584	0,721	0,585	0,751	0,609	0,808
19 Routledge	0,573	0,667	0,610	0,720	0,611	0,772	0,611	0,738	0,564	0,690	0,624	0,641	0,597	0,692
20 MDPI	0,556	0,871	0,529	0,682	0,543	0,609	0,615	0,615	0,526	0,677	0,558	0,624	0,537	0,595
21 Spie-int...	0,543	0,554	0,522	0,602	0,524	0,619	0,526	0,596	0,476	0,653	0,505	0,550	0,474	0,538
22 Walter D...	0,466	0,528	0,494	0,567	0,457	0,561	0,478	0,582	0,443	0,622	0,468	0,560	0,361	0,532
23 Karger	0,419	0,516	0,486	0,496	0,453	0,515	0,454	0,520	0,434	0,464	0,434	0,459	0,339	0,505
24 Thieme M...	0,414	0,493	0,477	0,443	0,461	0,452	0,422	0,455	0,422	0,459	0,435	0,393	0,299	0,481
25 Frontiers...	0,394	0,452	0,409	0,432	0,438	0,396	0,379	0,405	0,409	0,391	0,326	0,383	0,292	0,321



**Tabla 4b.** Porcentaje de publicación de universidades españolas en las 10 editoriales más empleadas por cada institución en 2021 según la Web of Science core collection

UNED	% doc	UDG	% doc	UC3M	% doc	UJI	% doc	UOC	% doc	UCM	% doc	UNAV	% doc	UNIR	% doc	UIB	% doc
Mdpi	14,298	Elsevier	22,887	Elsevier	19,315	Elsevier	20,156	Mdpi	12,563	Elsevier	17,027	Elsevier	19,474	Mdpi	12,035	Elsevier	16,009
Elsevier	13,021	Mdpi	13,719	Mdpi	13,265	Mdpi	12,840	Elsevier	12,228	Mdpi	12,345	Mdpi	12,077	Elsevier	10,265	Mdpi	11,678
Springer N...	9,702	Springer N...	12,484	IEEE	11,079	Springer N...	10,817	Springer N...	11,223	Springer N...	10,395	Springer N...	11,364	Springer N...	9,558	Wiley	9,745
Taylor & F...	5,532	Wiley	10,923	Springer N...	10,860	Wiley	10,195	Taylor & F...	11,223	Wiley	9,581	Wiley	10,339	Taylor & F...	7,611	Springer N...	9,126
Wiley	4,681	Taylor & F...	5,137	Taylor & F...	4,883	Taylor & F...	6,926	Sage	5,695	Taylor & F...	4,253	Taylor & F...	3,610	Wiley	3,540	Royal Soc ...	4,408
IEEE	2,979	Frontiers ...	3,511	Wiley	4,883	Amer Chemi...	3,346	Wiley	5,695	Univ Compl...	3,823	Lippincott...	3,209	Frontiers ...	3,009	Taylor & F...	3,944
Sage	2,723	Sage	3,121	Sage	2,551	IEEE	2,879	IEEE	3,350	Frontiers ...	2,963	Frontiers ...	2,807	Univ Int R...	3,009	Amer Physic...	3,403
Univ Compl...	2,723	Oxford Uni...	2,341	Amer Physi...	2,332	Frontiers ...	2,335	Routledge	2,513	Oxford Uni...	2,380	Oxford Uni...	2,273	IEEE	2,655	Frontiers ...	3,171
Univ Nacio...	2,213	Amer Chemi...	1,886	Cambridge ...	2,114	Royal Soc ...	2,257	Frontiers ...	2,345	Sage	2,150	Bmj Publis...	2,139	Sage	2,655	Iop Publis...	2,475
Frontiers ...	2,043	Lippincott...	1,691	Iop Publis...	2,114	Sage	1,790	NATURE POR	2,178	Lippincott...	1,259	Ferrata St...	2,005	Univ Compl...	2,124	Sage	2,166

UAM	% doc	ULL	% doc	UAB	% doc	UB	% doc	UDIMA	% doc	Pompeu Fat	% doc	IE	% doc
Elsevier	15,534	Elsevier	15,554	Elsevier	19,691	Elsevier	21,118	Centro Int...	20,930	Elsevier	19,120	Wiley	21,311
Springer N...	13,658	Oxford Uni...	10,500	Springer N...	14,152	Wiley	13,226	Springer N...	11,628	Springer N...	12,917	Elsevier	13,934
Mdpi	10,784	Mdpi	10,255	Wiley	11,791	Springer N...	12,717	Elsevier	9,302	Wiley	9,213	Taylor & F...	11,475
Wiley	9,739	Edp Scienc...	9,323	Mdpi	10,170	Mdpi	9,464	Mdpi	9,302	Mdpi	8,704	Sage	7,377
Taylor & F...	4,584	Springer N...	8,538	Taylor & F...	4,281	Oxford Uni...	4,140	Taylor & F...	3,488	Taylor & F...	4,722	Springer N...	7,377
Oxford Uni...	4,157	Iop Publis...	5,937	Oxford Uni...	4,008	Frontiers ...	3,530	Amer Psych...	2,326	Oxford Uni...	4,491	Emerald Gr...	6,557
Amer Physi...	3,587	Wiley	5,790	Frontiers ...	2,971	Taylor & F...	3,142	Bmj Publis...	2,326	Frontiers ...	3,565	Mdpi	4,918
Frontiers ...	3,135	Taylor & F...	3,533	Sage	2,958	Lippincott...	2,884	Cambridge ...	2,326	Sage	3,519	Acad Manag...	1,639
Sage	2,162	Frontiers ...	2,061	Lippincott...	2,063	Sage	1,848	Colegio Of...	2,326	NATURE POR	3,287	Brill	1,639
Royal Soc ...	2,019	Sage	1,325	IEEE	1,634	Bmj Publis...	1,765	Sage	2,326	IEEE	2,685	Cambridge ...	1,639

sitúan nuestras instituciones por producción en MDPI. Baste con comparar esta posición con el nivel productivo mundial y español de las mismas instituciones para detectar escalafones anómalos. Pues bien, en la editorial MDPI contamos con 5 instituciones entre las 50 más productivas del mundo, 11 entre las 100 y 19 entre las 200. Nada parecido a lo que ocurre en las más reputadas editoriales del mundo. Así, resulta que sólo hay dos instituciones españolas entre las 100 primeras en las editoriales Elsevier, Wiley, Oxford University Press; en Springer Nature una, y en Taylor & Francis, IEEE, Sage y Lippincott Williams & Wilkins, ninguna.

### 3.4 Las revistas más atractivas para los investigadores españoles: una pasarela monopolizada por MDPI

Si el análisis del patrón de publicación en editoriales indexadas en la WoScc ofrece pistas significativas sobre comportamientos anómalos, es a nivel de revistas donde los datos adquieren pleno sentido. Los investigadores eligen revistas y tienden a seleccionar aquellas que consideran cumplen mejor sus expectativas en términos de difusión, visibilidad y rédito en sus carreras profesionales. Es de sumo interés comprobar si la anomalía se concentra en un puñado de revistas o se encuentra disperso. Pues bien, en la tabla 6 vemos que en 2021, de las 25 revistas que más artículos publicaron de investigadores españoles, 16 pertenecen a la editorial MDPI (Tabla 6, sombreadas en verde). Para todas ellas, la proporción de producción que representan respecto al total de la producción científica española duplica o triplica las proporciones que representan a nivel mundial. Esta severa anomalía queda confirmada también al comparar la posición por volumen productivo de las revistas en España y el mundo: no coinciden, existe una clara divergencia en las preferencias de los investigadores españoles por las revistas donde publicar sus trabajos.

¿Cómo se ha llegado hasta aquí? En la tabla 7 puede observarse que se trata de un proceso extraordinariamente

**Tabla 5.** Universidades e institutos de investigación españoles con más documentos publicados en la editorial MDPI en 2021 en la Web of Science core collection

Posición mundial	Institución	N docs
7	CSIC	2165
17	CIBER Centro de investigación biomédica en red	1485
29	Universidad de Barcelona	1046
34	Universidad de Granada	956
45	Universidad de Valencia	864
53	Universidad Complutense de Madrid	822
56	Universidad de Sevilla	810
57	Universidad Autónoma de Barcelona	807
78	Universidad Politécnica de Valencia	719
89	Universidad Politécnica de Madrid	684
99	Universidad del País Vasco	656
125	Instituto de Salud Carlos III	598
127	Universidad de Zaragoza	597
166	Universidad de Vigo	500
171	Universidad de Castilla-La Mancha	497
178	Universidad de Málaga	489
189	Universidad de Murcia	484
185	Universidad Politécnica de Cataluña	485
197	Universidad de Córdoba	472

rápido, diríamos que súbito: en 2015 solo había una revista MDPI entre las 25 revistas que más artículos publicaban de autores españoles; será en 2019 cuando se produzca la eclusión con 9 revistas. El crecimiento es imparable pues en 2021 ya eran 16 revistas. Los 36 artículos publicados por autores españoles en *Sustainability* en 2015 o los 28 en el *International Journal of Environmental Research and Public Health* se han convertido en 2021 en 1.344 y 1.586 respectivamente. Es evidente que las revistas MDPI están fagocitando todo el ecosistema de publicación español en la WoScc.

### 3.5 Análisis temático: la implantación de MDPI en todos los campos científicos

Para determinar hasta qué punto la anómala distribución editorial que venimos constatando se ha extendido a todos las áreas de conocimiento hemos analizado el protagonismo de las editoriales más productivas en la WoScc en las distintas áreas de conocimiento que conforman el saber científico. Utilizando los diez campos científicos (macrotopics) en que la WoScc clasifica los documentos que indexa podemos detectar los cambios ocurridos entre 2015 y 2021 en cada área de conocimiento. Los datos alojados en la Tabla 8 arrojan las siguientes evidencias:

- 1) Salta a la vista que la principal modificación registrada en estos años es la súbita aparición de MDPI como una editorial preferente para los investigadores españoles en todos los campos de conocimiento. Si en 2015 MDPI sólo figuraba entre las top 10 editoriales por producción en tres campos (puesto seis en Electrical Engineering, Electronics & Computer Science; nueve en Agriculture, Environment & Ecology, y diez

en Chemistry), en 2021 figura ya en el top 10 en todos los campos científicos.

- 2) El avance de MDPI es tan extraordinario que en un campo (Social Sciences) se ha situado como la editorial más productiva y en seis como la segunda (Engineering & Material Science, Agriculture, Environment & Ecology, Electrical Engineering, Electronics & Computer Science, Chemistry, Clinical & Life Science, Earth Sciences). Sólo en Arts & Humanities puede decirse que el protagonismo de MDPI es todavía escaso, pues el volumen de artículos publicados es todavía muy bajo (69). No obstante, ya resulta indicativo de futuras tendencias el hecho de que MDPI sea ya la quinta editorial más productiva en 2021 cuando en 2016 ni siquiera había sido capaz de publicar un artículo de investigadores españoles de Humanidades. También es necesario recordar que la cobertura de WoScc no es representativa de todo lo que se publica en áreas de Humanidades, por lo que el peso de MDPI podría considerarse sobrerrepresentado en esta área.
- 3) Los campos en los que el crecimiento de MDPI ha sido meteórico han sido los de Social Sciences (del puesto 20 en 2015 al 1 en 2021), Clinical & Life Science (del puesto 17 al segundo). Igualmente conviene destacar como en tres campos MDPI ha sido capaz de concentrar en 2021 más del 20% de la producción total del campo científico (Engineering & Material Science, Agriculture, Environment & Ecology, Electrical Engineering, Electronics & Computer Science).
- 4) Frente al raudo e insospechado crecimiento de MDPI en todos los campos científicos las principales multinacionales de la edición científica (Elsevier, Springer Nature, Wiley, Taylor & Francis, Oxford University

Tabla 6. Top 25 revistas en la Web of Science core collection en 2021 que más artículos publicaron de autores españoles y a nivel mundial

Revista	% documentos		Posición	
	España	Mundo	España	Mundo
INTERNATIONAL JOURNAL OF ENVIRONMENTAL RESEARCH AND PUBLIC HEALTH	1,792	0,490	1	5
SUSTAINABILITY	1,518	0,531	2	2
SCIENTIFIC REPORTS	1,130	0,980	3	1
APPLIED SCIENCES BASEL	0,991	0,458	4	6
SENSORS	0,801	0,326	5	9
MATHEMATICS	0,680	0,135	6	40
INTERNATIONAL JOURNAL OF MOLECULAR SCIENCES	0,652	0,375	7	7
JOURNAL OF CLINICAL MEDICINE	0,630	0,186	8	23
IEEE ACCESS	0,624	0,505	9	4
ASTRONOMY ASTROPHYSICS	0,594	0,089	10	86
MONTHLY NOTICES OF THE ROYAL ASTRONOMICAL SOCIETY	0,583	0,162	11	29
SCIENCE OF THE TOTAL ENVIRONMENT	0,565	0,290	12	11
FRONTIERS IN PSYCHOLOGY	0,522	0,225	13	16
PLOS ONE	0,487	0,524	14	3
NUTRIENTS	0,447	0,140	15	36
FOODS	0,442	0,112	16	61
ANIMALS	0,432	0,133	17	44
ENERGIES	0,407	0,329	18	8
NATURE COMMUNICATIONS	0,390	0,290	19	11
POLYMERS	0,357	0,162	20	29
MATERIALS	0,345	0,302	21	10
CANCERS	0,336	0,169	22	26
AGRONOMY BASEL	0,329	0,098	23	73
MOLECULES	0,308	0,260	24	15
PHYSICAL REVIEW D	0,293	0,160	25	31

\*Sombreadas en verde las revistas publicadas por la editorial MDPI

**Tabla 7.** Evolución del porcentaje de publicación de las top 25 revistas en la Web of Science core collection que más artículos publicaron de autores españoles (2015-2021)

	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021							
1	PLOS ONE	1,606	PLOS ONE	1,369	SCIENTIFIC R...	1,378	PLOS ONE	1,182	SCIENTIFIC R...	1,247	SUSTAINABIL...	1,458	INTERNATIONA...	1,792
2	ASTRONOMY AS...	0,600	SCIENTIFIC R...	0,958	PLOS ONE	1,237	SCIENTIFIC R...	1,069	PLOS ONE	0,946	INTERNATIONA...	1,396	SUSTAINABIL...	1,518
3	MONTHLY NOTI...	0,538	ASTRONOMY AS...	0,622	MONTHLY NOTI...	0,595	SCIENCE OF T...	0,602	SUSTAINABIL...	0,800	SCIENTIFIC R...	1,170	SCIENTIFIC R...	1,130
4	SCIENTIFIC R...	0,503	MONTHLY NOTI...	0,560	ASTRONOMY AS...	0,505	MONTHLY NOTI...	0,598	SCIENCE OF T...	0,649	APPLIED SCIE...	0,771	APPLIED SCIE...	0,991
5	NUTRICION HO...	0,488	SCIENCE OF T...	0,478	SCIENCE OF T...	0,421	SENSORS	0,572	SENSORS	0,549	PLOS ONE	0,692	SENSORS	0,801
6	RSC ADVANCES	0,405	PHYSICAL REV...	0,464	SENSORS	0,414	ASTRONOMY AS...	0,538	ASTRONOMY AS...	0,535	SENSORS	0,682	MATHEMATICS	0,680
7	PHYSICAL REV...	0,393	RSC ADVANCES	0,435	PHYSICAL REV...	0,353	SUSTAINABIL...	0,486	INTERNATIONA...	0,529	IEEE ACCESS	0,655	INTERNATIONA...	0,652
8	PHYSICAL REV...	0,335	PHYSICAL REV...	0,348	PHYSICAL REV...	0,331	JOURNAL OF H...	0,373	MONTHLY NOTI...	0,527	SCIENCE OF T...	0,553	JOURNAL OF C...	0,630
9	ASTROPHYSICA...	0,318	PHYSICAL CHE...	0,317	PHYSICAL CHE...	0,313	JOURNAL OF H...	0,330	IEEE ACCESS	0,507	MONTHLY NOTI...	0,551	IEEE ACCESS	0,624
10	JOURNAL OF H...	0,313	SENSORS	0,311	JOURNAL OF H...	0,312	NATURE COMMU...	0,312	ENERGIES	0,396	ASTRONOMY AS...	0,543	ASTRONOMY AS...	0,594
11	FOOD CHEMIST...	0,296	ASTROPHYSICA...	0,310	ASTROPHYSICA...	0,298	ENERGIES	0,304	PHYSICAL REV...	0,378	JOURNAL OF C...	0,438	MONTHLY NOTI...	0,583
12	CHEMISTRY A...	0,285	JOURNAL OF H...	0,310	NATURE COMMU...	0,279	PHYSICAL REV...	0,302	NATURE COMMU...	0,358	ENERGIES	0,425	SCIENCE OF T...	0,565
13	PHYSICAL REV...	0,285	FOOD CHEMIST...	0,298	CHEMISTRY A...	0,263	JOURNAL OF C...	0,296	NUTRIENTS	0,356	FRONTIERS IN...	0,420	FRONTIERS IN...	0,522
14	SCIENCE OF T...	0,271	NATURE COMMU...	0,284	PHYSICAL REV...	0,263	ASTROPHYSICA...	0,286	APPLIED SCIE...	0,340	MATHEMATICS	0,413	PLOS ONE	0,487
15	SENSORS	0,265	ONCOTARGET	0,263	FOOD CHEMIST...	0,247	PHYSICAL REV...	0,281	FRONTIERS IN...	0,325	NUTRIENTS	0,371	NUTRIENTS	0,447
16	PHYSICAL CHE...	0,262	CHEMISTRY A...	0,262	FRONTIERS IN...	0,232	PHYSICAL CHE...	0,252	JOURNAL OF H...	0,296	INTERNATIONA...	0,354	FOODS	0,442
17	NATURE COMMU...	0,241	PHYSICAL REV...	0,253	JOURNAL OF C...	0,227	CHEMISTRY A...	0,250	PHYSICAL REV...	0,289	PHYSICAL REV...	0,353	ANIMALS	0,432
18	JOURNAL OF P...	0,215	JOURNAL OF P...	0,205	ONCOTARGET	0,225	FRONTIERS IN...	0,249	MATERIALS	0,269	FOODS	0,330	ENERGIES	0,407
19	PHYSICAL REV...	0,212	PHYSICAL REV...	0,205	FRONTIERS IN...	0,206	IEEE ACCESS	0,249	ASTROPHYSICA...	0,266	MATERIALS	0,322	NATURE COMMU...	0,390
20	CHEMICAL COM...	0,209	PHYSICS LETT...	0,203	EUROPEAN PHY...	0,198	METHODS IN M...	0,246	MOLECULES	0,266	ANIMALS	0,311	POLYMERS	0,357
21	DALTON TRANS...	0,181	JOURNAL OF C...	0,198	JOURNAL OF P...	0,198	FOOD CHEMIST...	0,244	JOURNAL OF C...	0,256	NATURE COMMU...	0,310	MATERIALS	0,345
22	REVISTA DE N...	0,179	FRONTIERS IN...	0,197	ENERGIES	0,196	FRONTIERS IN...	0,226	PHYSICAL REV...	0,244	REMOTE SENSI...	0,298	CANCERS	0,336
23	OPTICS EXPRE...	0,177	NUTRICION HO...	0,193	SUSTAINABIL...	0,193	CONSTRUCTION...	0,212	INTERNATIONA...	0,235	AGRONOMY BAS...	0,281	AGRONOMY BAS...	0,329
24	PHYSICS LETT...	0,169	METHODS IN M...	0,187	METHODS IN M...	0,181	JOURNAL OF P...	0,212	FOOD CHEMIST...	0,219	MOLECULES	0,274	MOLECULES	0,308
25	CHEMICAL ENG...	0,165	DALTON TRANS...	0,184	NUTRICION HO...	0,180	MATERIALS	0,206	JOURNAL OF C...	0,219	JOURNAL OF H...	0,271	PHYSICAL REV...	0,293

Press...) mantienen sus niveles productivos en términos absolutos, e incluso llegan a mostrar ligeros incrementos. Sólo en algunas áreas determinadas bajan tenuemente. En términos relativos la mayoría de las grandes editoriales se mantiene o decrece. Sólo en el caso de IEEE se observa un sistemático descenso en las áreas en las que aparece como editorial significativa.

Los análisis temáticos a nivel macro no evidencian las diferencias que puedan ocurrir en las distintas disciplinas y especialidades que conforman los campos científicos. Es necesario acercarse a la lente dentro de un campo de conocimiento para identificar donde se han operado las transformaciones y cuál es el alcance de las mismas. En la Tabla 9 pueden observarse los perfiles editoriales de las distintas especialidades de Química tal como son etiquetadas por la WoScc. Del análisis de esta tabla podemos coleccionar lo siguiente:

- 1) La configuración de MDPI en 2021 como una editorial de referencia en el área de la Chemistry queda atestiguada por el hecho de que MDPI figura entre las top10 editoriales más productivas en los 37 dominios temáticos en que la WoScc descompone la Chemistry.
- 2) En siete especialidades MDPI es la editorial puntera en 2021 (Drug Delivery Chemistry, Corrosion & Deposition Chemistry, Textile Chemistry, Neutron Capture Therapy, Nanoparticles, Nucleic Acids Chemistry, Hydrogen Chemistry & Storage), en 16 la segunda (Polymer Science, Nanofibers, Polymers & Macromolecules, Membrane Science, Surfactants, Lipid Bilayers & Antimicrobial Peptides, Chemometrics, Hydrogen Chemistry & Storage, Water Treatment, Spectrometry & Separation, Chromatography & Electrophoresis, Biosensors, Mass Spectrometry, Nitroxides, Antioxidants & Free Radicals, Microfluidic Devices & Superhydrophobicity Photocatalysts, Ionic, Molecular & Complex Liquids, Optical Chemistry) y en cinco la tercera.

- 3) En algunos dominios temáticos MDPI concentra volúmenes productivos elevadísimos: más del 30% en Drug Delivery Chemistry, Corrosion & Deposition Chemistry, Polymer Science, Nanofibers, Scaffolds & Fabrication; y más del 20% en Textile Chemistry, Neutron Capture Therapy, Polymers & Macromolecules, Membrane Science, Surfactants, Lipid Bilayers & Antimicrobial Peptides, Chemometrics, Nanoparticles, Hydrogen Chemistry & Storage, Water Treatment, Spectrometry & Separation
- 4) Mientras que el incremento del número de artículos publicados en MDPI es explosivo y vertiginoso entre 2015 y 2021, no puede decirse lo mismo de las principales multinacionales de la edición científica (Elsevier, Springer Nature, Wiley) y de las especializadas en Química (American Chemical Society, Royal Society of Chemistry) donde se detecta una alta volubilidad según dominio temático. En estos casos, según la especialidad, se alternan incrementos y retrocesos leves con otros más acusados. Esta mayor variabilidad entre editoriales exige estudiar con atención las peculiaridades de cada especialidad.

### 3.6 Tipología de artículos: el imprevisto y repentino éxito de las revisiones. La anomalía Frontiers y MDPI

Las revistas científicas publican diversos tipos de contribuciones: artículos originales de investigación, comunicaciones o notas breves, revisiones, reseñas bibliográficas, cartas, editoriales, ponencias a congresos, entre otros, pues existen más géneros documentales idiosincráticos de las distintas disciplinas y especialidades. Los elementos más significativos y relevantes de una revista científica son los artículos de investigación original que son los que demuestran la contribución de la revista al acervo común de su campo científico. Los ar-



Tabla 8. Evolución del número y porcentaje de publicaciones españolas en las editoriales más productivas indexadas en la Web of Science core collection según campo científico (macrotopics) (2015-2021)

07 Engineering & Materials Science						03 Agriculture, Environment & Ecology					
2015			2021			2015			2021		
#	Editorial	N	%	#	Editorial	N	%	#	Editorial	N	%
1	Elsevier	1.506	47,50	1	Elsevier	1.667	45,10	1	Elsevier	3.134	31,80
2	Springer Nature	304	9,60	2	<b>MDPI</b>	<b>851</b>	<b>23,00</b>	2	<b>MDPI</b>	<b>2.865</b>	<b>21,70</b>
3	IEEE	117	3,70	3	Springer Nature	287	7,80	3	Springer Nature	1.404	10,60
4	Taylor & Francis	113	3,60	4	IEEE	105	2,80	4	Wiley	1.386	10,50
5	Wiley	99	3,10	5	Wiley	94	2,50	5	Oxford Univ Press	553	4,20
6	<b>MDPI</b>	<b>54</b>	<b>1,70</b>	6	Taylor & Francis	86	2,30	6	Public Library Sci...	356	2,70
7	Iop Publishing Ltd	53	1,70	7	Amer Chemical Soc	47	1,30	7	Int Soc Horticultu...	187	1,90
8	Sage	47	1,50	8	Sage	45	1,20	8	Amer Chemical Soc	144	1,10
9	Asce-Amer Soc Civi...	40	1,30	9	Iop Publishing Ltd	36	1,00	9	<b>MDPI</b>	<b>146</b>	<b>1,50</b>
10	Amer Chemical Soc	38	1,20	10	CSIC	26	0,70	10	Frontiers Media Sa	140	1,40
								10	Royal Soc Chemistr...	78	0,60

04 Electrical Engineering, Electronics & Computer Science						02 Chemistry					
2015			2021			2015			2021		
#	Editorial	N	%	#	Editorial	N	%	#	Editorial	N	%
1	IEEE	3.054	35,30	1	IEEE	2.384	27,60	1	Elsevier	2.475	29,50
2	Elsevier	1.596	18,40	2	<b>MDPI</b>	<b>1.862</b>	<b>21,60</b>	2	Royal Soc Chemistr...	1.205	14,40
3	Springer Nature	1.419	16,40	3	Elsevier	1.856	21,50	3	Amer Chemical Soc	1.174	14,00
4	Wiley	244	2,80	4	Springer Nature	803	9,30	4	Wiley	1.049	12,50
5	Taylor & Francis	180	2,10	5	Wiley	218	2,50	5	Springer Nature	565	6,70
6	<b>MDPI</b>	<b>179</b>	<b>2,10</b>	6	Taylor & Francis	158	1,80	6	Taylor & Francis	202	2,40
7	Assoc Computing Ma...	167	1,90	7	Assoc Computing Ma...	134	1,60	7	Iop Publishing Ltd	193	2,30
8	Ios Press	103	1,20	8	Scitepress	48	0,60	8	IEEE	174	2,10
9	Atlantis Press	82	0,90	9	Sage	41	0,50	9	Amer Inst Physics	156	1,90
10	Inst Engineering T...	75	0,90	10	Oxford Univ Press	35	0,40	10	<b>MDPI</b>	<b>147</b>	<b>1,80</b>
								10	Taylor & Francis	92	1,00

01 Clinical & Life Sciences						06 Social Sciences					
2015			2021			2015			2021		
#	Editorial	N	%	#	Editorial	N	%	#	Editorial	N	%
1	Elsevier	8.468	28,60	1	Elsevier	10.766	23,80	1	Elsevier	1.489	14,40
2	Springer Nature	3.693	12,50	2	<b>MDPI</b>	<b>7.288</b>	<b>16,10</b>	2	<b>MDPI</b>	<b>2.335</b>	<b>14,50</b>
3	Wiley	2.913	9,80	3	Springer Nature	5.528	12,20	2	Elsevier	2.178	13,50
4	Oxford Univ Press	989	3,30	4	Wiley	3.757	8,30	3	Taylor & Francis	1.258	7,80
5	Lippincott William...	970	3,30	5	Frontiers Media Sa	1.943	4,30	4	Springer Nature	1.094	6,80
6	Taylor & Francis	901	3,00	6	Oxford Univ Press	1.714	3,80	5	Wiley	650	4,00
7	Public Library Sci...	863	2,90	7	Lippincott William...	1.366	3,00	6	Sage	649	4,00
8	Sage	435	1,50	8	Taylor & Francis	1.225	2,70	7	Emerald Group Publ...	456	2,80
9	Bmj Publishing Gro...	396	1,30	9	Bmj Publishing Gro...	913	2,00	8	Univ Complutense M...	374	2,30
17	<b>MDPI</b>	<b>195</b>	<b>0,70</b>	10	Sage	793	1,80	9	IEEE	209	2,00
								19	<b>MDPI</b>	<b>57</b>	<b>0,50</b>
								10	Univ Murcia	213	1,30

08 Earth Sciences						09 Mathematics					
2015			2021			2015			2021		
#	Editorial	N	%	#	Editorial	N	%	#	Editorial	N	%
1	Elsevier	1.102	34,20	1	Elsevier	1.325	33,40	1	Elsevier	541	27,00
2	Springer Nature	431	13,40	2	<b>MDPI</b>	<b>514</b>	<b>13,00</b>	2	Springer Nature	454	22,60
3	IEEE	168	5,20	3	Springer Nature	459	11,60	3	Taylor & Francis	72	3,60
4	Wiley	163	5,10	4	Wiley	202	5,10	4	Wiley	67	3,30
5	Taylor & Francis	126	3,90	5	Amer Geophysical U...	140	3,50	5	World Scientific	57	2,80
6	Copernicus Gesells...	109	3,40	6	Copernicus Gesells...	137	3,50	6	Amer Mathematical ...	56	2,80
7	Amer Geophysical U...	107	3,30	7	Taylor & Francis	110	2,80	7	IEEE	47	2,30
8	CSIC	51	1,60	8	Frontiers Media Sa	93	2,30	8	Amer Inst Mathemat...	40	2,00
9	Cambridge Univ Pre...	41	1,30	9	IEEE	73	1,80	9	Amer Physical Soc	39	1,90
10	<b>MDPI</b>	<b>38</b>	<b>1,20</b>	10	Cambridge Univ Pre...	69	1,70	16	<b>MDPI</b>	<b>20</b>	<b>1,00</b>
								10	Walter De Gruyter	48	2,10

05 Physics						10 Arts & Humanities					
2015			2021			2015			2021		
#	Editorial	N	%	#	Editorial	N	%	#	Editorial	N	%
1	Iop Publishing Ltd	987	15,30	1	Springer Nature	906	14,00	1	Univ Complutense M...	193	8,70
2	Elsevier	953	14,80	2	Amer Physical Soc	869	13,40	2	CSIC	153	6,90
3	Amer Physical Soc	840	13,10	3	Elsevier	830	12,80	3	Taylor & Francis	123	5,60
4	Springer Nature	736	11,40	4	Iop Publishing Ltd	812	12,50	4	Springer Nature	84	3,80
5	IEEE	553	8,60	5	Oxford Univ Press	608	9,40	5	Univ Murcia	44	2,00
6	Edp Sciences S A	422	6,60	6	Edp Sciences S A	539	8,30	6	<b>MDPI</b>	<b>69</b>	<b>2,20</b>
7	Oxford Univ Press	386	6,00	7	<b>MDPI</b>	<b>393</b>	<b>6,10</b>	7	Univ Murcia	56	1,80
8	Optical Soc Amer	205	3,20	8	IEEE	378	5,80	8	UNED	55	1,70
9	Amer Inst Physics	189	2,90	9	Wiley	134	2,10	9	Univ Salamanca	50	1,60
18	<b>MDPI</b>	<b>42</b>	<b>0,70</b>	10	Amer Chemical Soc	113	1,70	10	Univ Navarra	50	1,60
								10	Centro Estudios Po...	26	1,20
								10	Cambridge Univ Pre...	48	1,50

Tabla 9. Evolución del número y porcentaje de publicaciones españolas en las editoriales más productivas indexadas en la Web of Science core collection según dominio temático (mesotopics) en Química (2015-2021)

2.176 Drug Delivery Chemistry						2.210 Corrosion & Deposition Chemistry					
2015			2021			2015			2021		
#	Editorial	N %	#	Editorial	N %	#	Editorial	N %	#	Editorial	N %
1	Elsevier	63 56,80	1	MDPI	72 36,40	1	Elsevier	44 43,10	1	MDPI	31 34,80
2	Taylor & Francis	9 8,10	2	Elsevier	62 31,30	2	Wiley	10 9,80	2	Elsevier	29 32,60
3	Amer Chemical Soc	7 6,30	3	Springer Nature	13 6,60	3	Iop Publishing Ltd	7 6,90	3	Royal Soc Chemistr...	4 4,50
4	Dove Medical Press...	5 4,50	4	Amer Chemical Soc	10 5,10	4	Royal Soc Chemistr...	7 6,90	4	Amer Chemical Soc	3 3,40
5	Springer Nature	5 4,50	5	Wiley	9 4,50	5	Amer Chemical Soc	6 5,90	5	Springer Nature	3 3,40
6	Wiley	5 4,50	6	Taylor & Francis	5 2,50	6	IEEE	3 2,90	6	Wiley	3 3,40
7	Bentham Science Pu...	4 3,60	7	Future Medicine Lt...	4 2,00	7	Natl Assoc Corrosi...	3 2,90	7	Amer Physical Soc	2 2,20
8	Royal Soc Chemistr...	3 2,70	8	Int Union Crystall...	3 1,50	8	Taylor & Francis	3 2,90	8	Electrochemical So...	2 2,20
9	European Respirato...	2 1,80	9	Royal Soc Chemistr...	3 1,50	9	Woodhead Publ Ltd	3 2,90	9	INST ELECTROCHEMIS...	2 2,20
10	MDPI	2 1,80	10	Canadian Soc Pharm...	2 1,00	10	MDPI	1 1,00	10	Academic Publicati...	1 1,10

2.039 Polymer Science						2.165 Nanofibers, Scaffolds & Fabrication					
2015			2021			2015			2021		
#	Editorial	N %	#	Editorial	N %	#	Editorial	N %	#	Editorial	N %
1	Elsevier	104 33,70	1	Elsevier	124 33,20	1	Elsevier	73 34,90	1	Elsevier	153 34,30
2	Wiley	52 16,80	2	MDPI	117 31,30	2	Wiley	25 12,00	2	MDPI	139 31,20
3	Royal Soc Chemistr...	38 12,30	3	Amer Chemical Soc	36 9,60	3	Royal Soc Chemistr...	21 10,00	3	Springer Nature	34 7,60
4	Amer Chemical Soc	21 6,80	4	Wiley	26 7,00	4	Springer Nature	21 10,00	4	Wiley	22 4,90
5	Springer Nature	16 5,20	5	Springer Nature	21 5,60	5	Amer Chemical Soc	13 6,20	5	Amer Chemical Soc	18 4,00
6	Amer Inst Physics	9 2,90	6	Royal Soc Chemistr...	12 3,20	6	Taylor & Francis	9 4,30	6	Royal Soc Chemistr...	13 2,90
7	MDPI	9 2,90	7	Taylor & Francis	6 1,60	7	Emerald Group Publ...	4 1,90	7	Emerald Group Publ...	12 2,70
8	Taylor & Francis	9 2,90	8	Amer Physical Soc	4 1,10	8	Iop Publishing Ltd	4 1,90	8	Taylor & Francis	10 2,20
9	Amer Physical Soc	7 2,30	9	Natl Acad Sciences	3 0,80	9	Mary Ann Liebert, ...	4 1,90	9	Frontiers Media Sa	8 1,80
10	Sage	7 2,30	10	AIP Publishing	2 0,50	10	MDPI	2 1,00	10	Iop Publishing Ltd	5 1,10

2.296 Textile Chemistry						2.326 Neutron Capture Therapy					
2015			2021			2015			2021		
#	Editorial	N %	#	Editorial	N %	#	Editorial	N %	#	Editorial	N %
1	Elsevier	4 30,80	1	MDPI	2 28,60	1	Royal Soc Chemistr...	6 26,10	1	MDPI	7 28,00
2	Inst Chemical Fibr...	2 15,40	2	Elsevier	1 14,30	2	Wiley	6 26,10	2	Amer Chemical Soc	5 20,00
3	Wiley	2 15,40	3	Korean Fiber Soc	1 14,30	3	Springer Nature	4 17,40	3	Royal Soc Chemistr...	5 20,00
4	Carl Hanser Verlag	1 7,70	4	Sage	1 14,30	4	Amer Chemical Soc	3 13,00	4	Elsevier	4 16,00
5	Grupo Espanol I I ...	1 7,70	5	Taylor & Francis	1 14,30	5	Elsevier	3 13,00	5	Wiley	3 12,00
6	INDA	1 7,70	6	Wiley	1 14,30	6	Soc Italiana Fisic...	1 4,30	6	Springer Nature	1 4,00
7	Sage	1 7,70									
8	Springer Nature	1 7,70									

2.053 Polymers & Macromolecules						2.241 Membrane Science					
2015			2021			2015			2021		
#	Editorial	N %	#	Editorial	N %	#	Editorial	N %	#	Editorial	N %
1	Elsevier	112 32,80	1	Elsevier	111 28,80	1	Elsevier	80 49,70	1	Elsevier	84 48,80
2	Wiley	56 16,40	2	MDPI	106 27,50	2	Taylor & Francis	26 16,10	2	MDPI	42 24,40
3	Amer Chemical Soc	43 12,60	3	Amer Chemical Soc	46 11,90	3	Desalination Publ	18 11,20	3	Desalination Publ	12 7,00
4	Royal Soc Chemistr...	41 12,00	4	Royal Soc Chemistr...	36 9,30	4	Royal Soc Chemistr...	8 5,00	4	Amer Chemical Soc	9 5,20
5	Springer Nature	19 5,60	5	Wiley	34 8,80	5	Amer Chemical Soc	5 3,10	5	Wiley	5 2,90
6	Taylor & Francis	11 3,20	6	Springer Nature	23 6,00	6	Wiley	5 3,10	6	Royal Soc Chemistr...	4 2,30
7	MDPI	8 2,30	7	Amer Physical Soc	4 1,00	7	Aidic Servizi Srl	3 1,90	7	Federacion Asociac...	3 1,70
8	Bentham Science Pu...	7 2,10	8	Iop Publishing Ltd	4 1,00	8	IEEE	2 1,20	8	Iwa Publishing	2 1,20
9	IEEE	5 1,50	9	IEEE	3 0,80	9	Iwa Publishing	2 1,20	9	Springer Nature	2 1,20
10	Amer Inst Physics	4 1,20	10	Bentham Science Pu...	2 0,50	10	Czech Academy Agri...	1 0,60	10	Taylor & Francis	2 1,20

2.190 Surfactants, Lipid Bilayers & Antimicrobial Peptides						2.244 Chemometrics					
2015			2021			2015			2021		
#	Editorial	N %	#	Editorial	N %	#	Editorial	N %	#	Editorial	N %
1	Elsevier	41 35,00	1	Elsevier	43 37,40	1	Elsevier	60 47,60	1	Elsevier	83 48,00
2	Amer Chemical Soc	24 20,50	2	MDPI	28 24,30	2	Springer Nature	15 11,90	2	MDPI	42 24,30
3	Royal Soc Chemistr...	11 9,40	3	Amer Chemical Soc	13 11,30	3	Wiley	13 10,30	3	Springer Nature	10 5,80
4	Springer Nature	10 8,50	4	Royal Soc Chemistr...	9 7,80	4	Royal Soc Chemistr...	5 4,00	4	Amer Chemical Soc	7 4,00
5	Wiley	6 5,10	5	Springer Nature	8 7,00	5	IEEE	4 3,20	5	Royal Soc Chemistr...	6 3,50
6	MDPI	3 2,60	6	Wiley	4 3,50	6	Taylor & Francis	4 3,20	6	Sage	4 2,30
7	Amer Physical Soc	2 1,70	7	Frontiers Media Sa	2 1,70	7	Amer Chemical Soc	3 2,40	7	Frontiers Media Sa	3 1,70
8	Carl Hanser Verlag	2 1,70	8	Taylor & Francis	2 1,70	8	MDPI	2 1,60	8	IEEE	3 1,70
9	Hindawi Publishing...	2 1,70	9	AIP Publishing	1 0,90	9	Oxford Univ Press	2 1,60	9	Wiley	3 1,70
10	Amer Inst Physics	1 0,90	10	Bentham Science Pu...	1 0,90	10	Sage	2 1,60	10	Spie-Int Soc Optic...	2 1,20

2.067 Nanoparticles							
2015			2021				
#	Editorial	N	%	#	Editorial	N	%
1	Amer Chemical Soc	106	19,30	1	MDPI	130	23,90
2	Elsevier	93	16,90	2	Elsevier	128	23,60
3	Royal Soc Chemistr...	80	14,60	3	Amer Chemical Soc	88	16,20
4	Springer Nature	52	9,50	4	Royal Soc Chemistr...	55	10,10
5	Wiley	36	6,60	5	Springer Nature	38	7,00
6	Iop Publishing Ltd	31	5,60	6	Wiley	26	4,80
7	IEEE	28	5,10	7	Iop Publishing Ltd	11	2,00
8	Amer Inst Physics	18	3,30	8	IEEE	9	1,70
9	Optical Soc Amer	18	3,30	9	Walter De Gruyter	9	1,70
11	MDPI	13	2,40	10	Optical Soc Amer	8	1,50

2.282 Hydrogen Chemistry & Storage							
2015			2021				
#	Editorial	N	%	#	Editorial	N	%
1	Elsevier	12	50,00	1	Elsevier	3	21,40
2	Amer Chemical Soc	5	20,80	2	MDPI	3	21,40
3	Royal Soc Chemistr...	3	12,50	3	Wiley	3	21,40
4	European Center Su...	1	4,20	4	Royal Soc Chemistr...	2	14,30
5	Higher Education P...	1	4,20	5	AIP Publishing	1	7,10
6	Iop Publishing Ltd	1	4,20	6	Amer Chemical Soc	1	7,10
7	MDPI	1	4,20	7	Iop Publishing Ltd	1	7,10

2.090 Water Treatment							
2015			2021				
#	Editorial	N	%	#	Editorial	N	%
1	Elsevier	200	57,10	1	Elsevier	304	60,90
2	Springer Nature	34	9,70	2	MDPI	103	20,60
3	Amer Chemical Soc	22	6,30	3	Springer Nature	27	5,40
4	Taylor & Francis	22	6,30	4	Wiley	10	2,00
5	Wiley	17	4,90	5	Royal Soc Chemistr...	8	1,60
6	Royal Soc Chemistr...	10	2,90	6	Amer Chemical Soc	7	1,40
7	Desalination Publ	7	2,00	7	Frontiers Media Sa	5	1,00
8	Iwa Publishing	5	1,40	8	Taylor & Francis	4	0,80
9	Hindawi Publishing...	4	1,10	9	Desalination Publ	3	0,60
11	MDPI	2	0,60	10	CSIC	2	0,40

2.209 Spectrometry & Separation							
2015			2021				
#	Editorial	N	%	#	Editorial	N	%
1	Elsevier	28	40,60	1	Elsevier	23	46,00
2	Royal Soc Chemistr...	19	27,50	2	MDPI	10	20,00
3	Springer Nature	6	8,70	3	Royal Soc Chemistr...	8	16,00
4	Amer Chemical Soc	4	5,80	4	Taylor & Francis	2	4,00
5	Taylor & Francis	4	5,80	5	Amer Chemical Soc	1	2,00
6	Wiley	2	2,90	6	Chiang Mai Univ, F...	1	2,00
7	ATOMIC SPECTROSCOP...	1	1,40	7	Desalination Publ	1	2,00
8	Aran Ediciones, S ...	1	1,40	8	Johnson Matthey Pu...	1	2,00
9	CENIM	1	1,40	9	Soc Leather Techno...	1	2,00
10	Soc Espanola Optic...	1	1,40	10	Springer Nature	1	2,00

2.166 Chromatography & Electrophoresis							
2015			2021				
#	Editorial	N	%	#	Editorial	N	%
1	Elsevier	43	44,80	1	Elsevier	42	46,20
2	Wiley	21	21,90	2	MDPI	17	18,70
3	Springer Nature	8	8,30	3	Springer Nature	6	6,60
4	Royal Soc Chemistr...	5	5,20	4	Aran Ediciones, S ...	3	3,30
5	Amer Chemical Soc	4	4,20	5	Bmj Publishing Gro...	3	3,30
6	Humana Press Inc	3	3,10	6	Frontiers Media Sa	3	3,30
7	Public Library Sci...	2	2,10	7	Wiley	3	3,30
8	Frontiers Media Sa	1	1,00	8	Amer Chemical Soc	2	2,20
9	Future Medicine Lt...	1	1,00	9	Taylor & Francis	2	2,20
10	Future Sci Ltd	1	1,00	10	AULA MEDICA EDICIO...	1	1,10

2.145 Biosensors							
2015			2021				
#	Editorial	N	%	#	Editorial	N	%
1	Elsevier	98	47,30	1	Elsevier	92	46,90
2	Wiley	30	14,50	2	MDPI	36	18,40
3	Royal Soc Chemistr...	20	9,70	3	Amer Chemical Soc	16	8,20
4	Springer Nature	17	8,20	4	Springer Nature	15	7,70
5	Amer Chemical Soc	15	7,20	5	Wiley	14	7,10
6	Electrochemical So...	4	1,90	6	Royal Soc Chemistr...	11	5,60
7	IEEE	3	1,40	7	IEEE	3	1,50
8	MDPI	3	1,40	8	Humana Press Inc	2	1,00
9	Bentham Science Pu...	2	1,00	9	AIP Publishing	1	0,50
10	Frontiers Media Sa	2	1,00	10	Assoc Neurologia C...	1	0,50

2.170 Nucleic Acids Chemistry							
2015			2021				
#	Editorial	N	%	#	Editorial	N	%
1	Springer Nature	20	16,50	1	MDPI	28	17,40
2	Amer Chemical Soc	18	14,90	2	Elsevier	20	12,40
3	Elsevier	17	14,00	3	Springer Nature	18	11,20
4	Wiley	13	10,70	4	Wiley	18	11,20
5	Oxford Univ Press	9	7,40	5	Amer Chemical Soc	17	10,60
6	Public Library Sci...	6	5,00	6	Oxford Univ Press	10	6,20
7	Royal Soc Chemistr...	6	5,00	7	Royal Soc Chemistr...	9	5,60
8	Editura Acad Roman...	4	3,30	8	Humana Press Inc	6	3,70
9	Ios Press	4	3,30	9	Taylor & Francis	5	3,10
12	MDPI	2	1,70	10	World Scientific	5	3,10

2.211 Mass Spectrometry							
2015			2021				
#	Editorial	N	%	#	Editorial	N	%
1	Elsevier	43	25,40	1	Elsevier	71	32,00
2	Springer Nature	29	17,20	2	MDPI	38	17,10
3	Wiley	27	16,00	3	Springer Nature	29	13,10
4	Amer Chemical Soc	21	12,40	4	Amer Chemical Soc	18	8,10
5	Royal Soc Chemistr...	15	8,90	5	Wiley	15	6,80
6	Oxford Univ Press	7	4,10	6	Humana Press Inc	14	6,30
7	Frontiers Media Sa	4	2,40	7	Oxford Univ Press	10	4,50
8	Amer Soc Biochemis...	3	1,80	8	Public Library Sci...	6	2,70
9	Humana Press Inc	3	1,80	9	Royal Soc Chemistr...	5	2,30
22	MDPI	1	0,60	10	Bmj Publishing Gro...	3	1,40

2.311 Nitroxides, Antioxidants & Free Radicals							
2015			2021				
#	Editorial	N	%	#	Editorial	N	%
1	Amer Chemical Soc	1	20,00	1	Elsevier	2	33,30
2	Asoc Espanola Diet...	1	20,00	2	MDPI	1	16,70
3	Int Union Crystall...	1	20,00	3	Public Library Sci...	1	16,70
4	Iop Publishing Ltd	1	20,00	4	Royal Soc Chemistr...	1	16,70
5	Wiley	1	20,00	5	Wiley	1	16,70

2.160 Microfluidic Devices & Superhydrophobicity							
2015			2021				
#	Editorial	N	%	#	Editorial	N	%
1	Elsevier	48	28,60	1	Elsevier	55	29,40
2	Springer Nature	18	10,70	2	MDPI	31	16,60
3	Royal Soc Chemistr...	16	9,50	3	Amer Chemical Soc	19	10,20
4	IEEE	13	7,70	4	Cambridge Univ Pre...	11	5,90
5	Amer Chemical Soc	11	6,50	5	Royal Soc Chemistr...	11	5,90
6	Wiley	10	6,00	6	Springer Nature	10	5,30
7	Amer Physical Soc	6	3,60	7	Wiley	9	4,80
8	Amer Inst Physics	5	3,00	8	Amer Physical Soc	7	3,70
9	Iop Publishing Ltd	5	3,00	9	AIP Publishing	6	3,20
10	MDPI	4	2,40	10	Amer Inst Physics	4	2,10

2.074 Photocatalysts							
2015			2021				
#	Editorial	N	%	#	Editorial	N	%
1	Elsevier	127	41,80	1	Elsevier	164	48,40
2	Royal Soc Chemistr...	41	13,50	2	<b>MDPI</b>	<b>56</b>	<b>16,50</b>
3	Amer Chemical Soc	32	10,50	3	Royal Soc Chemistr...	36	10,60
4	Wiley	25	8,20	4	Amer Chemical Soc	29	8,60
5	Springer Nature	22	7,20	5	Wiley	23	6,80
6	Iop Publishing Ltd	8	2,60	6	Springer Nature	10	2,90
7	IEEE	7	2,30	7	Taylor & Francis	4	1,20
8	Amer Scientific Pu...	5	1,60	8	Amer Inst Physics	3	0,90
9	Amer Inst Physics	4	1,30	9	Iop Publishing Ltd	3	0,90
12	<b>MDPI</b>	<b>3</b>	<b>1,00</b>	10	Walter De Gruyter	3	0,90

2.234 Photochemistry							
2015			2021				
#	Editorial	N	%	#	Editorial	N	%
1	Royal Soc Chemistr...	13	26,50	1	Royal Soc Chemistr...	9	23,10
2	Elsevier	7	14,30	2	Elsevier	6	15,40
3	Taylor & Francis	5	10,20	3	<b>MDPI</b>	<b>6</b>	<b>15,40</b>
4	Wiley	5	10,20	4	Amer Chemical Soc	5	12,80
5	Amer Chemical Soc	4	8,20	5	Wiley	4	10,30
6	IEEE	3	6,10	6	Taylor & Francis	2	5,10
7	Optical Soc Amer	3	6,10	7	AIP Publishing	1	2,60
8	Iop Publishing Ltd	2	4,10	8	Amer Inst Physics	1	2,60
9	<b>MDPI</b>	<b>2</b>	<b>4,10</b>	9	Cambridge Univ Pre...	1	2,60
10	Amer Physical Soc	1	2,00	10	Edp Sciences S A	1	2,60

2.123 Protein Structure, Folding & Modelling							
2015			2021				
#	Editorial	N	%	#	Editorial	N	%
1	Elsevier	41	18,50	1	Elsevier	37	16,50
2	Amer Chemical Soc	32	14,40	2	Amer Chemical Soc	35	15,60
3	Springer Nature	31	14,00	3	<b>MDPI</b>	<b>34</b>	<b>15,20</b>
4	Wiley	31	14,00	4	Springer Nature	26	11,60
5	Bentham Science Pu...	11	5,00	5	Wiley	19	8,50
6	Royal Soc Chemistr...	11	5,00	6	Oxford Univ Press	17	7,60
7	Int Union Crystall...	10	4,50	7	Frontiers Media Sa	12	5,40
8	Public Library Sci...	10	4,50	8	Int Union Crystall...	10	4,50
9	Oxford Univ Press	9	4,10	9	Royal Soc Chemistr...	6	2,70
16	<b>MDPI</b>	<b>2</b>	<b>0,90</b>	10	Bentham Science Pu...	5	2,20

2.089 Ionic, Molecular & Complex Liquids							
2015			2021				
#	Editorial	N	%	#	Editorial	N	%
1	Elsevier	147	41,40	1	Elsevier	148	46,80
2	Amer Chemical Soc	45	12,70	2	<b>MDPI</b>	<b>47</b>	<b>14,90</b>
3	Royal Soc Chemistr...	44	12,40	3	Amer Chemical Soc	38	12,00
4	Amer Inst Physics	25	7,00	4	Royal Soc Chemistr...	20	6,30
5	Springer Nature	17	4,80	5	Springer Nature	18	5,70
6	Taylor & Francis	17	4,80	6	Wiley	10	3,20
7	Wiley	15	4,20	7	AIP Publishing	9	2,80
8	Iop Publishing Ltd	11	3,10	8	Amer Physical Soc	9	2,80
9	Amer Physical Soc	9	2,50	9	Amer Inst Physics	6	1,90
10	<b>MDPI</b>	<b>4</b>	<b>1,10</b>	10	Iop Publishing Ltd	3	0,90

2.041 Catalysts							
2015			2021				
#	Editorial	N	%	#	Editorial	N	%
1	Elsevier	251	50,10	1	Elsevier	289	45,60
2	Amer Chemical Soc	64	12,80	2	Amer Chemical Soc	104	16,40
3	Royal Soc Chemistr...	62	12,40	3	<b>MDPI</b>	<b>90</b>	<b>14,20</b>
4	Wiley	36	7,20	4	Royal Soc Chemistr...	57	9,00
5	Springer Nature	30	6,00	5	Springer Nature	31	4,90
6	<b>MDPI</b>	<b>11</b>	<b>2,20</b>	6	Wiley	31	4,90
7	Taylor & Francis	7	1,40	7	Frontiers Media Sa	6	0,90
8	Amer Inst Physics	4	0,80	8	Amer Assoc Advance...	4	0,60
9	Iop Publishing Ltd	4	0,80	9	Iop Publishing Ltd	3	0,50
10	Amer Scientific Pu...	3	0,60	10	Taylor & Francis	3	0,50

2.259 Optical Chemistry							
2015			2021				
#	Editorial	N	%	#	Editorial	N	%
1	Optical Soc Amer	10	19,60	1	Elsevier	9	15,80
2	Royal Soc Chemistr...	7	13,70	2	<b>MDPI</b>	<b>8</b>	<b>14,00</b>
3	Amer Chemical Soc	6	11,80	3	Springer Nature	6	10,50
4	Wiley	6	11,80	4	Royal Soc Chemistr...	6	10,50
5	Spie-Int Soc Optic...	5	9,80	5	Amer Chemical Soc	4	7,00
6	Elsevier	3	5,90	6	Spie-Int Soc Optic...	4	7,00
7	Springer Nature	3	5,90	7	Iop Publishing Ltd	3	5,30
8	IEEE	2	3,90	8	Frontiers Media Sa	2	3,50
9	Taylor & Francis	2	3,90	9	IEEE	2	3,50
10	Hindawi Publishing...	1	2,00	10	Optica Publishing ...	2	3,50

2.059 Pigments, Sensors & Probes							
2015			2021				
#	Editorial	N	%	#	Editorial	N	%
1	Royal Soc Chemistr...	99	31,80	1	Royal Soc Chemistr...	70	25,50
2	Wiley	61	19,60	2	Amer Chemical Soc	58	21,20
3	Amer Chemical Soc	53	17,00	3	Wiley	46	16,80
4	Elsevier	43	13,80	4	<b>MDPI</b>	<b>38</b>	<b>13,90</b>
5	<b>MDPI</b>	<b>14</b>	<b>4,50</b>	5	Elsevier	32	11,70
6	Springer Nature	14	4,50	6	Springer Nature	11	4,00
7	Taylor & Francis	5	1,60	7	Frontiers Media Sa	4	1,50
8	IEEE	3	1,00	8	World Scientific	3	1,10
9	Iop Publishing Ltd	2	0,60	9	Sage	2	0,70
10	World Scientific	2	0,60	10	Amer Assoc Advance...	1	0,40

2.167 Microelectromechanical Systems							
2015			2021				
#	Editorial	N	%	#	Editorial	N	%
1	Amer Chemical Soc	37	18,80	1	Amer Chemical Soc	40	26,30
2	IEEE	25	12,70	2	Royal Soc Chemistr...	33	21,70
3	Iop Publishing Ltd	24	12,20	3	<b>MDPI</b>	<b>19</b>	<b>12,50</b>
4	Elsevier	19	9,60	4	Wiley	18	11,80
5	Springer Nature	17	8,60	5	Elsevier	12	7,90
6	Amer Physical Soc	14	7,10	6	Amer Physical Soc	7	4,60
7	Royal Soc Chemistr...	12	6,10	7	Springer Nature	7	4,60
8	Wiley	10	5,10	8	AIP Publishing	4	2,60
9	Beilstein-Institut	9	4,60	9	IEEE	3	2,00
12	<b>MDPI</b>	<b>4</b>	<b>2,00</b>	10	A V S Amer Inst Ph...	1	0,70

2.076 2D Materials							
2015			2021				
#	Editorial	N	%	#	Editorial	N	%
1	Elsevier	90	21,30	1	Elsevier	79	16,90
2	Amer Chemical Soc	54	12,80	2	Amer Chemical Soc	62	13,30
3	Royal Soc Chemistr...	49	11,60	3	Amer Physical Soc	59	12,60
4	Wiley	37	8,80	4	<b>MDPI</b>	<b>58</b>	<b>12,40</b>
5	Iop Publishing Ltd	36	8,50	5	Royal Soc Chemistr...	44	9,40
6	Amer Physical Soc	35	8,30	6	Springer Nature	39	8,40
7	Springer Nature	31	7,30	7	Wiley	39	8,40
8	IEEE	23	5,50	8	Iop Publishing Ltd	27	5,80
9	Amer Inst Physics	14	3,30	9	IEEE	21	4,50
18	<b>MDPI</b>	<b>2</b>	<b>0,50</b>	10	AIP Publishing	6	1,30

2.062 Electrochemistry							
2015			2021				
#	Editorial	N	%	#	Editorial	N	%
1	Elsevier	152	42,80	1	Elsevier	242	36,60
2	Royal Soc Chemistr...	57	16,10	2	Amer Chemical Soc	99	15,00
3	Amer Chemical Soc	41	11,50	3	<b>MDPI</b>	<b>80</b>	<b>12,10</b>
4	Wiley	38	10,70	4	Wiley	75	11,30
5	IEEE	22	6,20	5	Royal Soc Chemistr...	70	10,60
6	Springer Nature	14	3,90	6	Springer Nature	27	4,10
7	Electrochemical So...	8	2,30	7	IEEE	23	3,50
8	<b>MDPI</b>	<b>5</b>	<b>1,40</b>	8	Electrochemical So...	15	2,30
9	Grupo Espanol Carb...	3	0,80	9	Iop Publishing Ltd	8	1,20
10	Amer Scientific Pu...	2	0,60	10	Amer Assoc Advance...	3	0,50

2.078 Photoluminescence					
2015			2021		
#	Editorial	N	%	#	Editorial
1	Elsevier	73	42,00	1	Elsevier
2	Royal Soc Chemistr...	17	9,80	2	Royal Soc Chemistr...
3	Wiley	16	9,20	3	<b>MDPI</b>
4	Amer Chemical Soc	15	8,60	4	Wiley
5	Springer Nature	12	6,90	5	Amer Chemical Soc
6	Amer Inst Physics	7	4,00	6	Amer Physical Soc
7	Iop Publishing Ltd	5	2,90	7	Springer Nature
8	Int Union Crystall...	4	2,30	8	Int Union Crystall...
9	Optical Soc Amer	4	2,30	9	Amer Inst Physics
10	IEEE	3	1,70	10	Iop Publishing Ltd

2.001 Synthesis					
2015			2021		
#	Editorial	N	%	#	Editorial
1	Wiley	251	29,30	1	Wiley
2	Amer Chemical Soc	211	24,60	2	Amer Chemical Soc
3	Royal Soc Chemistr...	176	20,50	3	Royal Soc Chemistr...
4	Elsevier	112	13,10	4	Elsevier
5	<b>MDPI</b>	<b>22</b>	<b>2,60</b>	5	<b>MDPI</b>
6	Springer Nature	21	2,50	6	Springer Nature
7	Thieme Medical Pub...	19	2,20	7	Thieme Medical Pub...
8	Bentham Science Pu...	9	1,10	8	Taylor & Francis
9	Beilstein-Institut	8	0,90	9	Bentham Science Pu...
10	Taylor & Francis	6	0,70	10	Soc Chimica Italia...

2.022 Inorganic & Nuclear Chemistry					
2015			2021		
#	Editorial	N	%	#	Editorial
1	Royal Soc Chemistr...	183	29,00	1	Royal Soc Chemistr...
2	Elsevier	145	23,00	2	Elsevier
3	Amer Chemical Soc	112	17,80	3	Amer Chemical Soc
4	Wiley	99	15,70	4	Wiley
5	<b>MDPI</b>	<b>19</b>	<b>3,00</b>	5	<b>MDPI</b>
6	Springer Nature	16	2,50	6	Springer Nature
7	Int Union Crystall...	15	2,40	7	Int Union Crystall...
8	Taylor & Francis	9	1,40	8	Amer Inst Physics
9	Amer Inst Physics	4	0,60	9	Taylor & Francis
10	Amer Physical Soc	3	0,50	10	AIP Publishing

2.114 Organic Semiconductors					
2015			2021		
#	Editorial	N	%	#	Editorial
1	Royal Soc Chemistr...	47	23,60	1	Amer Chemical Soc
2	Amer Chemical Soc	41	20,60	2	Royal Soc Chemistr...
3	Elsevier	32	16,10	3	Elsevier
4	Wiley	23	11,60	4	Wiley
5	IEEE	15	7,50	5	<b>MDPI</b>
6	Springer Nature	11	5,50	6	IEEE
7	Amer Inst Physics	5	2,50	7	Iop Publishing Ltd
8	Beilstein-Institut	4	2,00	8	Springer Nature
9	<b>MDPI</b>	<b>4</b>	<b>2,00</b>	9	Grupo Espanol Carb...
10	Spie-Int Soc Optic...	4	2,00	10	AIP Publishing

2.015 Physical Chemistry					
2015			2021		
#	Editorial	N	%	#	Editorial
1	Amer Chemical Soc	67	18,30	1	Amer Chemical Soc
2	Elsevier	53	14,50	2	Royal Soc Chemistr...
3	Royal Soc Chemistr...	46	12,60	3	Elsevier
4	Iop Publishing Ltd	43	11,70	4	Springer Nature
5	Springer Nature	41	11,20	5	<b>MDPI</b>
6	Amer Inst Physics	40	10,90	6	Wiley
7	Wiley	38	10,40	7	Iop Publishing Ltd
8	Amer Physical Soc	19	5,20	8	Amer Physical Soc
9	Taylor & Francis	8	2,20	9	AIP Publishing
12	<b>MDPI</b>	<b>2</b>	<b>0,50</b>	10	Amer Inst Physics

2.276 Metalloenzymes					
2015			2021		
#	Editorial	N	%	#	Editorial
1	Elsevier	12	25,00	1	Elsevier
2	Wiley	11	22,90	2	Wiley
3	Royal Soc Chemistr...	6	12,50	3	Amer Chemical Soc
4	Amer Chemical Soc	5	10,40	4	Royal Soc Chemistr...
5	Springer Nature	5	10,40	5	Springer Nature
6	Amer Soc Microbiol...	3	6,20	6	Amer Soc Microbiol...
7	Public Library Sci...	3	6,20	7	<b>MDPI</b>
8	Amer Soc Biochemis...	1	2,10	8	Humana Press Inc
9	Int Union Crystall...	1	2,10		
10	Natl Acad Sciences	1	2,10		

2.298 Perovskite Solar Cells					
2015			2021		
#	Editorial	N	%	#	Editorial
1	Amer Chemical Soc	23	34,80	1	Wiley
2	Royal Soc Chemistr...	21	31,80	2	Amer Chemical Soc
3	Wiley	10	15,20	3	Royal Soc Chemistr...
4	IEEE	3	4,50	4	Elsevier
5	Elsevier	2	3,00	5	Springer Nature
6	Amer Assoc Advance...	1	1,50	6	<b>MDPI</b>
7	Amer Physical Soc	1	1,50	7	AIP Publishing
8	Cambridge Univ Pre...	1	1,50	8	Int Union Crystall...
9	Chemical Soc Japan	1	1,50	9	Chemical Soc Japan
10	Iop Publishing Ltd	1	1,50	10	IEEE

títulos de revisión, en cambio, son trabajos que pretenden, a partir de una revisión bibliográfica de los estudios publicados en un período de tiempo dado, fijar el estado de la cuestión sobre un tema resumiendo los descubrimientos, innovaciones e ideas vertidos en la literatura científica.

Tradicionalmente, las revisiones han sido artículos realizados por encargo del equipo editorial de la revista a científicos reputados, autoridades científicas en el campo, que por serlo tendrían la capacidad de resumir el estado del arte. Estas revisiones adoptan un estilo narrativo en el que siguiendo un hilo argumentativo lógico se van desgranando

do y valorando los conocimientos aflorados en el tema en cuestión y en el período demarcado. El incremento masivo de estudios empíricos producido en el último cuarto del siglo pasado como consecuencia de la expansión universal de la ciencia junto a la dificultad de sintetizar cualitativamente el torrente de datos arrojado por las nuevas aportaciones dio lugar al nacimiento de las revisiones sistemáticas y metaanálisis. Con una óptica cuantitativa estas revisiones pretenden obtener evidencias empíricas sólidas basándose en una síntesis de datos empíricos arrojados por estudios similares y con diseños metodológicos robustos. Nacidos en las ciencias

de la salud donde ha dado lugar a lo que se denomina la medicina basada en la evidencia, inmediatamente este tipo de trabajos se ha extendido a todas las ciencias biológicas, naturales, sociales y humanas.

Cómo lógicamente se puede presuponer, la utilidad de estos estudios secundarios es muy elevada, pues cualquier científico cuando afronta un trabajo de investigación precisa realizar una revisión bibliográfica sistemática de lo conocido en su tema. Justamente por esta razón, las revisiones cuentan con una alta repercusión en términos de consultas y, sobre todo, de citas. De otro lado, las revisiones, sobre todo las sistemáticas, son muy baratas en términos de costes de investigación pues no requieren de los recursos económicos y humanos que exige el trabajo de campo en la investigación observacional o experimental. Esto las hace muy atractivas para aquellos autores que sin medios o apenas recursos desean publicar y alcanzar cierta notoriedad. El mismo aliciente opera en las direcciones editoriales de las revistas que están tentadas a usar este tipo de trabajos tanto para atraer a autores como para incrementar sus índices de impacto.

Es por lo que determinar la tipología de los artículos publicados en la revista, y por elevación de una editorial, pero especialmente ponderando el porcentaje de artículos de revisión que publican nos permite conocer si pueden constatar políticas y estrategias editoriales anómalas. Entiéndase que carece de sentido que una revista dedicada a publicar fundamentalmente artículos de investigación se dedique a poblar sus páginas de artículos de revisión. Si este es su propósito, ya, desde hace muchos años, existen las revistas especializadas en revisiones cuyos títulos son expresivos de su orientación: *Annual review of, Trends in, Current opinion in*.

De nuevo, para comprobar posibles anomalías de publicación seguiremos la misma estrategia anterior. Primero detectar el patrón de publicación mundial y compararlo con el español y con el patrón de las editoriales. Pues bien, tal como se puede apreciar en el Gráfico 1, el porcentaje de artículos de revisión publicados en revistas indexadas en WoScc oscila entre el 3,4% en 2015 y el 6,6% en 2021. El número de revisiones crece considerablemente pues se ha duplicado en ocho años. No obstante, se mantiene en cifras reducidas en relación con el resto de tipos documentales de una revista. En el caso de los autores españoles se aprecia un ligero mayor nivel de producción de revisiones, que evoluciona a ritmos parecidos al resto del mundo hasta el año 2020 en que la tasa española de publicación de revisiones queda por debajo de la media mundial.

En cambio, cuando centramos el foco en las editoriales *Frontiers* y *MDPI* otra vez nos topamos con una anomalía más que considerable. *Frontiers* y *MDPI* publican significativamente más revisiones. Por término medio en el período analizado *Frontiers* cuadruplica la media española, llegando algún año a sextuplicar la media mundial (2015). En el caso de *MDPI*, duplica la media española y en algunos casos llega a cuadruplicar la media mundial (2015).

Parece claro que los investigadores españoles han visto en *Frontiers* y *MDPI* un acogedor espacio donde alojar sus revisiones, y estas editoriales una excelente oportunidad

para ofrecer hospedaje, tras el pago de las correspondientes tasas (más modestas APC en *MDPI* y algo más elevadas en *Frontiers*) y de camino, con la atracción de autores de instituciones científicas respetables, legitimar su negocio y disipar las dudas pasadas sobre su reputación.

En fin, aquí concuerdan en perfecta simbiosis de mercado una demanda insaciable (autores ávidos de publicaciones) con una oferta copiosa (revistas ávidas de publicaciones que reportan sustanciosos ingresos por medio de APCs).

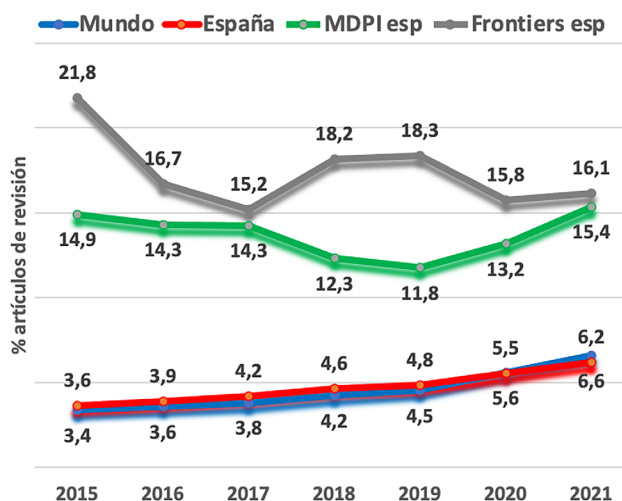


Gráfico 1. Comparación de los porcentajes de artículos de revisión publicados por investigadores españoles entre 2015 y 2021 en revistas MDPI y Frontiers frente a los publicados en España y el mundo en la Web of Science cc

La confirmación del comportamiento anómalo detectado en *Frontiers* y *MDPI* se corrobora al comparar sus tasas de publicación de revisiones por españoles con las de otras editoriales (Gráfico 2). Son muy superiores al resto de grandes editoriales; *Frontiers* triplica por término medio al resto de editoriales, mientras que *MDPI* duplica estos valores.

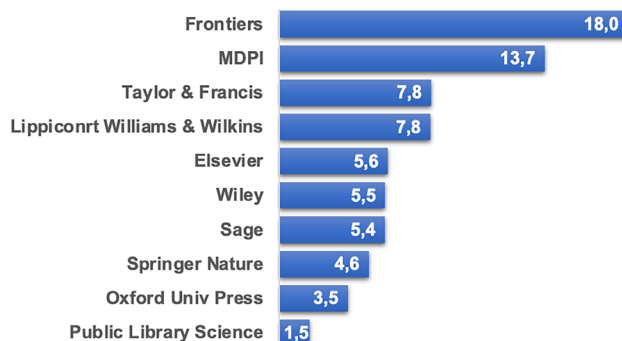


Gráfico 2. Porcentajes de artículos de revisión publicados por investigadores españoles en revistas editoriales indexadas en la Web of Science cc (2012-2021)



Gráfico 3. Crecimiento del número de revistas y artículos publicados por MDPI y Frontiers según Scilit

### 3.7 ¿Son estos anómalos patrones de publicación comunes a otros países? ¿Es España diferente?

El espectacular y desorbitado crecimiento de estas nuevas editoriales ya había sido advertido en estudios muy recientes centrados específicamente en el caso de MDPI [6-10]. Cabe recordar que se trata de dos editoriales de muy reciente creación: MDPI (Multidisciplinary Digital Publishing Institute) nace en 1996 y Frontiers en 2007 y que sólo publican artículos en acceso abierto tras el pago de unos cargos por procesamiento de artículos (APC). El crecimiento tanto en número de revistas como de artículos publicados es extraordinario, presentando rasgos propios en cada una de las editoriales (Gráfico 3). Si MDPI pasa de editar 173 revistas en 2015 a 417 en 2022, Frontiers pasará de 56 a 176. Si atendemos al volumen de artículos publicados en acceso abierto en la WoScc, MDPI se ha convertido en 2022 en la tercera editorial más productiva del mundo, encaramándose Frontiers a la sexta posición.

Dentro de esta dinámica, lo que hace singular el caso español es que su patrón de crecimiento está muy por encima de lo que acabamos de reseñar. En este sentido, podemos decir que lo ocurrido España no es diferente a lo que ha pasado en buena parte de los países de Europa del este y del sur. En un reciente trabajo [10] donde se listan los 20 países con mayor incremento en la cuota de mercado de MDPI entre 2011 y 2021, España se encuentra en la posición decimotercera, precedida por Rumanía, Polonia, Lituania, Eslovaquia, Letonia, Croacia, Eslovenia, Grecia, Portugal, Italia, Taiwan y Bulgaria (Gráfico 4).

Pero si hacemos un análisis tipológico de los 80 países con mayor tasa de publicación en MDPI (Gráfico 5) queda palpable que nuestro patrón de comunicación científica se parece bastante poco a los países que se sitúan en el centro de avance científico mundial (USA, Alemania, Gran Bretaña, Japón, Francia, Australia, Países Bajos, Suiza, países escandinavos). En cambio, presentamos similitudes elevadas con países que pueblan lo que podemos denominar de la periferia científica: aparte de los países del este y sur de Europa

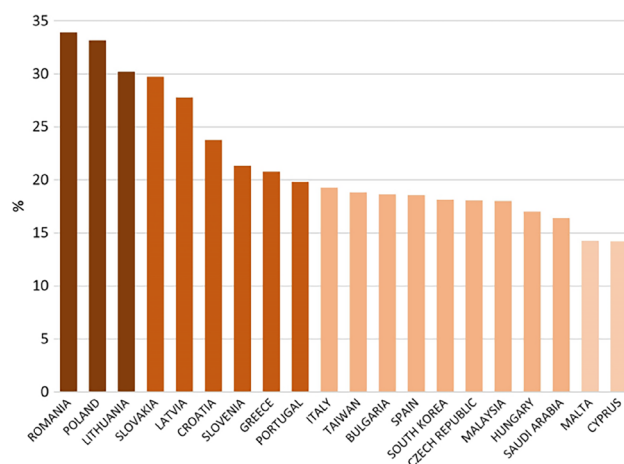


Gráfico 4. Países con mayor incremento en la cuota de mercado de MDPI entre 2011 y 2021

Fuente de datos: Csomós, G., Farkas, J.Z. (2022). Scientometrics. <https://doi.org/10.1007/s11192-022-04586-1> (gráfica reutilizada en virtud de la licencia CC-BY asignada al artículo)

se detectan parecidos con algunos países latinoamericanos como Ecuador, Colombia o Perú.

Lo que hay de común a esta serie de países es haber fijado políticas de evaluación de los investigadores que priorizan la publicación en revistas "internacionales" indexadas en los primeros cuartiles de los rankings bibliométricos derivados de la Web of Science (JCR) o Scopus (SJR) como principal indicador de éxito científico. El mérito de editoriales "nuevas" como MDPI y Frontiers es haber entendido mejor que nadie estas necesidades del "mercado" de publicación y haber ofrecido unos servicios editoriales muy eficientes (gran rapidez en el proceso de revisión y publicación a módicos costes y en acceso abierto) que las hacen enormemente atractivas para los investigadores. En fin, este es el mercado: los autores y las editoriales han optimizado sus comportamientos, unos para conseguir publicación rápida, fácil, y barata, los otros para captar muchos clientes que generen muchos ingresos en poco tiempo.



Gráfico 5. Distribución de cuotas de publicación por países en 10 grandes editoriales internacionales. Se muestran los 80 países con mayor cuota de publicación en MDPI.

En un próximo artículo desgranaremos con detalle todos estos factores que son claves para entender los cambios en los patrones de comunicación científicos acaecidos en España en los últimos años y evidenciados en este trabajo.

## Bibliografía

[1] M.Á. Oviedo-García, J.C. Casillas Bueno, M.R. González Rodríguez, *Análisis bibliométrico e impacto de las editoriales open-access en España 2021*.

[2] M.Á. Oviedo-García, *Research Evaluation* **2021**, *30*, 405-419.  
 [3] M.Á. Oviedo-García, *Research Evaluation* **2021**, *30*, 420-420.  
 [4] MDPI, *Response to: 'Bibliometric Analysis and Impact of Open-Access Editorials in Spain' report from ANECA 2021*.  
 [5] V.A. Traag, L. Waltman, N.J. van Eck. *Scientific Reports* **2019**  
 [6] D. Brockington, *MDPI Journals: 2015-2018* **2019**.  
 [7] D. Brockington, *MDPI Journals: 2015-2019* **2020**.  
 [8] D. Brockington, *MDPI Journals: 2015-2021* **2022**.  
 [9] C. Petrou, *MDPI's Remarkable Growth* **2020**.  
 [10] P. Crosetto, *Is MDPI a predatory publisher?* **2021**.  
 [11] G. Csomós, J.Z. Farkas, *Scientometrics* **2022**.