

# Revistas más citadas en las patentes sobre coronavirus según *Lens.org*

## Most cited journals in coronavirus patents according to *Lens.org*

Gema Velayos-Ortega; Rosana López-Carreño

Cómo citar este artículo:

Velayos-Ortega, Gema; López-Carreño, Rosana (2020). "Revistas más citadas en las patentes sobre coronavirus según *Lens.org*". *Profesional de la información*, v. 29, n. 5, e290519.

<https://doi.org/10.3145/epi.2020.sep.19>

Artículo recibido el 10-06-2020  
Aceptación definitiva: 09-09-2020



**Gema Velayos-Ortega**

<https://orcid.org/0000-0002-5964-8632>

Universidad de Murcia  
Facultad de Información y Documentación  
Depto. de Información y Documentación  
Campus Universitario  
30100 Espinardo (Murcia), España  
[g.velayosortega@um.es](mailto:g.velayosortega@um.es)



**Rosana López-Carreño** ✉

<https://orcid.org/0000-0002-2097-9389>

Universidad de Murcia  
Facultad de Información y Documentación  
Depto. de Información y Documentación  
Campus Universitario  
30100 Espinardo (Murcia), España  
[rosanalc@um.es](mailto:rosanalc@um.es)

### Resumen

Se analiza la bibliografía científica citada en patentes sobre coronavirus con el objetivo de conocer sus características e identificar las principales revistas, valorando la posible correspondencia del impacto de estas publicaciones tanto en el ámbito científico como en el tecnológico. Para este propósito se ha utilizado el buscador de patentes *Lens.org* y sus dos conjuntos de patentes predefinidos sobre los coronavirus, uno de carácter general y otro más específico (tratamiento y vacunas). Entre los resultados resalta la utilidad del uso de identificadores persistentes y metadatos bibliográficos extraídos de otras plataformas académicas-científicas como *Microsoft Academic* o *PubMed*, entre otras. Sin embargo, se requiere una depuración y normalización de los datos bibliográficos en *Lens* ya que se han detectado duplicidades. Aunque las revistas más citadas, *Journal of virology* y *Proceedings of the National Academy of Sciences of the USA*, sí que presentan una similitud en su posicionamiento en las primeras posiciones de los rankings de *Journal Citation Reports (JCR)* y de *Lens*, el resto de revistas más citadas en patentes sobre los coronavirus no son de alto impacto según el índice *JCR* de la *Web of Science*. Se evidencian desigualdades en la comparativa del impacto científico con respecto al tecnológico de las revistas citadas en patentes, precisándose otros indicadores diferentes a los bibliométricos tradicionales para valorar a las revistas científicas citadas en patentes desde la vertiente tecnológica.

### Palabras clave

Patentes; Citaciones; Citas; Impacto; Publicaciones científicas; Literatura no patente; LNP; Buscadores de patentes; *Lens*; *JCR*; Coronavirus; Covid-19.

### Abstract

The scientific literature cited in patents on coronaviruses is analyzed with the aim of determining its characteristics, identifying the main journals, and evaluating the possible correspondence between the impact of these publications in the scientific and technological fields. For this purpose, the *Lens.org* patent search engine and its two predefined sets of patents on coronaviruses were used, one of a general nature and the other more specific (on treatments and vaccines). Among the results, the use of persistent identifiers and bibliographic metadata extracted from other academic-scientific platforms such as *Microsoft Academic* or *PubMed*, among others, stands out. However, debugging and standardization of the bibliographic data in *Lens* is required, because duplications have been detected. Although the most cited journals, namely the *Journal of Virology* and the *Proceedings of the National Academy of Sciences of the USA*, do present a similarity in their positioning in the top positions of the rankings of *Journal Citation Reports (JCR)* and *Lens*, the rest of the journals that are most cited in patents on coronaviruses do not have high impact according to the *JCR* index of the *Web of Science*. Inequalities are evident when comparing the scientific with the technological impact of the journals cited in patents, and indicators other than traditional bibliometrics are needed to evaluate scientific journals cited in patents from the technological perspective.

## Keywords

Patents; Citations; References; Impact; Non patent literature; Scholarly publications; NPL; Patent search engines; *Lens*; *JCR*; Coronavirus; Covid-19.

## 1. Introducción

El crecimiento exponencial de la producción científica sobre la Covid-19 durante 2020 (**Haleem et al.**, 2020), y su rápida disposición tanto en forma de artículos de revista como en preprints en repositorios científicos (**Torres-Salinas**, 2020) está mostrando el gran interés y capacidad de la comunidad científica en la investigación e innovación en la búsqueda de tratamiento y vacuna para frenar la pandemia. Este hecho se refleja en las citaciones de esa producción en las patentes relativas a los coronavirus.

A lo largo de los primeros meses de pandemia, y a pesar de la premura, han aparecido estudios bibliométricos sobre la producción científica sobre los coronavirus. Por ejemplo, el trabajo de **Aguado-Cortés y Castaño** (2020) estudia la producción científica sobre coronavirus desde 2003 a 2020, hallando que el número de artículos hasta 2020 era escaso, y proporciona un listado de revistas científicas con mayor número de citas recibidas sobre este tema, y que son (ordenadas por número de citas):

1. *Lancet*
2. *Journal of medical virology*
3. *Chinese journal of tuberculosis and respiratory diseases*
4. *BMJ (Clinical research edition)*
5. *Radiology*
6. *Journal of clinical medicine*
7. *The New England journal of medicine*
8. *Travel medicine and infectious disease*
9. *Euro surveillance*
10. *Maladies transmissibles*
11. *The lancet: Infectious diseases*
12. *Intensive care medicine*
13. *The journal of infection.*

En otro estudio bibliométrico (**Ram**, 2020) se indica que la mayoría de las publicaciones de investigación sobre los coronavirus provenían de Estados Unidos (31,67%), que el instituto más productivo era la *University of Hong Kong* y que la revista *The journal of virology* había publicado la mayor cantidad de artículos sobre este tema.

**Nasab y Rahim** (2020) han hallado que las tres revistas con mayor número de publicaciones sobre la Covid-19 son:

- *Euro surveillance*
- *Journal of medical virology*
- *The lancet.*

En estos estudios se evidencia una disparidad en sus resultados, debido a los criterios y fuentes en la selección de los conjuntos bibliográficos, aunque algunas revistas listadas, como *Euro surveillance*, *Journal of medical virology* o *The lancet* son una constante en todos ellos, como fuentes receptoras de investigaciones tanto de los coronavirus anteriores como del actual SARS-CoV2, causante de la Covid-19 y, por tanto, referentes de la investigación en esta materia.

Otro aspecto interesante es conocer la aplicabilidad de esas investigaciones a través de las patentes registradas en torno a la enfermedad desde el diagnóstico, tratamiento, equipos y dispositivos, hasta su vacuna. En este aspecto es necesario conocer el grado de incidencia de las publicaciones científicas o literatura no patente (LNP) a través de su citación en patentes sobre los coronavirus para trazar un posible paralelismo entre el impacto científico de la bibliografía científica con respecto al impacto tecnológico.

El análisis de la producción científica en patentes ha sido objeto de numerosos estudios, en los que se han evaluado aspectos relacionados con la productividad de los autores o con la falta de depuración y normalización de los datos (**Guerrero-Bote; Sánchez-Jiménez; De-Moya-Anegón**, 2019). En referencia al análisis de las fuentes de citación, autores como **Plaza y Albert** (2004) ya establecían indicadores para evaluar la calidad científica de los artículos de la LNP a través del análisis de las revistas citadas, como su presencia en el *Science Citation Index (SCI)* o la valoración del factor de impacto de las mismas.

En referencia a la actual pandemia, también se han publicado estudios que analizan conjuntos de patentes sobre los coronavirus, como el trabajo de **Machuca-Martínez, Camargo-Amado y Gutiérrez** (2020) o el informe de **Liu et al.** (2020) de *ACS Central Science* "Research and development on therapeutic agents and vaccines for Covid-19 and related human coronavirus diseases". Sin embargo, estos trabajos no contemplan un análisis bibliométrico de las revistas citadas.

Las patentes no se publican con la misma celeridad que las investigaciones, ya que normalmente pasa un mínimo de 18 meses desde que se solicitan hasta que se hacen públicas, aunque estos tiempos disminuyen cuando se solicita un procedimiento acelerado de concesión, en el que se acortan los plazos. Ocurre de manera similar con las citaciones de estos documentos cuya dinámica es más lenta que las de los documentos científicos, tal como indican **Mariani, Medo y Lafond** (2019), ralentización a tener en cuenta para métricas de impacto de las publicaciones científicas citadas por patentes, sobre todo las destinadas a medir la inmediatez.

Por ello las revisiones de patentes que se han hecho hasta ahora versan sobre los anteriores betacoronavirus (SARS-CoV1 y MERS-CoV), sobre los que sí que existen invenciones de tratamientos y vacunas para las enfermedades que causan, como el Síndrome Agudo Respiratorio Severo (SARS), que sirven como punto de partida para la investigación de la actual Covid-19. Aunque comienzan a publicarse algunas solicitudes de patentes relacionadas con el reciente SARS-CoV2, la mayoría de las patentes aparecerán en los próximos meses ya que deben cumplir los procedimientos mínimos y tiempos exigidos en su examen y gestión.

Por otro lado, son muchas las fuentes de información sobre patentes que facilitan acceso abierto a su contenido, desde los organismos oficiales de patentes (*Espacenet, Patentscope*) hasta buscadores temáticos que compilan grandes conjuntos de datos procedentes de las oficinas emisoras (*Google Patents, Lens y Dimensions*, entre otros). Muchos de ellos presentan en las descripciones de sus registros de patentes las citas de publicaciones científicas. Sin embargo, no siempre proporcionan el acceso a las mismas para su consulta y análisis. En esta línea, destaca el buscador en abierto *Lens*, que integra metadatos de las principales bases de datos científicas y tecnológicas, favoreciendo a través de sus herramientas, el análisis de la bibliografía citada en las patentes.

<https://www.lens.org>

Este buscador proporciona un acceso libre e ilimitado a todos sus datos y servicios (incluidos los de análisis de información, opción limitada muchas veces por el resto de buscadores de patentes, que ofrecen los denominados servicios *freemium*). Destaca la interacción de este buscador con otras plataformas de información académica para la recuperación de registros bibliográficos citados en las patentes, localizando las referencias bibliográficas a través de metadatos de las fuentes de información académico-científica como *Microsoft Academic, Crossref, Orcid, PubMed y Core*, y de fuentes institucionales de registro de patentes como *European Patent Office (EPO), United States Patent and Trademark Office (USPTO), IP Australia*, y *World Intellectual Property Organization (WIPO)*. Estas fuentes dan acceso a millones de documentos científicos (artículos, libros, capítulos de libros, conferencias, etc.) siendo algunos de ellos recogidos en repositorios en abierto como *Core*. El formato normalizado de estos registros, que posteriormente adapta *Lens* a su estructura, hace posible la consulta y análisis de las fuentes de citación.

Autores como **Jürgens y Clarke** (2018) en su estudio comparativo la consideran la base de datos más completa y de especial interés para los usuarios del sector biotecnológico, y **Jefferson et al.** (2018) la utilizan para valorar la influencia de la investigación publicada en la generación de patentes. Es por ello que optamos por esta base de datos, ya que nuestro objetivo es analizar la literatura no patente referenciada en las patentes sobre los coronavirus.

## 2. Metodología

Para la realización de este estudio se han utilizado conjuntos preseleccionados de patentes del buscador *Lens* en torno a los coronavirus que nos facilitan la base para el análisis de los datos bibliográficos de dichas patentes. A pesar de que *Lens* no es una aplicación avanzada de análisis métrico de información, sí permite obtener una aproximación bastante exacta para el estudio de los datos a través de sus diversas aplicaciones analíticas.

Hemos trabajado sobre dos conjuntos de patentes:

- *Broad Keywords Based Patents*
- *SARS Treatment Patents*.

La elección de estos conjuntos viene determinada por la temática de sus contenidos, tratando de abarcar tanto la generalidad de los "coronavirus" como la especialidad en torno al tratamiento y vacunas relacionadas con el SARS, siendo de gran interés en el contexto pandémico actual.

### Coronavirus: *Broad keywords based patents (Broad)*

Actualización: 19 mayo 2020.

Se trata de una colección más general, basada en la búsqueda de palabras clave y denominaciones de la enfermedad. Presenta una perspectiva más amplia en relación con los coronavirus, abarca patentes de diagnósticos, tratamientos, dispositivos médicos y equipos de protección.

Estrategia de búsqueda:

(title:(Coronavirus) OR abstract:(Coronavirus) OR claims:(Coronavirus)) OR (title:(“Severe acute Respiratory syndrome”) OR abstract:(“Severe acute Respiratory syndrome”) OR claims:(“Severe acute Respiratory syndrome”)) OR (title:(“coronaviridae”) OR abstract:(“coronaviridae”) OR claims:(“coronaviridae”)) OR claims:(“SARS-CoV”) OR claims:(“MERS-CoV”) OR claims:(“COVID 19”) OR claims:(“Wuhan coronavirus”) OR claims:(“2019-nCoV”) OR claims:(“Middle East respiratory”) OR (title:(COVID 19) OR abstract:(COVID 19) OR claims:(COVID 19))

## Coronavirus: SARS Treatment patents (SARS-T)

Actualización: 19 mayo 2020.

Esta colección de patentes está focalizada en el Síndrome Agudo Respiratorio Severo (SARS), enfermedad causada por los coronavirus. Se centra en localizar patentes sobre tratamientos y vacunas.

Estrategia de búsqueda:

Coronavirus\_Broad\_SARS collection refined with claims:(antiviral OR vaccin\* OR treat\*)

Las colecciones seleccionadas se han delimitado en un rango de tiempo que comprende desde principios de 2003 (inicio de la aparición del coronavirus SARS-CoV1) hasta el 19 de mayo de 2020. Para ampliar la información relativa a las citaciones en las patentes, también se ha consultado el *dataset* de trabajos académicos aportado por *Lens* "Coronavirus cited works20200322" (creado el 22 de marzo) para su posterior análisis en *PatCite*, ya que esta aplicación de *Lens* favorece la visualización de las redes de citas de publicaciones científicas relacionadas con coronavirus citadas en patentes y sus familias.

En las búsquedas se han analizado, por un lado, las patentes sobre los coronavirus para obtener una panorámica general de la dimensión de las colecciones, progresión temporal, jurisdicciones y principales entidades solicitantes de las invenciones. Por otro lado, se han examinado las referencias de literatura no patente (LNP), para estudiar aspectos tales como el volumen de las citas, la tipología documental, accesibilidad, instituciones editoras y descripción de los datos bibliográficos. Posteriormente, hemos centrado el análisis en la principal fuente de citación, la revista científica, elaborando un ranking de las revistas más citadas por las patentes sobre coronavirus, observando ratios de citación y clasificaciones de materias.

Para una aproximación del grado del impacto bibliográfico de las revistas citadas en estas patentes, se ha hecho uso del ranking de referencia internacional *Journal Citation Reports (JCR)* del año 2019 de *Clarivate Analytics* para comprobar el posicionamiento de dichas revistas y valorar su posible vinculación con el ranking de revistas que proporciona *Lens*. No obstante, a pesar de no existir una correspondencia temporal con *JCR*, ya que sería objeto de otro estudio analizar las revistas citadas en las patentes a lo largo de una temporalidad definida, nos ha parecido interesante mostrar a modo de instantánea, la posible correspondencia del impacto de estas publicaciones tanto en el ámbito científico como en el tecnológico, siempre que estas plataformas de información tecnológica realicen un tratamiento métrico más exhaustivo de la literatura no patente.

## 3. Resultados

### 3.1. Análisis de patentes sobre los coronavirus

Para una representación generalizada del volumen de patentes sobre coronavirus, se exponen en la tabla 1 las cifras de las colecciones de *Lens*, entre las que se incluyen patentes sobre diagnósticos, dispositivos y material médico (ventiladores, respiradores y mascarillas quirúrgicas). Para determinar el volumen se han agrupado los registros por familias de patentes para contabilizar sólo una vez las patentes que se solicitan en distintas jurisdicciones y dan lugar a varios items.

Tabla 1. Volumen de patentes según las colecciones sobre los coronavirus de *Lens* (rango 01/01/2003-19/05/2020)

Colecciones	Patentes	Familias de patentes
<b>Coronavirus general (Broad)</b>	<b>6.640</b>	<b>2.522</b>
SARS patentes	1.501	543
SARS diagnósticos	277	134
<b>SARS tratamientos (SARS-T)</b>	<b>804</b>	<b>353</b>
Ventiladores (actualizado 19/04/2020)	8.394	8.394
Respiradores y mascarillas quirúrgicas (actualizado 19/04/2020)	4.129	1.028

Con respecto a la progresión en el tiempo de las patentes sobre los coronavirus, como se puede observar en el gráfico 1, hubo un crecimiento notable tras la detección del SARS-CoV1 en 2003 alcanzando el pico en 2005, y otro incremento significativo a partir de 2015 tras el brote de MERS-CoV del año 2012.

Otro dato a destacar es el porcentaje de patentes solicitadas con respecto a las concedidas, siendo en la colección *Broad* el 71% y en el *SARS-T* el 81%.

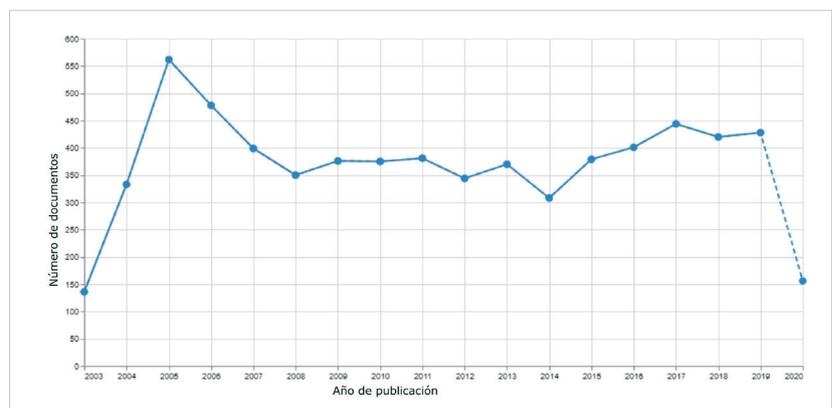


Figura 1. Evolución del registro de patentes sobre coronavirus. Fuente: *Lens.org*

Hay que tener en cuenta que el tiempo que transcurre desde la publicación de la solicitud de una patente hasta su concesión puede ser de varios años.

El área de protección de las patentes relacionadas con esta temática se establece principalmente en Estados Unidos (un 32% *Broad* y un 42% *SARS-T*), seguido de patentes con aplicación internacional (*Broad* 23% y *SARS-T* 32%); Australia (*Broad* 12% y *SARS-T* 20%); China (*Broad* 9%) y patentes europeas (*Broad* 8% y *SARS-T* 6%) entre las jurisdicciones más solicitadas.

Con respecto a las entidades solicitantes, en referencia a España vemos en la figura 2 que destaca el *Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC)* al estar entre las diez primeras. Su equipo de investigación estuvo trabajando conjuntamente con los *National Institutes of Health (NIH)* de Estados Unidos durante los años que tuvieron lugar los anteriores coronavirus SARS-Cov1 y MERS-CoV en 2002 y en 2012 respectivamente, y patentó desarrollos sobre tratamientos y diagnósticos.

### 3.2. Análisis de literatura no patente sobre coronavirus

Según el estudio de *Jefferson et al. (2018)* las citaciones de LNP son más comunes en sectores tecnológicos cuya industria apuesta fuertemente por la investigación y desarrollo científico, como la industria derivada de las ciencias de la vida (biotecnología) y los productos farmacéuticos. En este sentido, las colecciones seleccionadas presentan un volumen de citaciones de LNP significativo como se observa en la tabla 2. Esto se justifica por la dinámica productiva de los resultados de investigación inherentes a esta área científica, cuyas publicaciones son referentes para el desarrollo aplicado de las investigaciones. En relación con la colección sobre tratamientos y vacunas (*SARS-T*) la media de citas LNP por patente es superior a la colección general, lo que implica una incidencia importante de la producción científica de la actividad investigadora en este campo.

Tabla 2. Volumen de LNP citada en patentes sobre coronavirus. Colecciones *Lens*.

Colecciones	Patentes	LNP	Promedio citas por patente
Coronavirus general ( <i>Broad</i> )	6.640	17.646	2,65
SARS tratamientos ( <i>SARS-T</i> )	804	3.521	4,37

Como se observa en la tabla 3, la tipología documental de la LNP es variada, incluyendo documentos propios de ciencias médicas como los ensayos clínicos o actas de congresos, además de publicaciones más clásicas como libros y capítulos de libros. Los artículos de revistas sobresalen del resto siendo el tipo de documento más citado por las patentes.

Tabla 3. Tipología documental LNP citada en patentes sobre coronavirus. Colecciones *Lens*.

Tipología LNP	Broad	SARS-T
Artículos de revista	17.470	3.491
Libros	51	10
Capítulos de libros	64	9
Ensayos clínicos	18	6
Actas de congresos	11	3
Informes	12	2
Preprints	1	-

Con respecto a los libros y capítulos de libros citados en las patentes, *Elsevier Academic Press*, *CRC Press/Taylor & Francis Group* y *Springer US* son las editoriales más destacadas.

A pesar del crecimiento exponencial de preprints sobre este tema, su citación es casi inexistente en las patentes, pues como las patentes requieren de varios meses para su tramitación, las revistas tienen tiempo suficiente para el envío a revisión de expertos de los preprints, que terminan convirtiéndose en artículos. La utilidad de los preprints radica en la celeridad con la que son publicados en repositorios temáticos tipo *bioRxiv*, entre otros, y no son tenidos en cuenta en las patentes porque tienen que pasar el proceso editorial en las revistas, convirtiéndose en bibliografía científica si superan la revisión por pares.



Figura 2. Principales solicitantes de patentes sobre coronavirus. Fuente: *Lens.org*.

Los artículos científicos son la principal tipología citada por las patentes, de los que un poco más de la mitad (en la categoría general un 51,48% y en la específica un 52,39%) están accesibles en abierto. Según **Torres-Salinas (2020)**, a raíz de la emergencia de esta pandemia muchas editoriales científicas ofrecen en abierto sus contenidos sobre Covid-19. Esto supone un incremento notable del porcentaje de publicaciones científicas en acceso abierto en torno a este tema, siendo en *Web of Science* del 97% y en *Scopus* del 84%. Esta inusual circunstancia, muy probablemente afectará a las citaciones LNP de las futuras patentes.

Por otra parte, y en relación con la procedencia de las investigaciones sobre las que se publican los artículos científicos citados en la LNP, los principales organismos de investigación están situados en Estados Unidos, siendo los *National Institutes of Health* y la *Harvard University* las instituciones más referenciadas en las citas LNP para este campo de estudio. Estos datos no coinciden con la información extraída de los estudios bibliométricos sobre la producción científica de coronavirus, donde incluyen otras instituciones más productivas como la *University of Hong Kong* o la *Wuhan University* (**Ram, 2020; O'Brien et al., 2020**).

Con respecto a la descripción de los datos de citación, una de las principales ventajas de *Lens* es la vinculación de sus referencias, no sólo a nivel interno sino también externo, proporcionando acceso directo a las fuentes de origen. En el tratamiento de la LNP posibilita el acceso a las referencias digitales a través de los identificadores permanentes asociados a estos registros bibliográficos. Esta funcionalidad nos ayuda a analizar, por un lado, cuáles son los identificadores más utilizados (tabla 4), así como las características en cuanto la estructura de metadatos recogida desde estos servidores.

Tabla 4. Identificadores permanentes utilizados en la LNP. Colecciones *Lens*.

Identificadores permanentes	<i>Broad</i>	<i>SARS-T</i>
Microsoft Academic (magid)	16.176	3.258
PubMed (pmid)	16.171	3.298
Crossref (doi)	16.008	3.211
PubMed Central (pmcid) texto completo	5.360	1.084
Core (coreid)	2.995	640

Parece lógico que el identificador de *PubMed* sea de los más utilizados dado que se trata de la principal fuente de información bibliográfica en el campo biomédico y que su uso está contemplado en los requisitos de uniformidad para manuscritos enviados a revistas biomédicas. También es evidente que el identificador del buscador académico de *Microsoft* tenga un uso similar al de *PubMed* ya que la cobertura de este buscador en medicina es uniforme (**Codina, 2019**).

El uso y gestión de los identificadores de los registros bibliográficos permite a los buscadores como *Lens* realizar depuraciones en los mismos como la localización de duplicidades. No obstante, sigue siendo el formato de los registros recuperados de las fuentes bibliográficas lo que determinará la óptima gestión de las citas bibliográficas en *Lens*. Un ejemplo lo encontramos con el título de la revista *Journal of general virology* (en *Crossref*, *Microsoft Academic*, *Core*, *PubMed* y *PubMed Central*) que aparece también como *The journal of general virology* (en *PubMed* y *PubMed Central*). Lo mismo sucede con la revista *The lancet* (también recuperada como *Lancet*). En ambos casos, *Lens* los interpreta como dos revistas diferentes; probablemente la falta de normalización en el formato origen de los datos sea la causante de esta duplicidad.

Las revistas científicas constituyen las principales fuentes de citación en las patentes y por ello requieren una especial atención. Se han establecido varios rankings de citación para contrastar cuáles son las revistas más citadas en esta materia (figura 3), utilizando las colecciones previamente seleccionadas.

Además, para completar estos rankings hemos utilizado la aplicación *PatCite*, analizando una consulta predefinida por *Lens* sobre publicaciones científicas relacionadas con coronavirus que son citadas en patentes y sus familias "Coronavirus cited works20200322". *PatCite* facilita la visualización de los vínculos entre artículos y patentes a través de su red de citas, aportándonos otra perspectiva más amplia del alcance de las citaciones. En el resultado de esta consulta se muestran revistas que hasta ahora sólo aparecían en estudios bibliométricos como son *The lancet*, *Journal of medical virology* o *Euro surveillance*.



Figura 3. Revistas más citadas sobre coronavirus. Fuente: *Lens.org*.

En base a estos rankings, hemos confeccionado un listado con las revistas más citadas añadiendo las publicaciones destacadas en los estudios bibliométricos sobre coronavirus. El siguiente paso es examinar las citaciones y las materias para determinar el paralelismo con otros índices de impacto bibliométrico (*JCR*).

La observación de las ratios de citación de estas revistas en *Lens* nos brinda información sobre la proporcionalidad de las citas en patentes y artículos científicos, representados en la tabla 5. De esta manera, se muestran las posibles similitudes en la selección de fuentes de citación en el ámbito científico y en el tecnológico. La ratio de citación se obtiene dividiendo el número de citas en patentes entre el número de citas en artículos.

Tabla 5. Ratio de citación de las principales revistas sobre coronavirus según *Lens*.

Rank	Revistas <i>Lens</i>	citas LNP	citas en patentes	citas en artículos	Ratio
1	<i>Journal of virology</i>	1.032	9.734	84.154	0,12
2	<i>Proceedings of the National Academy of Sciences of USA (PNAS)</i>	746	59.755	28.8451	0,21
3	<i>Journal of general virology</i>	421	6.094	27.862	0,22
4	<i>Journal of biological chemistry</i>	414	16.662	140.434	0,12
5	<i>Journal of immunology</i>	409	15.275	55.750	0,27
6	<i>Science</i>	361	50.330	293.450	0,17
7	<i>Nature</i>	349	45.739	339.834	0,13
8	<i>Virology</i>	322	5.094	32.093	0,16
9	<i>Vaccine</i>	307	3.460	14.575	0,24
10	<i>Nucleic acids research</i>	240	27.212	275.330	0,10
11	<i>Journal of experimental medicine</i>	181	6.458	61.402	0,11
12	<i>Cell</i>	173	14.563	188.744	0,08
13	<i>Journal of medicinal chemistry</i>	160	6.145	14.181	0,43
14	<i>Blood</i>	159	2.998	30.993	0,10
15	<i>Infection and immunity</i>	159	1.590	10.950	0,15
16	<i>PLoS one</i>	147	1.283	10.583	0,12
17	<i>Nature biotechnology</i>	143	21.508	52.482	0,41
18	<i>Journal of clinical microbiology</i>	140	1.550	17.386	0,09
19	<i>Antimicrobial agents &amp; chemotherapy</i>	137	2.000	9.012	0,22
20	<i>The journal of infectious diseases</i>	122	1.042	13.694	0,08
	<b>Revistas estudios bibliométricos</b>				
	<i>The lancet</i>	97	1.453	48.318	0,03
	<i>Euro surveillance</i>	1	2	107	0,02
	<i>Journal of medical virology</i>	25	136	1.722	0,08

Analizando estos resultados se observa que revistas como *Journal of medical chemistry* o *Nature biotechnology* tienen ratios de citación (0,43 y 0,41) muy superiores a revistas que ocupan primeros puestos del ranking como *Journal of virology* (0,12). Esto da a entender que las publicaciones más referenciadas en patentes, no siempre lo son de igual manera en el terreno científico, ya que la proporción entre las citas en patentes y artículos no se equipara. En el caso contrario, las revistas más citadas según los estudios bibliométricos (*The lancet*, *Euro surveillance* y *Journal of medical virology*) tienen ratios de citación muy bajos, lo que denota que a pesar de ser las principales receptoras de trabajos de investigación en esta materia, no tienen la misma consideración como fuentes de citación en los documentos de patentes.

Para la clasificación por materias de las revistas, *Lens* utiliza varios sistemas:

- *Subject*: descripción que obtiene del *ISSN* y de *Crossref*;
- *Field of study*: descripción que obtiene de *Microsoft Academic*;
- *The Medical Subject Headings-MeSH*: lenguaje documental de *PubMed*.

En este estudio se optó por *Subject* para obtener una comparativa con *JCR* más equilibrada ya que clasifica por campos de investigación del mismo modo que se hace en *JCR* con las categorías de *Web of Science*. Observamos cómo existe una diversificación de las materias con más de 50 disciplinas, si bien, la máxima concentración de citas se encuentra entre las 10 categorías más citadas: 1. Inmunología; 2. Biología molecular; 3. Virología; 4. Medicina general; 5. Bioquímica; 6. Microbiología; 7. Biología celular; 8. Enfermedades infecciosas; 9. Medicina molecular; 10. Multidisciplinar. El grado de especialización también es significativo ya que las publicaciones multidisciplinares representan sólo el 8,49%.

Entre las revistas más citadas en las patentes sobre coronavirus es llamativo que algunas no se consideran de alto impacto según los *Journal Citation Reports* de 2019, pues se sitúan en el segundo cuartil (*Journal of biological chemistry*,

*Journal of immunology*, *Journal of general virology*, *Vaccine*, o *PLoS one*), e incluso en el tercer cuartil como es el caso de *Virology* o *Infection and immunity*, como observamos en la tabla 6. También llama la atención que revistas como *Nature* o *Science* no ocupen las primeras posiciones en la citación de las patentes de coronavirus, al tratarse de las revistas de referencia mundial en ciencias, posiblemente por su carácter multidisciplinar.

Tabla 6. Revistas más citadas en patentes sobre coronavirus según *Lens*, su posición en *JCR* 2019 y acceso abierto de contenidos.

Rank <i>Lens</i>	Revista	Rank <i>JCR</i> 2019	OA
1	<i>Journal of virology</i>	Q1: 8/37. Virology	
2	<i>Proceedings of the National Academy of Sciences of the USA (PNAS)</i>	Q1: 8/71. Multidisciplinary Sciences	
3	<i>Journal of general virology</i>	Q2: 52/156. Biotechnology & Applied Microbiology Q2: 14/37. Virology	
4	<i>Journal of biological chemistry</i>	Q2: 87/297. Biochemistry & Molecular Biology	
5	<i>Journal of immunology</i>	Q2: 44/158. Immunology	
6	<i>Science</i>	Q1: 2/71. Multidisciplinary Sciences	
7	<i>Nature</i>	Q1: 1/71. Multidisciplinary Sciences	
8	<i>Virology</i>	Q3: 20/37. Virology	
9	<i>Vaccine</i>	Q2: 90/158. Immunology Q2: 68/136. Medicine, Research & Experimental	
10	<i>Nucleic acids research</i>	Q1: 15/297. Biochemistry & Molecular Biology	X
11	<i>Journal of experimental medicine</i>	Q1: 9/158. Immunology Q1: 4/138. Medicine, Research & Experimental	
12	<i>Cell</i>	Q1: 1/297. Biochemistry & Molecular Biology Q1: 2/195. Cell Biology	
13	<i>Journal of medicinal chemistry</i>	Q1: 3/61. Chemistry, Medicinal	
14	<i>Blood</i>	Q1: 1/76. Hematology	
15	<i>Infection and immunity</i>	Q3: 86/158. Immunology Q2: 39/93. Infectious Diseases	
16	<i>PLoS one</i>	Q2: 27/71. Multidisciplinary Sciences	X
17	<i>Nature biotechnology</i>	Q1: 2/156. Biotechnology & Applied Microbiology	
18	<i>Journal of clinical microbiology</i>	Q1: 20/135. Microbiology	
19	<i>Antimicrobial agents and chemotherapy</i>	Q1: 28/135. Microbiology Q1: 28/270. Pharmacology & Pharmacy	
20	<i>Journal of infectious diseases</i>	Q1: 39/158. Immunology Q1: 11/93. Infectious Diseases Q1: 26/135. Microbiology	

Aunque solamente el 10% de las revistas son de acceso abierto, es evidente que esta modalidad de política editorial no afecta al reconocimiento e impacto científico y de innovación de sus contenidos.

En relación con las materias de las revistas, vemos en la tabla 6 que hay una amplia diversidad temática con 12 categorías científicas, siendo evidente que el porcentaje de especialización es muy elevado con un 83,33% frente al 16,67% de la categoría Ciencias Multidisciplinares.

#### 4. Conclusiones

A través de este estudio se observa como las revistas más relevantes en las patentes sobre los coronavirus son publicaciones de prestigio internacional, pertenecientes al mundo anglosajón y con larga trayectoria editorial. *Journal of virology*, *The journal of general virology* o *Journal of biological chemistry* son revistas muy especializadas en este tema; con la excepción de *PNAS*, cuyo contenido es multidisciplinar pero orientado a las ciencias biomédicas. En cuanto a la valoración bibliométrica de las mismas, identificamos que, aunque las revistas *Journal of virology* y *PNAS* sí presentan una similitud respecto a sus posiciones relevantes en los rankings tanto de *Lens* como de *JCR*, el resto de revistas más citadas en patentes sobre los coronavirus no son tan relevantes según *JCR* (2019). Por ejemplo, la revista *Virology* ocupa el tercer cuartil en la categoría Virology. A pesar de ello, es preciso que buscadores de patentes como *Lens.org* lleven a cabo un seguimiento más riguroso de la bibliografía científica citada en patentes para ofrecer un servicio bibliométrico exhaustivo y que pueda ser equiparable al proporcionado por bases de datos como la *Web of Science*.

Aunque estos buscadores están incorporando herramientas de análisis de citas de la LNP (como *PatCite* en *Lens*), su principal problema es la falta de normalización bibliográfica. Cuando se subsane se abrirá un abanico de posibilidades en el estudio y establecimiento de nuevos indicadores cuantitativos vinculados a la innovación, que permitirán un mejor conocimiento de la aplicación de la ciencia a las innovaciones industriales.

Con respecto a las principales fuentes de citación, observamos que las revistas más citadas en las patentes difieren en grado de importancia con las mencionadas en los estudios bibliométricos. Revistas punteras en investigaciones sobre los coronavirus no tienen la misma incidencia con respecto a las citaciones en las patentes, debido a que respondían a ámbitos e intervalos temporales diferentes. Sería interesante estudiar la evolución de las investigaciones a través de las revistas y su citación en patentes específicas sobre el SARS-CoV2 en el próximo año.

Al margen de este resultado, es evidente que las particularidades de los documentos de patentes, con procedimientos de gestión distintos de las publicaciones científicas, necesitan otros parámetros de medición para poder valorar su impacto tecnológico que complementen a los indicadores bibliométricos tradicionales. Del mismo modo que existen sistemas bibliométricos basados en la citación en torno a las revistas y los artículos, la presencia de estas mismas citas en las patentes supone un reto más en el establecimiento de indicadores o medidores que valoren a las revistas desde la vertiente tecnológica.

## 5. Referencias

- Aguado-Cortés, César; Castaño, Víctor M.** (2020). *Translational knowledge map of Covid-19*. <http://arxiv.org/abs/2003.10434>
- Codina, Lluís** (2019). "Microsoft Academic en el ecosistema de la información académica". *Lluiscodina.com*, 3 septiembre. <https://www.lluiscodina.com/microsoft-academic-2019>
- Guerrero-Bote, Vicente P.; Sánchez-Jiménez, Rodrigo; De-Moya-Anegón, Félix** (2019). "The citation from patents to scientific output revisited: a new approach to the matching *Patstat/Scopus*". *El profesional de la información*, v. 28, n. 4, e280401. <https://doi.org/10.3145/epi.2019.jul.01>
- Haleem, Abid; Javaid, Mohd; Vaishya, Raju; Deshmukh, S. G.** (2020). "Areas of academic research with the impact of Covid-19". *American journal of emergency medicine*, v. 38, n. 7, pp. 1524-1526. <https://doi.org/10.1016/j.ajem.2020.04.022>
- Jefferson, Osmat A.; Jaffe, Adam; Ashton, Doug; Warren, Ben; Koellhofer, Deniz; Dulleck, Uwe; Ballagh, Aaron; Moe, John; Dicuccio, Michael; Ward, Karl; Bilder, Geoff; Dolby, Kevin; Jefferson, Richard A.** (2018). "Mapping the global influence of published research on industry and innovation". *Nature biotechnology*, v. 36, pp. 31-39. <https://doi.org/10.1038/nbt.4049>
- Jürgens, Björn; Clarke, Nigel** (2018). "Study and comparison of the unique selling propositions (USPs) of free-to-use multinational patent search systems". *World patent information*, v. 52, pp. 9-16. <https://doi.org/10.1016/j.wpi.2018.01.001>
- Liu, Cynthia; Zhou, Qiongqiong; Li, Yingzhu; Garner, Linda V.; Watkins, Steve P.; Carter, Linda J.; Smoot, Jeffrey; Gregg, Anne C.; Daniels, Angela D.; Jervy, Susan; Albaiu, Dana** (2020). "Research and development on therapeutic agents and vaccines for Covid-19 and related human coronavirus diseases". *ACS central science*, v. 6, n. 3, pp. 315-331. <https://doi.org/10.1021/acscentsci.0c00272>
- Machuca-Martínez, Fiderman; Camargo-Amado, Rubén; Gutiérrez, Óscar** (2020). "Coronaviruses: A patent dataset report for research and development (R&D) analysis". *Data in brief*, v. 30, 105551. <https://doi.org/10.1016/j.dib.2020.105551>
- Mariani, Manuel-Sebastian; Medo, Matús; Lafond, François** (2019). "Early identification of important patents: Design and validation of citation network metrics". *Technological forecasting and social change*, v. 146, pp. 644-654. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2018.01.036>
- Nasab, Fateme-Rafiei; Rahim, Fakher** (2020). *Bibliometric analysis of global scientific research on SARSCoV-2 (Covid-19)*. *medRxiv*, 2020.03.19.20038752. <https://doi.org/10.1101/2020.03.19.20038752>
- O'Brien, Nicolás; Barboza-Palomino, Miguel; Ventura-León, José; Caycho-Rodríguez, Tomás; Sandoval-Díaz, José S.; López-López, Wilson; Salas, Gonzalo** (2020). "Nuevo coronavirus (Covid-19). Un análisis bibliométrico". *Revista chilena de anestesia*, v. 49, n. 3, pp. 408-415. <https://doi.org/10.25237/revchilanestv49n03.020>
- Plaza, Luis M.; Albert, Armando** (2004). "Análisis de la producción científica española en patentes biotecnológicas en EEUU". *Revista española de documentación científica*, v. 27, n. 2, pp. 212-220. <https://doi.org/10.3989/redc.2004.v27.i2.152>
- Ram, Shri** (2020). "Coronavirus research trends: A 50-year bibliometric assessment". *Science & technology libraries*, v. 39, n. 2, pp. 210-226. <https://doi.org/10.1080/0194262X.2020.1742270>
- Torres-Salinas, Daniel** (2020). "Ritmo de crecimiento diario de la producción científica sobre Covid-19. Análisis en bases de datos y repositorios en acceso abierto". *El profesional de la información*, v. 29, n. 2, e290215. <https://doi.org/10.3145/epi.2020.mar.15>