

**Análisis de los patrones de publicación de la investigación colombiana
registrada en revistas de la editorial MDPI**



Estudiante:

Omar Rivillas Ossa

**Pontificia Universidad Javeriana.
Facultad de Comunicación y Lenguaje. Departamento de
Ciencia de la Información.
Carrera Ciencia de la Información, Bibliotecología y Archivística.
Bogotá.
2023.**

**Análisis de los patrones de publicación de la investigación colombiana
registrada en revistas de la editorial MDPI**



Estudiante:

Omar Rivillas Ossa

**Trabajo de grado para optar al título de:
Profesional en Ciencia de la Información, Bibliotecología y Archivística.**

Dirigido por:

Orlando Gregorio Chaviano

**Pontificia Universidad Javeriana.
Facultad de Comunicación y Lenguaje. Departamento de
Ciencia de la Información.
Carrera Ciencia de la Información, Bibliotecología y Archivística.
Bogotá.
2023.**

Reglamento de la Pontificia Universidad Javeriana

Artículo 23

“La Universidad no se hace responsable por los conceptos emitidos por los alumnos en sus trabajos de grado, solo velará porque no se publique nada contrario al dogma y la moral católicos y porque el trabajo no contenga ataques y polémicas puramente personales, antes bien, se vean en ellas el anhelo de buscar la verdad y la justicia”.

Agradecimientos

Agradezco a Dios por la oportunidad de cumplir con este reto de culminar mi carrera luego de tantos obstáculos puestos por la vida.

A mi familia por ser un respaldo incondicional durante este tiempo

A mi madre por su apoyo incondicional, por sembrar el amor y el orgullo de ser Javeriano

A mi padre por enseñarme el valor de ser constante.

Al profesor Orlando Gregorio Chaviano, un orientador como ninguno, con una disposición y compromiso únicos.

A las personas, jefes y compañeros de trabajo que han aportado a lo largo de mi experiencia profesional y a quienes agradezco de corazón.

Tabla de contenido

1. Introducción.....	9
1.1 Planteamiento del problema	10
1.2. Preguntas de investigación	15
1.3. Objetivo general.....	15
1.4. Objetivos específicos.....	15
1.5. Justificación	15
2. Antecedentes de investigación.....	18
3. Marco teórico.....	24
3.1 Comunicación de la ciencia	24
3.2. Revistas científicas.....	27
3.2.1. Origen e historia de las revistas científicas.....	30
3.3. Papel de las revistas en la evaluación científica	37
3.4. Evaluación e indexación de revistas.....	39
4. Bibliometría e indicadores en la evaluación científica	43
4.1. Bibliometría e indicadores	43
4.2. Tipos de indicadores.....	44
4.3. Indicadores de revistas científicas.....	46
4.4. Editorial Multidisciplinary Digital Publishing Institute (MDPI).....	52
5. Metodología.....	53
5.1 Enfoque y tipo de investigación.....	53
5.2 Proceso de búsqueda y recuperación de información	54
5.3 Descripción de los indicadores	56
6. Resultados.....	58

6.1. Resultados analizados a partir de Scilit.....	58
6.2 Análisis de resultados para Colombia.....	64
7. Conclusiones.....	83
8. Recomendaciones	87
9. Referencias	88
Anexo: Listado y descriptivas de las revistas indexadas en WoS que forman parte de la Editorial MDPI	99

Índice de figuras

Figura 1. Crecimiento del número de revistas MDPI 2013-2022	59
Figura 2. Cantidad de artículos por año en revistas MDPI 2013-2022.....	59
Figura 3. Principales áreas con mayor número de publicaciones en revistas MDPI	60
Figura 4. Comportamiento del crecimiento anual de publicaciones en las principales editoriales	63
Figura 5. Porcentaje de colaboración internacional de publicaciones en revistas MDPI 2013-2022.....	64
Figura 6. Comparativa de la producción anual de Colombia todo WoS y MDPI.....	66
Figura 7. Áreas del conocimiento con mayor producción en revistas MDPI en Colombia	72
Figura 8. Red de colaboración de países en la producción colombiana en revistas MDPI	75
Figura 9. Red de colaboración de instituciones en la producción colombiana en revistas MDPI.....	76
Figura 10. Mapa de co-palabras de la producción colombiana en MDPI.....	77
Figura 11. Red de colaboración de la Pontificia Universidad Javeriana	78
Figura 12. Tendencia anual de la cantidad de citas recibidas por la producción colombiana en revistas MDPI	79

Índice de tablas

Tabla 1. Categorías de indicadores bibliométricos.....	45
Tabla 2. Filtros de búsqueda y cantidad de resultados.....	55
Tabla 3. Dimensión e indicadores empleados en el estudio.....	56
Tabla 4. <i>Cantidad y porcentaje de documentos por tipología documental en revistas MDPI</i>	59
Tabla 5. Revistas MDPI con mayor número de publicaciones registradas en el período 2013-2022.....	60
Tabla 6. Editoriales con mayor número de publicaciones hasta 2022.....	62
Tabla 7. Editoriales con mayor número de publicaciones en acceso abierto hasta 2022...	62
Tabla 8. Comportamiento de la producción latinoamericana en Web of Science y MDPI	65
Tabla 9. <i>Principales editoriales donde se registra la producción científica nacional</i>	67
Tabla 10. Revistas MDPI en las que más se registran publicaciones de autores colombianos.....	68
Tabla 11. Tiempo medio de la publicación en las revistas con mayor número de artículos colombianos.....	69
Tabla 12. Instituciones nacionales que más publican en Sustainability	70
Tabla 13. Instituciones nacionales que más publican en MDPI	70
Tabla 14. Comparación de la producción anual por institución WoS y MDPI de las instituciones más productivas de Colombia	73
Tabla 15. Trabajos más citados en revistas MDPI.....	80
Tabla 16. Principales revistas citantes	82

1. Introducción

El presente trabajo de investigación entrega un análisis que se relaciona con los patrones de publicación científica de la investigación colombiana, en revistas de la Editorial Suiza **Multidisciplinary Digital Publishing Institute** (MDPI en español). Esta editorial se encarga de publicar más de 200 títulos en diferentes áreas del conocimiento, con la particularidad que todas sus publicaciones son en acceso abierto. Por otra parte, permite identificar los efectos que puedan tener dichos patrones en la comunicación científica y desde los resultados obtenidos discutir sobre este fenómeno que forma parte de las dinámicas de investigación de las instituciones nacionales. Las revistas de esta y otras editoriales como *Frontiers*, se caracterizan por tener prácticas editoriales que se presentan de forma “dudosa”, en mayor medida relacionadas con el proceso de revisión por pares y en los tiempos de publicación que pueden impactar en gran medida la rigurosidad científica.

En el año 2012 Jeffrey Beall, Bibliotecario de la Universidad de Colorado, en Denver, acuñó el término editoriales predatoras (*Predatory Publishers*) y durante este tiempo, detectó una serie de elementos que hacían evidente la existencia de revistas con procesos editoriales dudosos. A partir de las publicaciones que realizaba en su blog, el cual debió cerrar dados los continuos ataques que recibía en su contra al mostrar la realidad sobre las malas prácticas de muchas publicaciones, Beall daba a conocer los listados de las publicaciones que incurrían en estas prácticas que con el tiempo se identificaron en detalle y que hasta hoy se siguen conservando como un camino poco ético para lograr la visibilidad, demostrar productividad y de este modo reconocimiento a nivel investigativo, algo que es subjetivo pues la reputación de un autor se puede ver afectada al generar duda sobre la rigurosidad y calidad de la investigación (Beall, 2017). Esta tendencia relacionada con las revistas de malas prácticas se ha convertido en una problemática dentro de la comunicación científica, por lo que implica no solo en costos para autores e instituciones, sino por la propia calidad de los resultados.

En los últimos años estas revistas han ganado un gran terreno en el ámbito científico al aumentar considerablemente la cantidad de artículos y otras tipologías publicadas (Bersusky, 2017), además de su visibilidad, sin embargo, la calidad de los artículos en procesos como la revisión por pares, los comités editoriales y la originalidad de los artículos pueden ser

dudosos. A su vez, no menos importante son los costos por publicación o Article Processing Charge (APC) que se cobra a los autores para publicar sus artículos en números especiales monográficos que en varios casos no tienen que ver con la temática de la revista a la que se asocia el artículo o número especial.

Al respecto, los autores de artículos de investigación, encuentran en las revistas científicas un canal para dar a conocer el resultado de sus investigaciones. Borgman (1989) plantea que el término comunicación científica es utilizado para hacer referencia al uso de la información consultada y usada por los investigadores para generar nuevos artículos y que sean difundidos en diferentes fuentes y canales.

De este modo la comunicación científica o comunicación de la ciencia, es el resultado o el fin mismo de la investigación, cada artículo construido de forma rigurosa se convierte en un insumo fundamental para la generación de nuevo conocimiento, además de contar con la aprobación de grupos de investigación y pares, que revisan los contenidos y avalan el proceso de investigación, sin embargo esto se ha visto afectado por la simpleza que usan las revistas depredadoras para publicar artículos sin el mayor cuidado en la revisión de los métodos de investigación, producción editorial y detección de plagio que son indispensables antes de poner un artículo en circulación.

Por lo anterior y dada la importancia de la comunicación científica para el desarrollo y el avance de la ciencia en diferentes áreas de la investigación, este trabajo busca identificar los posibles efectos de publicar en este tipo de canales a partir de las prácticas y tendencias de publicación en revistas MDPI, además del impacto ante la necesidad de autores y editores de ser visibles y reconocidos en el ámbito de la investigación.

1.1 Planteamiento del problema

El término comunicación científica se usa generalmente para referirse al proceso mediante el cual los investigadores utilizan la información y publican sus estudios a través de canales tanto formales como informales (Vidal Ledo & Zayas Mujica, 2018). En el caso de las revistas científicas y académicas que hoy en día circulan, se emplean métricas que

ayudan a evaluar distintos comportamientos, además del impacto de las contribuciones y mejorar la visibilidad de quiénes se dan a la tarea de investigar y publicar.

En la dinámica de la publicación de artículos, los indicadores bibliométricos tienen un papel importante para el análisis de la producción científica, de acuerdo con Nassi-Caló (2016), los indicadores bibliométricos son más que simples datos que representan el comportamiento de las publicaciones, van más allá y presentan resumidamente la productividad de los investigadores y su impacto en su área de especialidad.

Esto lleva a los investigadores a comunicar la ciencia desde los artículos que producen a partir de la necesidad de indagar sobre un tema en particular y se valen de la comunicación en su diversas formas y medios, principalmente en las revistas científicas para compartir su conocimiento y aportar en la construcción de nueva información.

Ahora bien, el mundo de la comunicación en especial el acceso y uso de las revistas ha cambiado significativamente, hace unos años los estantes de las bibliotecas y centros de documentación especializados contaban con una gran cantidad de revistas impresas que ocupaban un espacio considerable en las colecciones y su consulta estaba limitada para aquellos investigadores que, por su labor, conocían estos títulos y los usaban como fuente de consulta para desarrollar sus investigaciones. A esto se suma la gran cantidad de espacio que requieren las bibliotecas para salvaguardar las colecciones y garantizar la consulta.

De este modo, a través del tiempo y con la ayuda de la tecnología las bibliotecas han contado con diferentes formatos para consultar sus colecciones, desde el acostumbrado formato impreso, pasando por microfichas hasta la aparición del internet. A partir de esta revolución tecnológica las grandes editoriales de revistas encontraron un nuevo nicho de difusión para llegar más rápido a sus lectores sin esperar grandes tirajes de revistas, realizar el proceso de alistamiento para ser enviadas a través de los servicios de correspondencia. Aunque nada cambia el placer de recibir un número nuevo de una publicación seriada, la prontitud y la oportunidad de contar con información inmediata hizo que las bases de datos tomaran una gran relevancia que modernizó la forma de buscar información en profesionales de la ciencia de la información y sus usuarios.

La generación de grandes cantidades de información provenientes de diferentes lugares del mundo, de universidades e institutos especializados que hacen investigación, incentivo la dinámica de promover y publicar la producción científica que se realiza en las instituciones, esto sumado a las editoriales y comunidades científicas que canalizan, generan y distribuyen información científica para la generación de nuevo conocimiento.

Al existir una cantidad importante de artículos circulando por diferentes fuentes y siendo usada a nivel mundial por autores y comunidades científicas, se hace evidente la necesidad de usar la bibliometría para aplicar métodos estadísticos a la producción científica publicada y hacer una medición de la productividad de sus autores. De este modo la bibliometría se convierte en una herramienta importante para llevar un registro sobre el comportamiento y el impacto de la información producida, valiéndose de las métricas que permiten medir la producción científica de un país o de una comunidad.

Por su parte los autores y editores deben responder a los estándares de calidad y rigurosidad en la investigación para cumplir con las exigencias de las revistas de tradición y ser medidos bajo las métricas que sugiere la bibliometría para los autores. Con la aparición del *Open Access* como tendencia para hacer del conocimiento un derecho y de este modo democratizar la información científica, muchas publicaciones que no encontraban espacio o no lograban cumplir con los estándares de revistas reconocidas y de alto impacto ganaron un espacio en la red, para masificar sus contenidos y los autores un nuevo espacio para publicar y nuevas métricas para evaluar sus trabajos de investigación.

En este sentido, influenciados por los modelos de evaluación de la ciencia, los autores e investigadores se encuentran en una carrera por publicar la mayor cantidad de trabajos y ganar reconocimiento, a su vez, las instituciones de educación superior han influenciado en gran medida la necesidad de escalar posiciones que las reconozcan como instituciones de calidad a nivel académico y de investigación, los rankings internacionales son el espacio donde toda institución quiere escalar para ser reconocida.

Partiendo de este contexto surgen las revistas predatoras, estas publicaciones presentan vacíos en los procesos de evaluación, donde su finalidad se enfoca en la generación de ingresos económicos percibidos por los autores y se alejan de la importancia de comunicar

los aportes para la generación de nuevo conocimiento. De este modo se identifican conductas inadecuadas en los procesos de publicación, entre ellas, la manipulación de citas hasta el punto de publicar artículos de autores falsos.

Sin embargo, a pesar de ser una tendencia dudosa en cuanto los procesos de publicación están en la carrera “*publish or perish*” representa un riesgo para la actividad investigativa, y en una medida muy alta a la comunicación de la ciencia, porque estas publicaciones han permeado los indicadores bibliométricos y por ende pueden ser utilizados para la generación en teoría, de nuevo conocimiento. Una consecuencia más preocupante corresponde a que las publicaciones con carencia en la calidad y rigurosidad pueden generar equivocación en las entidades estatales, que se apoyan en los artículos científicos para la creación y modificación de políticas públicas que impactan diferentes sectores de la sociedad (Borroto Martínez *et al.*, 2022)

Otro factor importante es la revisión por pares como parte del proceso de evaluación científica, que tiene sus orígenes en el siglo XVII con la creación de las revistas científicas, al igual que la evaluación por pares, que no es otra cosa que presentar formalmente un documento de investigación a investigadores de la misma especialidad para validar el contenido, rigurosidad y pertinencia de un artículo o publicación. Es la forma que encontraron las revistas para dar un peso importante a la investigación, para generar comunidad y estar al tanto de los avances por parte de otros investigadores.

Por ejemplo, en el caso de las revistas predatoras, este aspecto desaparece casi en su totalidad. El tiempo que se tarda un artículo en publicarse en estas revistas es muy poco, logrando su divulgación para iniciar el camino de consulta, citación y por ende ganar visibilidad para la revista y productividad para sus autores sin que el filtro se haya realizado. Este método de publicación genera un riesgo latente en los autores e incluso estudiantes de diferentes grados académicos, grupos de investigación y comunidades científicas, porque pueden usar este tipo de revistas y procesos editoriales que siguen el círculo de citación, generando métricas positivas que incentiven este tipo de prácticas.

Por otra parte, las revistas que hacen uso de malas prácticas editoriales, al carecer de rigurosidad han permeado todo el ámbito en el que se desarrolla la investigación desde

universidades hasta instituciones públicas y privadas donde los autores han encontrado un camino rápido para publicar. Un ejemplo claro sobre el incremento de la producción de artículos científicos es España, tan solo en 2020 en la revista *Sustainability* de la editorial MDPI fueron publicados 1.417 artículos producidos por comunidades científicas de origen español, un fenómeno que impacta profundamente la forma de publicar la ciencia en este país. Se requiere de un análisis profundo sobre esta tendencia.

Un dato importante en este aspecto es que Web of Science cuenta con 152 categorías temáticas donde los investigadores españoles publicaron durante el 2020, de ellas 29 superan las cifras de publicación, lo que evidencia un exceso en lo publicado por una sola revista versus lo publicado por investigadores durante el mismo periodo en 123 categorías. (Repiso *et al.*, 2021)

Con este ejemplo podemos identificar tan solo uno de los muchos problemas que se derivan de publicar en este tipo de revistas que siguen unos patrones dudosos de rigurosidad en los procesos editoriales. A esto se suma que un 42,3% de los artículos publicados no son de la temática principal de la revista, lo que hace dudar en gran medida que los artículos o números monográficos publicados durante el año 2020 hayan cumplido con los requerimientos tradicionales de publicación, como la revisión por pares y las correcciones que los mismos sugieren para complementar la información presentada en el artículo.

Ahora bien, otro factor que pudo haber incidido en la publicación de esta cantidad de artículos pudo ser el periodo de pandemia con sus afectaciones a nivel mundial y que hizo que las editoriales liberaran el acceso a la información producto de la colaboración sobre Covid-19. Sin embargo, esta es una apreciación que se debería analizar a partir de datos bibliométricos sobre el comportamiento de productividad durante y postpandemia.

Teniendo en cuenta estos aspectos se seleccionó la editorial MDPI como objeto de estudio dado el incremento en la publicación de artículos en revistas que pertenecen a esta editorial entre los años 2012 a 2022 en el caso español y a partir de esto analizar si en Colombia existe la misma tendencia. Aunque en algunos contextos se tratan como depredadoras, mayormente, la bibliografía se refiere a comportamientos anómalos (Aguillo, 2021).

Basados en este contexto e identificando una problemática que merece el análisis necesario desde los datos se plantean las siguientes preguntas para el desarrollo de la presente investigación:

1.2. Preguntas de investigación

- ¿Cuáles son a nivel general los comportamientos que refleja la producción científica colombiana en revistas MDPI incluidas en Web of Science en el período 2012-2022?
- ¿Existen diferencias en áreas del conocimiento, instituciones o períodos de tiempo que sean determinantes en las tendencias de publicación?
- ¿Dentro del amplio universo de revistas MDPI indexadas en Web of Science, se observan marcadas diferencias de publicación?

1.3. Objetivo general

- Evaluar la producción científica colombiana registrada en revistas de la editorial MDPI mediante indicadores bibliométricos para determinar patrones de publicación.

1.4. Objetivos específicos

- Identificar la producción científica colombiana publicada en revistas de la editorial MDPI indexadas en Web of Science en el período 2012-2022 y los indicadores necesarios para su evaluación.
- Analizar y describir las prácticas de publicación presentes en la producción científica registrada en revistas de la editorial MDPI.
- Presentar aspectos representativos y determinantes de las prácticas de publicación de Colombia en revistas de la editorial MDPI.

1.5. Justificación

Dado que la investigación científica es una actividad que se ha desarrollado en diferentes temas importantes para la humanidad, sus diversos métodos de investigar han mutado con el tiempo, desde la observación del cielo y el espacio hasta los métodos actuales que usan objetos complejos para encontrar respuestas a lo que nos pueda inquietar. Con el

paso del tiempo, la investigación se ha convertido en la ruta más usada para que las universidades, entidades públicas y privadas, gremios, laboratorios farmacéuticos, entre otros, muestren al mundo los resultados de este proceso y a su vez que le aporten al desarrollo y bienestar de la sociedad en todos los campos.

De este modo, como plantea Kircz, el “objetivo de la comunicación científica es el registro, evaluación, diseminación y acumulación del conocimiento, hechos y percepciones humanas”. (Martínez Rodríguez, 2009). Esto nos indica que la comunicación científica no se limita únicamente a encontrar canales para la difusión del conocimiento; se trata también de una serie de elementos relacionados con la calidad de la investigación, con la selección y la evaluación de la información que resulta de la actividad de investigar.

En este escenario las revistas científicas sirven como canales para dar a conocer la investigación y de este modo llegar a diversas comunidades que usan este insumo para generar más conocimiento, tomar decisiones en diferentes aspectos; por ejemplo, en decisiones de tratamiento médico y clínico donde la investigación en ciencias de la salud juega un papel importante. Sin embargo, cuando un artículo es publicado en una revista con procesos editoriales dudosos puede afectar directamente la decisión que tome un especialista de la salud en el tratamiento para sus pacientes, partiendo del contenido del artículo y confiando en la rigurosidad del documento publicado.

Por otra parte, el volumen de artículos que se producen diariamente a nivel mundial inunda de información las bases de datos especializadas, repositorios institucionales, la web y las diversas fuentes que se dedican a publicar estos resultados. De acuerdo con el portal El Salto “En el mundo se publican alrededor de tres millones de artículos científicos al año y, aunque pueda parecer algo bueno, lo cierto es que este nivel de publicaciones está directamente vinculado a malas prácticas y al falseamiento de resultados” (Lorite, 2019). En este recorrido muchos de los autores encuentran editoriales que aceleran el proceso editorial acortando tiempos, haciendo revisiones por pares superficiales y finalmente ofreciendo incentivos económicos que hacen de este proceso algo dudoso.

Colombia no es ajena a esta realidad; la presión que pueden tener los autores por parte de instituciones y entes reguladores, los lleva a participar de estos procesos editoriales

dudosos, esta problemática ha sido identificada por comunidades científicas y expresada en medios de comunicación como los artículos de periódico donde encontramos que la modalidad de negocio de las revistas predatoras son un engaño para la ciencia, los tiempos de publicación pueden ser menor a un mes, esto hace que en un año publiquen una gran cantidad de artículos y números; una vez recibido el pago el documento final es puesto en línea a través de estos portales (Orozco, 2021).

A esta problemática se suma que, pese a los comportamientos ya mencionados sobre los procesos de revisión y tiempos reducidos en la publicación de los artículos, algunas revistas cuentan con altos niveles de citación, en fuentes como Web of Science y Scopus lo que llega a generar una problemática desde los indicadores y la medición que realiza el Ministerio de Ciencia Tecnología e Innovación. Por tanto, para la comunicación científica, las instituciones nacionales y la comunidad de ciencia y tecnología, es importante abordar esta problemática para conocer las prácticas alrededor de la publicación en estas revistas, presentar a los investigadores estas tendencias les puede ayudar a elegir fuentes de publicación más rigurosas, conservando en gran medida los procesos tradicionales de publicación.

Estos argumentos justifican la realización de esta investigación como un diagnóstico inicial para conocer la realidad de estas prácticas en Colombia a partir del análisis de resultados bibliométricos, tomando los datos de la base de datos WoS y el portal Scilit que nos permita entender la realidad del país. Es, además, un aporte para incentivar a los investigadores a llevar procesos editoriales serios, rigurosos y responsables, ya que la información que circula en estas revistas puede ser insumo para generar nuevo conocimiento. Es un llamado a ser críticos y selectivos con los títulos de revistas donde quieren que aparezcan sus artículos.

2. Antecedentes de investigación

Para desarrollar esta investigación se realizaron una serie de búsquedas en diversas fuentes y bases de datos tanto referenciales como descriptivas para comprender y analizar los resultados bibliográficos, que permitieron reforzar la necesidad de elaborar este trabajo que gira en torno a la problemática de las revistas de la editorial MDPI y los patrones que siguen los autores colombianos para publicar sus trabajos en estas revistas.

El aumento de la producción científica en revistas de la editorial MDPI por parte de autores y editoriales colombianas es una tendencia que ha venido en un crecimiento gradual particularmente desde el año 2017, de acuerdo con los resultados encontrados en bases de datos como WoS, Directory of Open Access Journals (DOAJ), páginas como Scilit, entre otras fuentes, desde el año 2012 muchas de ellas han entrado en esta dinámica, extendiéndose a Latinoamérica y a nivel mundial.

Este panorama inicial de revistas de malas prácticas o fraudulentas ha llevado a la inquietud sobre el efecto y consecuencias para las instituciones y los propios investigadores que buscan en el mercado editorial revistas de impacto, con procesos editoriales menos complejos y que los lleve a generar reconocimiento, generar indicadores de productividad y mejorar el posicionamiento de forma particular e institucional (Oviedo García *et al.*, 2020).

Un antecedente importante sobre este objeto de estudio se resalta en el artículo de (Repiso *et al.*, 2021). En este documento los autores analizan de manera crítica el comportamiento del volumen de publicaciones españolas realizadas durante el 2020 y que supera cualquier indicador de productividad anterior a este año, de forma particular ponen en contexto la revista *Sustainability* donde la cantidad de artículos publicados es muy superior que la tendencia registrada desde el año 2011.

En el caso español desde el año 2011 la tendencia era la de publicar en *Plos one*, un reconocido *megajournal* donde diversas instituciones y autores españoles publicaban sus trabajos, sin embargo, en el año 2020 esta tendencia cambió, particularmente para publicar en la revista *Sustainability* superando por un número importante lo publicado en años anteriores.

Un dato importante del artículo es que *Sustainability* nace en el año 2009 y su periodicidad inicial era trimestral, en un año pasó a ser mensual, para el año 2019 cambió a quincenal y prácticamente se convirtió en una revista de publicación continua, lo que hace que los artículos se publiquen de una forma muy rápida, tan pronto como son aceptados se suben a la plataforma para ser consultados a texto completo.

La particularidad de esta revista y la forma de publicar es cuestionada desde el punto de vista de rigurosidad de la información y del proceso mismo de investigar, además de generar en el autor la incógnita, de cuál es el título de revista adecuado para publicar. García-Puente (2019) propone que una vez un artículo científico ha cumplido todo su proceso editorial, se plantea la duda de elegir el título de revista más adecuado para ser publicado.

En esta ruta se podría encontrar dos caminos que llegan al mismo fin con diferencia en el tiempo de publicación, uno de ellos es ubicar las revistas que tradicionalmente siguen un proceso de revisión por pares y su consulta se realiza a través de una suscripción, por otro lado, está el *Open Acces* que es un modelo que ha tomado fuerza como una forma de compartir información siguiendo un proceso distinto para acceder al contenido.

El punto del acceso abierto es justamente el que hizo que la información y el conocimiento fueran democratizados de alguna manera, es una forma de lograr que las personas con el simple hecho de tener acceso a Internet puedan encontrar información de calidad dejando de lado las costosas y limitadas suscripciones a las bases de datos.

En la tendencia de *Open Acces* se identifican varios caminos que tiene el autor para publicar desde el patrocinio por parte de diversas asociaciones y la colaboración gratuita de pares que revisan el contenido, hasta la llamada *ruta dorada*, donde el autor o la institución a la cual tiene filiación cubre los gastos para ser publicado de una forma más rápida, en este tipo de actividad es dónde se hace más evidente el uso de beneficios económicos para hacer que los artículos sean publicados casi de forma inmediata.

La producción en revistas MDPI, de acuerdo a Web of Science, pasó de registrar 5.787 documentos en 2012 a 288.809 en el año 2022. En el escenario mundial, la producción científica publicada en esta editorial no se ha abordado demasiado en publicaciones

científicas. Estudios han detectado un aumento en el factor de impacto en 2011 (Rordorf, 2010), de la tasa de citas, unido a altas tasas de autocitación, sobre los que se ha concluido son revistas predatoras, a diferencia de otras conclusiones en las que se afirma lo contrario (Oviedo-García, 2021).

El 20 de marzo, la base de datos Web of Science despojó de Factor de impacto a un grupo de 50 revistas, incluyendo dos títulos de la Editorial MDPI, basándose especialmente el aumento exponencial y descontrolado del número de artículos publicados en un año que sobrepasaba los 10.000, además de la relevancia del contenido (Brainard, 2023). Gobiernos han tomado medidas sobre el crecimiento exponencial de la producción en revistas de dudosos comportamientos, como el gobierno de Malasia que adoptó la posición de no financiar el pago de APC cuando se publique en revistas de las Editoriales Frontiers, Hindawi y MDPI (Singh Chawla, 2023).

También, ante la pregunta si las revistas de la editorial son o no predatoras, se han realizado análisis y aportado información sobre su profesionalidad en la revisión por pares más allá de la rapidez, que gran parte de ellas cuenta con valores altos de factor de impacto (Predatory Report, 2022). En esta misma línea de análisis, el debate se ha centrado en que son revistas que se mueven en la llamada “línea gris” de malas prácticas, especialmente por la red de citas que comparten entre ellas (Crosetto, 2021), lo que puede ser un resultado importante para exponerlas en la comunidad de investigadores.

El efecto que las revistas predatoras han tenido en el ecosistema de investigación es amplio, lo que ha traído como consecuencia diversos y amplios debates, creación de listas negras como la de Bell y otras gestionadas por asociaciones. Por ejemplo, en 2015 la primera lista negra añadió de forma controvertida a la editorial Frontiers, pero se ha concluido que MDPI y otras editoriales no son predatoras (Buluca *et al.*, 2022). Sin embargo, es en el contexto español donde se ha tratado con mayor énfasis el tema, debido en parte a los efectos que tiene para el sistema de evaluación nacional.

Para continuar explorando los patrones y tendencias de publicación de los autores españoles Delgado López-Cozar (2023) establece en su trabajo un contexto donde buscan identificar el comportamiento de publicación que seguían los investigadores en publicaciones

tradicionales posicionadas en bases de datos como WOS y en Journal Citation Reports como una fuente de consulta en los datos bibliométricos de productividad de los autores.

En esta indagación se menciona el cambio en la selección de revistas para publicar y en particular el cambio hacia la editorial MDPI que a partir de 2021 subió considerablemente los datos de publicación de autores españoles, revistas sobre las que se realizan observaciones de comportamientos anómalos (*Predatory reports*, 2023). Otra tendencia interesante para el análisis que se presenta en este artículo es el incremento exponencial de los artículos de revisión lo que pone en discusión el tipo de documentos publicados y evidencia un comportamiento anómalo de publicación.

Otro aspecto importante en esta problemática es la carencia en la rigurosidad que se lleva la hora de realizar la revisión por pares que es una actividad indispensable en la publicación de artículos científicos, Thelwall (2023) hace un planteamiento de este contexto en su trabajo. Esta investigación hace un recorrido identificando particularmente, los tiempos que se tardan los pares en revisar los artículos de las revistas MDPI, ubicados desde las grandes áreas, clasificadas por Scopus.

La medición realizada que contempla tiempo y área de conocimiento, permite entender la dinámica de la editorial en temas de revisión por pares y la rigurosidad que pueden tener en esta actividad para la publicación de artículos científicos en revistas MDPI. Dentro de la dinámica de publicación en revistas MDPI, Ruiz-Corbella *et al.* (2023) expone que existen varios puntos de análisis que permiten explorar y entender que la forma de publicar ha cambiado para abrir la posibilidad de los autores de cumplir con diversos requisitos de productividad e impacto.

Se presenta un análisis del comportamiento de los autores acreditados a *Cátedra* donde su área de especialidad está enfocada a la educación. Sin embargo, en este análisis pudieron evidenciar que los autores habían publicado artículos en esta temática, pero en títulos de revistas de la editorial MDPI con líneas de investigación diferentes al de educación. Uno de los títulos encontrados es *Sustainability* que vuelve aparecer como unos de los títulos donde autores españoles y de otros países han encontrado un espacio para publicar y generar

datos bibliométricos de productividad. Del mismo modo aparecen otros artículos en revistas con otras líneas de investigación y bien posicionadas en niveles *Q1* y *Q2*.

Lo anteriormente mencionado hace especial énfasis en el caso español. Sin embargo, es importante explorar la tendencia en Colombia que parte de identificar, que la publicación de artículos científicos es una tendencia que ha tomado fuerza, por ejemplo en revistas como *Sustainability* que es una de las más populares, esto parte de la importancia de las instituciones principalmente de educación superior de aparecer mejor ranqueadas a nivel internacional a partir de su producción editorial, y de este modo evidenciar desde los datos el impacto y productividad de sus docentes e investigadores y medir el aporte a la investigación a nivel nacional.

Basado en esto muchos autores prefieren buscar editoriales fuera del país que abran sus puertas para publicar sus trabajos, generando datos bibliométricos que demuestren impacto y productividad; no, se trata simplemente de escribir y presentar un artículo, ahora se trata de tener visibilidad y que sea comprobable desde las bases de datos analíticas con evidencia estadística sobre lo escrito.

En este sentido las editoriales como MDPI ofrecen un proceso más simplificado en la publicación de resultados de investigación, permitiendo a editores y autores publicar en corto tiempo y con procesos editoriales laxos. Sumado a esto se encuentran los incentivos económicos que tienen estas editoriales que resultan interesantes ya que bajo ese esquema casi piramidal el autor también puede cubrir el rol para hacer los procesos de revisión, un simple concepto sin tanta rigurosidad hace que un artículo sea publicado y se genera un bono a favor del revisor para publicar a futuro (Aguillo, 2021).

Por lo tanto, se genera una cadena interminable y atractiva que logra en los autores la continuidad para publicar en estas editoriales. No se trata solo de lo económico, también entra a jugar un papel importante el hecho de que las revistas de estas editoriales son de alta consulta, por ende, sus artículos son citados y los autores reconocidos desde las métricas e indicadores de publicación.

Partiendo de estos aspectos este trabajo de investigación busca analizar los patrones de publicación científica en Colombia, específicamente en revistas de la editorial MDPI, un recorrido analizando la situación mundial, latinoamericana y de Colombia, tomando como herramienta principal los datos arrojados por la base de datos WoS, elaborando estrategias de búsqueda que logren mostrar este panorama local. Esto permitirá entender desde los datos la forma en que esta editorial ha permeado la rigurosidad para publicar y presentar a editores y autores en Colombia una ruta diferente para generar reconocimiento científico.

Luego de presentar este contexto se podría concluir que las editoriales como MDPI y las revistas que hacen parte de su portafolio editorial son una realidad a nivel mundial que ha impactado el modelo que hasta hace unos años era la ruta que debían seguir autores, editores y editoriales para poner en circulación sus artículos. La revisión por pares que desde el siglo XVII se ha percibido como un soporte de confiabilidad, ha dejado de ser un factor determinante en estas revistas dados los tiempos que se tardan en dar un concepto sobre el artículo.

Por otra parte, la dinámica comercial y de retribuciones económicas para la editorial y los autores resulta un camino atractivo además de obtener visibilidad en revistas bien posicionadas en las bases de datos analíticas, haciendo que autores e instituciones tengan un reconocimiento importante que se traduce en datos medibles y cuantificables.

De este modo, se espera que el resultado de esta investigación sirva como aporte para la comunidad científica nacional, como una forma de relacionarse con este tema a partir de los datos presentados y analizados; así como, que sea un punto de consulta para comprender las implicaciones de publicar en revistas con estas características; para cuidar algo intangible, que es su credibilidad y reputación como investigadores y autores; para que los datos presentados sirvan como herramienta de consulta para elegir el camino correcto de publicación de sus trabajos y se conserve la responsabilidad de aportar a la comunicación científica con artículos presentados bajo los estándares que se requieren a nivel nacional e internacional.

3. Marco teórico

3.1 Comunicación de la ciencia

Para hablar de comunicación debemos remitirnos a la era primitiva. En los primeros momentos de la edad evolutiva las especies de primates ya utilizaban diversas formas de comunicación expresadas en conductas sociales, gestos, sonidos entre otros, que generaban de alguna manera una forma de comunicar. La evolución y la comunicación son dos aspectos humanos que van de la mano “como bien se sabe, la evolución de la humanidad ha sido guiada por factores de cambio específicos: entre ellos los usos técnicos y culturales de la comunicación” (Serrano, 2007).

De este modo, el autor plantea que la comunicación es un conjunto de circunstancias que llevan a la transmisión genética, y va permeando la evolución humana. Esa evolución ha llevado a diversas formas de comunicar lo que el ser humano hace, partiendo de diversos puntos, desde al arte rupestre en las cavernas hasta las redes sociales que hacen parte del siglo XXI. El hombre de forma particular ha buscado la forma de registrar todo aquello que transforme, mejore o empeore su entorno, es una batalla para dejar la evidencia de nuestro paso por el mundo.

En el proceso de exploración desde la experiencia y la evolución de su inteligencia, el hombre descubre la ciencia, una palabra no conocida en su contexto, pero con una gran influencia en su desarrollo físico, genético y mental. Desde el descubrimiento del fuego, la rueda o la agricultura el hombre ha buscado la forma de explorar e inventar cosas nuevas. Por su parte, Bynum (2014) sostiene que la ciencia es cambiante, se fortalece y avanza con los aportes que realizan los investigadores y científicos cuyo fin más importante es llegar al descubrimiento de algo completamente nuevo.

Sin embargo, estos descubrimientos requerían de ser guardados de alguna forma. Con la aparición de la escritura se fue forjando una nueva forma de preservar, compartir la información y el conocimiento adquirido a través del tiempo, el hacer era fundamental pero el pensar fue más relevante para mejorar la técnica.

Para esto fue importante contar con formas de preservar ese conocimiento. Un ejemplo de preservación fue el pueblo babilonio, cuna de grandes descubrimientos para la humanidad, hoy podemos conocer a través de tablillas de arcilla de más de 6.000 años de antigüedad la vida diaria de este pueblo, la forma de llevar las cuentas de las cosechas y otros aspectos propios de la época. Al igual que los babilonios otras civilizaciones buscaron la forma de dejar evidencia de su existencia, actividades, costumbres, guerras, conquistas, cultura entre otras, forma que encontraron de comunicar su experiencia y avances en diversas áreas del conocimiento.

Ahora bien, al unir la comunicación con la ciencia aparece una forma de compartir el conocimiento que está inmerso en la evolución propia del ser humano. Expertos en comunicación de la Universidad Internacional de Valencia definen la comunicación científica como “un sistema que permite a diversos investigadores y profesionales de la ciencia conservar, utilizar y compartir sus trabajos de forma libre.” (Universidad Internacional de Valencia, 2022). De este modo la comunicación científica incluye a diversos actores que producen y consumen el resultado de trabajos de investigación para la generación de nuevo conocimiento.

En este sentido, la labor del investigador y de las comunidades científicas cumplen un papel importante en la generación de nuevo conocimiento donde cada momento de la comunicación científica se encuentra ligado a métodos de investigación que recaen finalmente en revistas y diversos medios de difusión que aportan al saber y a difundir el resultado de sus trabajos. Al respecto, Borges (2016) plantea que la comunicación científica es el resultado de unir tres procesos importantes, el de presentación, el de comunicación y el de intercambio de información entre humanos, esto da como resultado la validación, la existencia y el desarrollo de la ciencia en todos sus aspectos.

En este caso se incluye a la sociedad humana como fuente principal para la generación de nuevo conocimiento y su divulgación para ser usada en diferentes ámbitos, sin lugar a dudas comunicar el saber es algo fundamental y el fin mismo de la ciencia. Se trata de comunicar todo aquello que impacte diferentes fenómenos que van desde los naturales hasta

el pensamiento o los cambios sociales; se convierte entonces en un insumo para identificar las tendencias que cambian el mundo desde una perspectiva científica.

Para llegar a comunicar la ciencia se debe seguir un proceso metodológico que parte de una idea o una necesidad de resolver algo, luego se pasa por la búsqueda de información, de investigaciones similares y se da inicio a la creación escrita por parte del investigador o grupo de investigación lo que permite estructurar y aportar al conocimiento científico, esto lo plantea Vásquez Ruiz (2016) donde nos presenta una postura importante frente a la labor de desarrollar la ciencia y comunicar sus resultado para dar valor al proceso mismo de investigar.

El proceso de la comunicación científica debe seguir los pasos anteriormente mencionados y otros que hacen parte del mismo proceso investigativo, en algunos casos de observación, análisis de resultados, pruebas en laboratorio o de campo, entre otras, hasta lograr un escrito que logre transmitir el resultado de investigar, la consulta de diversas fuentes de información construye las bases de lo que se quiere publicar.

En esa cadena interminable de citar y ser citado los investigadores deben ser rigurosos a la hora de elegir las fuentes que van a utilizar en sus escritos. En este punto es posible que se encuentren con artículos publicados en revistas predatoras y sean utilizados para consultar sus contenidos y sustentar todo aquello que se pueda plantear en el desarrollo de una investigación para finalmente plasmarlo en un artículo a publicar. Sin embargo, sea hace necesario establecer patrones de selección del material de consulta, como proceso complementario los autores se pueden apoyar en las bibliotecas haciendo uso de los servicios especializados que hoy han desarrollado para dar soporte a la investigación y evaluar de manera rápida la bibliografía utilizada.

En Colombia, la comunicación de la ciencia guarda una estrecha relación con la actividad académica de las entidades públicas y las universidades, como una forma de aportar socialmente y académicamente al desarrollo de un país desde el punto de vista de la investigación (Daza & Arboleda, 2007). Esta dinámica ha sido acompañada por las publicaciones de todo tipo, en particular por las revistas provenientes de distintas entidades

que buscan aportar a la democratización de la investigación y la ciencia, sin embargo, han existido otros medios para comunicar la ciencia y los avances en nuestro país.

Desde hace varios años Colombia ha utilizado los medios de comunicación nacionales para divulgar la ciencia y llegar a diferentes rincones donde el acceso a la información ha sido complejo por razones geográficas, de infraestructura vial o de condiciones de seguridad, por lo tanto, usar la televisión, la radio, los periódicos, noticieros, además de la creación de medios escritos de todo tipo ha sido la forma más eficiente para divulgar la ciencia en diferentes comunidades (Castrillón, 2007). De igual forma, el país ha experimentado diferentes modelos para lograr una amplia cobertura en comunicar la ciencia y los resultados de los procesos investigativos del país ya que es un insumo importante para que la sociedad en general pueda producir nuevo conocimiento, al igual que mejorar diversos procesos en diferentes sectores que son importantes para el desarrollo económico, social y de salud.

Bajo estas premisas se hace conveniente que los autores logren identificar revistas con procesos editoriales que conserven la rigurosidad editorial, moderando el afán de reconocimiento e impacto que es un factor determinante al momento de elegir una revista para publicar, reconocer el valor del tiempo que requiere un artículo para ser publicado y el aporte que le da la revisión de los pares que en últimas están validando desde su especialidad que los contenidos y la teoría propuesta sea válida para seguir aportando e investigando sobre un tema en particular.

Al ser las revistas científicas, el principal vehículo de comunicación científica actual e instrumento de evaluación y valoración de las carreras académicas de profesores e investigadores, a la vez que las publicaciones registradas en ellas sirven a otros propósitos como los rankings institucionales y otros aspectos, analizar su historia, formación y estado actual es importante como se desarrolla a continuación.

3.2. Revistas científicas

Las revistas científicas han evolucionado con el tiempo para servir de canal de comunicación a instituciones y autores en la búsqueda de la visibilidad en diferentes áreas

del conocimiento. Son una fuente importante de información en una época donde la tecnología ha jugado un papel determinante para la consulta y difusión de sus contenidos.

Una definición de revista científica la presenta Palacios (2016) donde nos expone que es una herramienta usada por la comunicación científica con la finalidad de publicar artículos científicos rigurosos en su proceso de elaboración, así mismo, de promover la participación de las comunidades científicas generando redes de apoyo que promuevan la discusión y la divulgación de la ciencia. Es un elemento de valor para la construcción y el desarrollo de la ciencia y que dista mucho de otro tipo de publicaciones que pueden ser usadas en los procesos de investigación y escritura de artículos pero que no cuentan con la estructura de una publicación científica, cómo libros, congresos, tesis, entre otros.

De este modo se hace una reflexión sobre el papel de las revistas científicas, pues no son simplemente un medio de difusión de conocimiento, sino la suma de varios elementos que la hacen diferente entre las diversas formas de publicar información, fortaleciendo las disciplinas y las instituciones públicas y privadas que financian la investigación y que cumplen un rol importante en la generación de nuevo conocimiento, a la vez que la evaluación de las mismas representan un aspecto clave en los sistemas científicos actuales por el aporte que tienen en la calidad de las mismas (Palacios-Jimenez *et al.*, 2021)

Con respecto a la definición de revista científica Pire (2015) establece que es una publicación periódica que agrupa el resultado de la ciencia y el desarrollo de la misma en diferentes campos o áreas del conocimiento publicadas por entidades tanto públicas como privadas y por instituciones de educación superior que utilizan la revista científica como el medio más importante para presentar el resultado de la investigación que desarrollan a nivel individual y colectivo entre instituciones.

Encontramos en esta definición que las revistas de carácter científico tienen un rol que va más allá de comunicar la ciencia y sus avances; son una forma de agrupar el desarrollo de la ciencia consignado en volúmenes de diferentes títulos que dan cuenta de la historia misma del ser humano y de su pensamiento, con el respaldo y apoyo de instituciones que son el apoyo para los investigadores y sus iniciativas de crear publicaciones con un carácter investigativo, con la función de comunicar la ciencia y sus avances.

Por su parte la Biblioteca Universidad de Alicante (2020) sostiene que las revistas científicas deben cumplir con diversos elementos antes de publicar un artículo científico, en particular hacen referencia a dos elementos importantes:

- Difundir contenidos de investigación original (comunican por primera vez los resultados de una investigación) con una metodología establecida.
- Disponen de un proceso de revisión de personal expertos (pares).

Del mismo modo, los investigadores parten de la experiencia y el conocimiento previo para aplicar los métodos necesarios para validar, comprobar y evidenciar el tema de investigación. Esto hace que se genere nuevo conocimiento a partir de los resultados y que llevan a los investigadores a la construcción de artículos que son el resultado de investigar y publicar en revistas científicas.

A nivel de estructura encontramos que deben cumplir con otros requerimientos que le dan esa particularidad, que las diferencia entre otros tipos de revistas de consulta, una de ellas es la *revisión por pares* o *peer review*, es un proceso que deben seguir los artículos para poner en discusión su contenido y que sea validado por los pares. Esta práctica puede tardar dependiendo de los investigadores que hagan parte de la revisión, este quizás es el punto más importante en el caso de las revistas de la editorial MDPI, ya que, en muchas ocasiones con un concepto superficial, un artículo es publicado en un tiempo muy corto, en comparación con otras editoriales con procesos más rigurosos sobre todo en este aspecto.

A su vez, las bases de datos que las evalúan e indexan permiten llegar a más lectores especializados dados los criterios de evaluación que implementan. Este es uno de los factores relevantes en las fuentes de evaluación de revistas, que en la medida que es mayor su prestigio, los criterios de valoración son más exigentes y las revistas en ellos incluidos por tanto cuentan con revistas de mayor visibilidad. Por su parte los autores deben establecer metas que les permitan ser reconocidos en el ámbito académico y científico, no basta con llenar periódicamente la mayor cantidad de artículos publicados, se trata de citar y ser citado, se trata de ser dinámicos en su área de experticia.

No obstante, las revistas científicas cuentan con equipos que gestionan sus procesos para cumplir con los objetivos para los que han sido creadas. Con relación a ello, requieren

de un comité y consejo editorial con roles definidos para sus participantes, que dan soporte al proceso editorial y de comunicación con los autores, para aclarar los procesos que lleva a cabo un artículo científico antes de ser publicado (Rojas & Rivera, 2011). Precisamente, un aspecto criticado a las revistas analizadas en este trabajo es la rapidez de los procesos editoriales y revisión por pares, sin embargo, la editorial, con el objetivo de ofrecer claridad, expone que cuentan con equipos amplios y diversos alrededor del mundo que controlan los procesos y generan calidad. Sin embargo, otras revistas si consideradas predatoras no son lo suficientemente claras con relación a lo anterior.

Una metodología empleada a este respecto, corresponde a que en la primera etapa cuando se recibe el artículo se genera un filtro donde el editor hace una revisión inicial de su contenido para identificar la pertinencia del documento de acuerdo a la temática de la revista y su aporte al ámbito científico con el que se relaciona. En este punto muchos artículos son devueltos al carecer de los requerimientos mínimos que son importantes para ser publicado. Este aspecto puede ser pasado de manera fácil en publicaciones de las revistas MDPI pues al revisar algunas publicaciones los tiempos de recepción y publicación del documento son tan rápidos que no superan las dos semanas entre estos dos procesos.

Por lo anterior, se debe destacar que las revistas científicas deben cumplir con altos estándares de calidad en la publicación de artículos, estos requerimientos le dan valor a la actividad de investigar y comunicar la ciencia. Esto hace que autores y editores logren el reconocimiento en las comunidades científicas para dar como resultado que las publicaciones sean citadas y sirvan de insumo para la generación de nuevo conocimiento.

3.2.1. Origen e historia de las revistas científicas

Las revistas científicas como medio de divulgación surgen para ser un elemento importante en la comunicación de la ciencia, “el 5 de enero de 1665 salió a la luz el primer número del semanario *Journal des sçavans* (en 1816 cambió la grafía a *Journal des savants*)” (Piqueras, 2007). En sus inicios esta revista estaba estructurada por veinte páginas y en ella se incluían diez artículos relacionados a las áreas de filosofía, derecho, literatura, historia y

teología. Dados los contenidos de esta publicación era posible llegar a un público más amplio con intereses en estos temas.

Dos meses después el 6 de marzo del mismo año se publica el primer número de la revista *Philosophical Transactions*. Ambas publicaciones con más de 350 años de su nacimiento y que siguen vigentes hasta hoy, se encargaron de presentar una forma distinta de comunicar los avances científicos y de pensamiento filosófico que eran publicados en libros, y se convirtieron en mecanismos de difusión científica en diferentes ramas de la ciencia. Por su parte las comunidades científicas de la época acordaron que los descubrimientos producto de la investigación se debían compartir y poner a discusión de pares para ser evaluados. Esto nos indica que el *peer review* nace a la par con las revistas científicas siendo una actividad de gran valor para las publicaciones y para los autores (Spinak & Parcker, 2015)

De este modo, se expone que la colaboración entre investigadores era algo que se realizaba con la naturalidad de la época, sin ocultar el rostro de los investigadores que realizaban las evaluaciones de otros trabajos y aportaban a la construcción de la ciencia donde. El anonimato no tenía ninguna razón, por el contrario, el encontrar un nombre ejerciendo la labor de evaluar la publicación daba el respaldo necesario y el fortalecimiento del artículo presentado, a su vez esa forma de trabajo colaborativo les daba dinamismo a los avances científicos pues las comunidades de investigadores e instituciones podían conocer los avances desde otras fuentes y fortalecer o mejorar alguna teoría o técnica.

Con la aparición de la revista como un modelo para comunicar la ciencia, los científicos e investigadores encontraron un medio diferente y novedoso de presentar el resultado de sus investigaciones, a su vez les permitió fortalecer la discusión presente en temas de la época como el método cartesiano y los avances en ciencia, el pensamiento, la razón y la técnica fueron ganando público. Por otra parte, vemos que para aquel momento el arbitraje era fundamental para dar credibilidad a lo investigado, no era un tema cerrado y anónimo, por el contrario, otros grupos científicos eran esenciales para respaldar las teorías y resultados científicos (Borrego, 2017).

Es importante mencionar que el libro ha sido por siglos el elemento más importante para presentar al mundo una idea, plantear millones de teorías en ámbitos tan desconocidos

para las personas y plasmar la historia misma del mundo. Sin embargo, para mostrar los resultados de un experimento no era el medio más eficiente dados los tiempos en que se tardaba publicar y tener una cantidad significativa que justificara su producción. Esto hacía que se utilizaran otros medios de difusión de la investigación como los folletos para lograr en corto tiempo presentar el resultado de experimentos o investigaciones. Un caso en particular de esta metodología de publicación fueron los descubrimientos de William Harvey que en 1668 presentó un folleto con los resultados de su investigación sobre la circulación de la sangre. Vemos en este ejemplo que era necesario contar con formas de comunicar la ciencia más ágiles y oportunas en un contexto donde investigar era importante, más aún, publicar lo investigado.

Quizás la característica más importante en cuanto a las revistas científicas fue la de asignarles una periodicidad. Esto diferenciaba ampliamente la producción de información dominada por los libros, en el caso del *Journal des sçavans* esta revista fue publicada desde su aparición en 1665 y hasta el año 1723 de forma semanal, a partir del siguiente año su periodicidad fue mensual y se presentaron algunas interrupciones que no impidieron la continuidad de la revista, y que hoy en día se sigue publicando. Por su parte la revista *Philosophical Transactions* fue el resultado de la creación de la *Royal Society* en 1660 por “eruditos, entre los que se encontraban el astrónomo y arquitecto Christopher Wren (1632-1723), el físico y químico Robert Boyle (1627-1691), los matemáticos John Wilkins (1614-1672) y William Brouncker (ca.1620-1684) y Sir Robert Moray (1608-1673)” (Piqueras, 2007).

Este comité determinó que si la información recibida a través del correo de la época era amplia y cumplía con la temática de la revista orientada a temas científicos y dejando de lado temas ligados a las leyes y la teología sería publicada mensualmente el primer lunes de cada mes. La dinámica de estas dos publicaciones hizo que en corto tiempo llamara la atención de otras comunidades científicas para publicar sus avances en ciencia haciendo uso de este modelo de comunicación científica, esto llevó al nacimiento de más títulos de revistas con una estructura definida, temáticas establecidas y una periodicidad que les obligaba a producir conocimiento basados en los métodos de investigación de la época.

Otro aspecto importante en relación a la investigación y la creación de más títulos de revistas, se puede mencionar que en los avances en medicina que era un tema de mucho interés durante el nacimiento de la revista científica, si bien en sus inicios la medicina no contaba con una revista en particular, pero sí encontraría un espacio significativo para publicar los avances en esta temática. De este modo la revista *Philosophical Transactions* definió un espacio del 15% de sus contenidos para presentar los avances en medicina que era y sigue siendo de interés a nivel mundial (Piqueras, 2007)

La medicina en particular, es una de las áreas de investigación que tomó importancia en los ámbitos científico, técnico, teórico y de estudio por sus implicaciones en la cura para enfermedades que han aquejado a nivel histórico al ser humano. Durante los años y siglos siguientes a la aparición de las primeras revistas científicas otras comunidades de investigadores e instituciones encontraron en este medio de comunicación una ruta importante para compartir y generar nuevo conocimiento, lo que generó una tendencia para compartir información científica que se extendió por toda Europa, Asia, hasta llegar a Estados Unidos y los países de Centro y Suramérica.

En este camino encontramos otros títulos que aparecieron y se mantienen vigentes en su producción editorial:

- *The New England Journal of Medicine* – Esta revista nace en Estados Unidos como una iniciativa del médico John Collins Warren, el primer número fue publicado en enero de 1812.
- *The Lancet* - Esta revista fue fundada en Londres por el médico y miembro del Colegio de Cirujanos Thomas Wakley, el primer número fue publicado en 1823.
- *British Medical Journal* – El origen de esta revista parte de otro título, *Provincial Medical and Surgical Journal* en Reino Unido, el primer número fue publicado en 1840.

Con los avances en procesos editoriales, la colaboración entre comunidades científicas y la creación de más títulos de revistas en todo el mundo, aparece el Internet como uno de los desarrollos más importantes para la humanidad, usado inicialmente para la guerra y la investigación en la invención de nuevos elementos bélicos que fortalecieran y dieran la

supremacía militar. Posteriormente el internet se convirtió en una herramienta muy usada para la generación de nuevo conocimiento, para compartir información de manera, rápida y abundante. Las editoriales han usado este medio para lograr un mayor alcance de sus publicaciones, para llegar a universidades e instituciones de educación superior que se dedican a la actividad académica y científica (Rodríguez Roche & Leiva Ramos, 2009)

Aunque hoy en día el internet y la actividad editorial van de la mano en la difusión de información y la generación de nuevo conocimiento no es una relación que haya nacido con naturalidad y sin rechazo por parte de editores que siguiendo la forma tradicional de publicar en papel no encontraban valor a las revistas 100% electrónicas, durante la década de los 90 fueron muchas las iniciativas por tener publicaciones en este formato (Travieso Aguiar, 2003).

En 1999 se realizó una encuesta por parte de Diann Rusch-Feja que luego fue publicada como un artículo de revista, en ella se seleccionó a científicos de la *Max Plank Society* con el objetivo de tener la opinión sobre las revistas electrónicas. Dentro de los hallazgos se pudo identificar que los investigadores valoraban el hecho de consultar los contenidos desde el computador, descargar la información y consultar la información en cualquier momento, cosas que no eran sencillas en las ediciones impresas.

Dentro de las desventajas de este formato plantearon que la dependencia al internet, las colecciones incompletas y los cambios tecnológicos podrían dificultar la consulta de las revistas, para ello las editoriales buscaron soluciones mediadas por las ediciones impresas como un complemento para adaptarse de forma más amigable al cambio en la tendencia de publicación y consulta, sin embargo, el camino editorial de las revistas electrónicas ya estaba sobre la mesa y ha sido un proceso de evolución hasta el día de hoy (López Borrull, 2017).

El internet no fue la única herramienta de valor para masificar la consulta de revistas; el desarrollo del computador como elemento de trabajo y de mejora en los procesos investigativos hizo que las editoriales crearan iniciativas distintas al papel para consultar los contenidos de las revistas. Para ello muchas instituciones principalmente universitarias apoyadas en la biblioteca crearon salas de consulta especializadas para consultar CD's donde se almacenaban uno o varios números de revistas, esto hacía que buscar la información fuera

un poco más ágil y se podían consultar varios números simultáneamente y de forma más rápida a la tradicional lectura física de los índices.

Las bibliotecas en particular, han sido un apoyo institucional para la actividad que realizan los investigadores, pues son una fuente que canaliza los recursos bibliográficos y pone a disposición de una comunidad sus colecciones con el fin de informar y comunicar el conocimiento. Uno de los servicios usados por muchos investigadores ha sido el DSI (diseminación selectiva de información) de esta forma los investigadores comunicaban sus intereses de información y los bibliotecarios estaban atentos a las actualizaciones y novedades bibliográficas para compartirla con los usuarios e investigadores, los formatos impresos que tradicionalmente eran usados empezaron a ser complementados con la información recopilada en colecciones en formatos de CD que optimizaba la consulta de las novedades de información (Acosta Rodríguez, 1998).

En poco tiempo, el CD-ROM como medio de almacenamiento fue desapareciendo hasta el punto que los computadores de escritorio y personales dejaron de traer de fabrica la unidad de lectura lo que hizo obsoleto este medio. Al igual que el CD-ROM otros medios de almacenamiento fueron apareciendo como los discos extraíbles, memorias USB de diferentes capacidades, pero nada de esto ha superado el servicio de almacenamiento en la nube que permite consultar a cualquier hora y desde cualquier lugar con conexión a Internet las revistas y los artículos publicados de forma rápida. Incluso existe bases de datos como Science Direct que permiten consultar artículos que serán publicados el siguiente año, como una forma de exclusividad tanto para autores como para lectores.

Con el avance de la tecnología, la facilidad para las personas de acceder a tener computadores en sus casas y la masificación del acceso a internet muchos formatos que tradicionalmente eran impresos migraron a la web ofreciendo inmediatez en la consulta de información. Antes las personas podían leer un artículo y si tenían alguna observación al respecto podían escribir una carta al editor y esperar una respuesta sin un tiempo estimado. El uso de la web como un medio de comunicación y difusión de la información hizo que las personas pudieran comunicarse y emitir críticas favorables o en desacuerdo respecto a la

información puesta en la red, esto facilitó la interacción entre los lectores y quienes proveen la información.

Ahora bien, existe otra tendencia que ha tomado fuerza y se refiere a las revistas *Open Access* y los *Megajournals*. En este caso la UNESCO define el acceso abierto (en inglés, Open Access, OA) es el acceso gratuito a la información y al uso sin restricciones de los recursos digitales por parte de todas las personas (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura [UNESCO], 2010).

Una publicación puede difundirse en acceso abierto si reúne las siguientes condiciones:

- Es posible acceder a su contenido de manera libre y universal, sin costo alguno para el lector, a través de Internet o cualquier otro medio;
- El autor o detentor de los derechos de autor otorga a todos los usuarios potenciales, de manera irrevocable y por un periodo de tiempo ilimitado, el derecho de utilizar, copiar o distribuir el contenido, con la única condición de que se dé el debido crédito a su autor.
- La versión integral del contenido ha sido depositada, en un formato electrónico apropiado, en al menos un repositorio de acceso abierto reconocido internacionalmente como tal y comprometido con el acceso abierto”.

Esta iniciativa ha cambiado en gran medida, la forma en que se accede a la información y sobre todo a las revistas científicas de instituciones que investigan y publican, es otra forma de compartir y democratizar la información, como un derecho fundamental de las nuevas generaciones que han nacido siendo nativos digitales y que usan el Internet para encontrar información a un clic de distancia y del bolsillo pues muchos usan su celular para buscar lo que requieren.

Por su parte los *Megajournal* son una tendencia interesante en la forma de publicar información de carácter científico, con características únicas como ser completamente en formato electrónico que les permite publicar una cantidad alta de artículos al año, casi sin un límite. Relacionado con lo anterior, la primera revista y quizás la de mayor impacto en esta tendencia es *PLOS ONE* creada en el año 2006, logro tener 7 años después 31.500 artículos

publicados, a su vez logro estar indexada en el *Journal citation report* con un factor de impacto elevado en 2009 (López Borrull, 2017).

Este tipo de iniciativas han impactado la forma en que los autores publican sus artículos, es un complemento a la filiación que puedan tener con una institución y una forma de lograr el reconocimiento que merece la actividad de investigar.

De este modo podemos comprender la forma en que las revistas científicas han recorrido un largo camino hasta convertirse hoy por hoy en una fuente fiable de consulta para la generación de información de valor en las diversas áreas del conocimiento. Por esta razón, se hace necesario comprender la dinámica actual de las revistas predatoras y el impacto que puedan tener en los patrones de publicación científica, de forma específica en la editorial MDPI.

3.3. Papel de las revistas en la evaluación científica

La evaluación científica es uno de los procesos que se han mantenido desde la misma creación de las revistas científicas. Desde el siglo VXII las comunidades científicas han estado presentes como garantes de la producción científica representada en artículos con la finalidad de validar sus contenidos que a su vez sirven de control y valoración de las comunidades.

En la actualidad, la evaluación por pares es uno de los filtros más importantes para la publicación de información científica pues a parte de dar un concepto sobre lo escrito recomiendan ajustes que son de valor para el autor y le dan una estructura más sólida al documento. La revisión por pares y por expertos es tan importante que en bases de datos como *ProQuest Central* en los filtros para la búsqueda de información se encuentra uno en particular *artículos evaluados por expertos*, lo que permite generar un refinamiento en los resultados producto de la búsqueda de información. La evaluación por expertos como un proceso adicional a la revisión por pares, se encuentra orientada a valorar la investigación representada en artículos científicos desde el impacto y la medición que aportan desde la bibliometría (Sandoval Romero, 2020).

Las revistas científicas y los artículos publicados en ellas, son el resultado mismo de la actividad de investigar; una idea, un experimento o una investigación tienen importancia desde el primer momento, de forma constructiva se le va dando forma hasta llegar al artículo final, para ser publicado y consultado por investigadores e instituciones que hacen uso de sus contenidos para generar más investigaciones en torno a un tema. La revista entonces se convierte en una evidencia que resguarda los contenidos publicados en ella fruto de la investigación científica.

Por otra parte, las revistas usan la bibliometría y sus indicadores para evidenciar el comportamiento de sus contenidos en el tiempo y de este modo medir el impacto que pueden tener en diferentes esferas de la investigación, al igual que medir la productividad de sus autores, se trata de utilizar los datos matemáticos y estadísticos en torno a la actividad científica, es una forma de evaluar la ciencia desde los datos de uso y consulta (Arencibia Jorge & de Moya Anegón, 2008).

Cabe resaltar que los artículos de revistas inician sus procesos evaluativos desde el momento en que se da inicio a su construcción, los autores y grupos de investigación han desarrollado procesos de búsqueda y recuperación de información que en ocasiones son acompañados por las bibliotecas para optimizar el uso de los recursos que tienen en sus colecciones físicas y electrónicas. Esto les permite analizar los contenidos que serán utilizados en el artículo, de este modo son publicaciones que han sido evaluadas con anterioridad y deben cumplir con los requisitos para ser utilizado y citado en el nuevo documento. Por lo general estas revistas son verificadas en Scopus, WOS, JCR y otros índices para validar desde los datos bibliométricos su contenido (Deroy Domínguez, 2022).

En la actualidad las revistas científicas son un insumo importante para las instituciones de educación superior ya que son la forma de mostrar su productividad e impacto en el desarrollo científico de su comunidad y del país donde provengan. Es la manera de presentar su posición en las áreas de estudio al igual que los programas académicos ofrecen, por lo tanto, tener revistas indexadas, con un comportamiento y contenidos acordes a su rol es de gran importancia ya que les permite medir su productividad desde la filiación de sus autores y el trabajo colaborativo con otras instituciones.

3.4. Evaluación e indexación de revistas

La evaluación e indexación de revistas científicas es quizás uno de los objetivos de cualquier publicación; lograr entrar en esa tendencia de medirse con relación a otras revistas e instituciones a las que pertenezcan, sean públicas o privadas. Es la forma de registrar su actividad al cumplir con los estándares de periodicidad y producción que se evidencian desde los datos, además de lograr reputación en el ámbito investigativo.

Las revistas académicas y científicas son el instrumento para crear nuevo conocimiento y su calidad, además de darlo a conocer a las comunidades académicas, científicas e institucionales (Baiget, 2020). La calidad de las revistas se consigue de muchas maneras, como la gestión editorial y sus procesos, una buena edición, pero también los contenidos que publican y donde el *peer review* o la revisión por pares es el método usado, y además de esto las métricas e indicadores que generan sus contenidos.

Los indicadores bibliométricos para evaluar revistas son importantes pues muestran comportamientos como las citas recibidas, quien cita, de dónde citan y otros elaborados a partir de la cita, las citas bibliográficas cumplen con dos objetivos importantes el primero es soportar la afirmación que se esté planteando en el contenido de un artículo, el segundo es el de sugerir al lector otros documentos que pueden ser de interés, como resultado de la consulta genera datos para el indicador de factor de impacto (Rosselli, 2019). Incluso también el Open Journal System (OJS) que permite a través del código abierto de las publicaciones académicas registradas, obtener indicadores de uso que son importantes (Rowlands & Nicholas, 2007).

Por ello en el trabajo de grado se exponen los principales indicadores que recoge la bibliografía para mostrar su uso y aplicación además de la importancia. Se muestran los principales, pues algunos de ellos como el factor de impacto y el SJR tienen sesgos y son criticados, en especial el primero pues evalúa la revista y no los artículos que ella publica. Por tanto, otros como las citas recibidas, los trabajos citados, las autocitas permiten obtener más información de una revista.

Para entender el contexto en el que se realiza la indexación de revistas como la conocemos, encontramos que el país pionero durante los años 70' en el desarrollo de sistemas

de información fue Estados Unidos con la creación de Medline, recurso especializado en el área biomédica que recoge las publicaciones en esta especialidad para ser consultadas. Además, es una forma de comprobar que una revista cuenta con rigurosidad y cumple con procesos adecuados en su contenidos y procesos editoriales lo que hace que se pueda decir que una revista se encuentra indexada (Rivas-Castillo, 2020). Por lo general, la indexación a lo largo del tiempo sirve a propósitos de valoración de criterios, editoriales y de gestión, además de impacto con la llegada de WoS y Scopus. Los sistemas de indexación y resumen, conocidos como SIRES en Colombia, evalúan las revistas y analizan si cumplen o no los criterios que para ellos son importantes y necesarios, a la vez que deciden su inclusión o no. Esta indexación que procesa los contenidos a nivel bibliográfico, posibilita además la posterior recuperación de información y uso de los contenidos en la generación de nuevo conocimiento.

La evaluación e indexación de revistas en el caso de Colombia puede decirse que inicia con Colciencias, fundada en 1968 como una iniciativa del gobierno para incentivar y mejorar la actividad investigativa en el país, además de crear el Índice Bibliográfico Nacional Publindex orientado a fomentar la actividad editorial. De este modo Colombia da inicio a la creación de políticas basadas en la tendencia internacional de publicación de la ciencia y los requerimientos internos en cuanto a la normalización de los procesos editoriales para editoriales e instituciones de educación dedicadas a la investigación (Grajales *et al.*, 2017)

Con la aparición de Colciencias (hoy Minciencias) y Publindex, Colombia ha recorrido por años un camino que busca incentivar la investigación en el país, del mismo modo, generar una tendencia para que autores, editores e instituciones se den a la tarea de investigar y comunicar la ciencia como un aporte a la sociedad en general y del país relacionadas con las políticas de ciencia e investigación. Es, una ruta que obliga a las instituciones que quieran ser parte de este índice a cumplir con requerimientos y procesos rigurosos que le den un soporte a las publicaciones. Es, una actividad que se ha fortalecido con el tiempo.

En este sentido, para el año 2022 Minciencias publicó a través de su portal que partiendo de los resultados del *SCImago Journal Rank (SJR)* el país se ubicó como el segundo en Latinoamérica con más publicaciones indexadas, en total para el año 2021 fueron

122, lo que representa un incremento de 7% con respecto al año anterior donde se indexaron 114 (Minciencias, 2022).

De este modo podemos entender que, en el país, las instituciones encargadas de monitorear y seguir el nivel de producción y publicación de la investigación siguen unos patrones para indexar de forma clara las revistas que son producto de la actividad académica y científica de universidades públicas, privadas e institutos de investigación que se acogen a los reglamentos sugeridos por estas instituciones.

Sin embargo, pueden existir instituciones o comunidades que no logran cumplir con estos criterios cuando se abren las convocatorias por parte de Publindex, lo que pueden llevar a tomar la determinación de usar editoriales internacionales y con patrones más sencillos de publicación para incrementar su reconocimiento en investigación.

Para contextualizar la rigurosidad en nuestro país encontramos que en la convocatoria 768 de 2016 publicada en su momento por Colciencias se establecen tres fases que deben cumplir las revistas que quieran entrar a Publindex:

- Fase 1: Declaración de cumplimiento del proceso de gestión editorial
- Fase 2: Validación del proceso de evaluación y de la visibilidad
- Fase 3: Impacto de la revista científica nacional – Cálculo del h5 (Colciencias, 2016)

En 2022, Colciencias ahora Minciencias, lanzó una propuesta para modificar el modelo de clasificación de revistas colombianas en Publindex que busca principalmente generar mejores indicadores para los autores y las revistas, pero conservando las tres fases que se contemplan en la convocatoria 768. Sin embargo, se hace un especial énfasis en la fase 3 que se relaciona directamente con el impacto.

Encontramos que “el impacto continúa siendo la etapa más determinante de la clasificación. La propuesta introduce una métrica adicional a las actuales (SJR/JCR) denominada CiteScore (CS), propia de Scopus. También incluye el “Índice de Combinación de Métricas (ICM)”, destinado a cuantificar el impacto de las revistas sin cuartil en SJR/JCR/CS, en reemplazo del h5 de Google Scholar (GS) – Publish or Perish (PoP)” (Wilches-Visbal *et al.*, 2023) Sin embargo, dentro de sus críticas principales están el de

emplear criterios de fuentes de citación para establecer las categorías, el uso del h5 a nivel de grandes áreas y no en categorías y los efectos que el proceso tiene, como la excesiva carga administrativa para los editores.

De este modo se puede identificar la rigurosidad de los procesos editoriales que deben llevar a cabo las publicaciones nacionales indexadas en Publindex. Así mismo las revistas nacionales encuentran algunos elementos que deben sortear como la falta de presupuesto, iniciativas de revistas que inician, pero no continúan o no cumplen con la periodicidad requerida lo que hace que en el corto tiempo pierdan el camino recorrido para ser indexadas.

Por lo anterior, encontramos que la indexación de revistas en diferentes fuentes como Web of Science, Scopus, JCR, SJR, Latindex, Publindex entre otros, es un paso importante en la medición de la ciencia y la productividad de autores e instituciones, así mismo de contar con datos que permiten identificar la forma en que las comunidades de ciencia trabajan de forma colaborativa para la generación de nuevo conocimiento. Si esto lo enlazamos con editoriales como MDPI podemos identificar que si bien generan datos y se encuentran indexadas pueden incurrir en procesos editoriales dudosos que van en contra de los estándares propuestos por los índices nacionales e internacionales.

4. Bibliometría e indicadores en la evaluación científica

La bibliometría como término métrico más usado, si bien, existen otros como la cienciometría y la informetría, tiene mucha importancia en la evaluación científica actual. La evaluación de la ciencia usa indicadores bibliométricos que aportan información sobre el progreso de las actividades de ciencia y tecnología (Leydesdorff, 2004). Los indicadores tienen importantes limitaciones que hay que tener en cuenta cuando se usan, por supuesto las revistas científicas también están incluidas en ellas. Aspectos como los comportamientos disciplinares, el Efecto Mateo, la propia formulación como el factor de impacto y otras.

4.1. Bibliometría e indicadores

Los indicadores bibliométricos son herramientas de la bibliometría que ayudan a las labores de evaluación científica dentro de las actividades institucionales y se encuentran agrupados en categorías para una mejor comprensión y uso (Peralta-González *et al.*, 2015). La selección de indicadores en cualquier investigación va a depender de diversos factores teniendo en cuenta la variedad de categorías y tipos que existen y del tipo de estudio o el objeto a evaluar.

Los anteriores autores también han comentado que se emplean en la evaluación de la producción científica en diferentes dominios del conocimiento y de las comunidades científicas. Su uso y conceptualización tiene relación con los cambios que en los últimos años se han generado en las actividades de ciencia y tecnología. En general describen y evalúan fenómenos por medio de medidas cuantitativas que posibilitan los análisis cualitativos y de regularidades (Arencibia Jorge & de Moya Anegón, 2008). De igual forma hay que tener en cuenta sus fortalezas y limitaciones, los sesgos inherentes a ellos, especialmente los de producción que no representan calidad y en el caso de las citas, las limitaciones del análisis de citas, donde estas no siempre representan calidad de los resultados de investigación (Camps, 2008)

4.2. Tipos de indicadores

La variedad de indicadores, sus categorías y tipologías dentro de ellas es amplia. Existen indicadores por niveles de agregación, a nivel de autor, de revistas, de instituciones, simples y compuestos. Las categorías más conocidas y de mayor aplicación son producción, impacto, colaboración y las nuevas medidas conocidas como altmetrics.

Los de **producción** se encargan del recuento y contabilización de la producción registrada (número de publicaciones) en los canales formales de la comunicación científica (Maltrás Barba, 2003). Son indicadores que al tener en cuenta solo la cantidad de publicaciones producida por una entidad, variable o agregado tienen importantes limitaciones, pues no siempre la productividad es sinónimo de relevancia y calidad científica. Por ejemplo, en cuanto a las instituciones, la producción depende como es lógico del tamaño, razón que justifica lo ya planteado sobre las precauciones en su uso (Gregorio Chaviano, 2022). Debido a esto en los tiempos actuales el uso de indicadores de producción debe enfocarse más en la evaluación de los resultados mismos que en la cantidad, aunque el resultado sea un indicador de producción o actividad científica.

Mientras que los de **impacto o citación** se encargan de cuantificar las citas recibidas y son impacto y no calidad (Bordons, 1999), aunque si el número de citas es amplio es prueba de influencia y, reconocimiento de otros trabajos. Hay otras medidas relacionadas con el número de citas, como la cantidad de trabajos que reciben citas, la tasa de autocitas que son las citas propias de un autor o una revista, por ejemplo, el promedio de citas y otros relacionados con este tipo o categoría de indicador.

Otra categoría es la de **colaboración** son los que analizan la forma en que trabajan quienes crean nuevo conocimiento. Estos indicadores muestran también los resultados obtenidos de esas formas de trabajo y son importantes en la evaluación de la ciencia institucional. Un indicador muy utilizado en esta categoría es el índice de coautoría, o índice de colaboración, que expresa el promedio de autores que aparecen en los documentos (Moed et al., 1985). Pero también los patrones, es decir, si la colaboración es nacional, internacional, institucional o si no existe colaboración, se emplean en la bibliometría.

Por su parte los indicadores **altmetrics** se encargan de medir a través de fuentes de información no tradicionales como las redes sociales y científicas, ejemplo Facebook, X (antes Twitter) y otros, la repercusión la investigación más allá de lo académico (Borrego, 2014; Priem *et al.*, 2011; Torres Salinas, 2007). Aunque estas métricas se emplean ya en muchos sitios científicos e incluso existen sistemas de análisis como PlumX y Altmetric.com su uso como medida de evaluación es incierto dada la propia conformación de las mismas y el significado de sus indicadores.

Todo lo anterior respecto a los tipos y categorías de indicadores, se puede resumir de la siguiente forma según la tabla:

Tabla 1. *Categorías de indicadores bibliométricos*

Categoría	Descripción
Producción	Ayudan a conocer el comportamiento de la producción del objeto o variable que se evalúa. Tienen la limitación que no analizan la calidad y que además son dependientes del agregado a emplear, quiere esto decir que la producción de una institución o grupo depende del tamaño del mismo (Cabezas-Clavijo et al., 2013).
Impacto	Muestra la cantidad de citas recibidas por variables y agregados. Se debe tener en cuenta que las citas son impacto y no calidad de la investigación y que la cantidad de citas recibidas depende de factores como las diferencias disciplinares, el tipo documental, la edad de las publicaciones, entre otros aspectos (Torres-Salinas, 2022).
Colaboración y redes	Analizan la forma en que se agrupan distintos actores del proceso de investigación. Se pueden estudiar los patrones, las redes de colaboración de instituciones, países, autores. Parten de la coautoría como unidad mínima de colaboración y ayudan a conocer los patrones y las formas en que se realiza investigación (Maia & Caregnato, 2008)

Altmetrics	Métricas de nueva generación que se encargan de analizar la repercusión de trabajos científicos y académicos en redes sociales, científicas y otros canales (Priem <i>et al.</i> , 2011)
------------	--

Adaptado de: (Torres Salinas, 2007)

4.3. Indicadores de revistas científicas

La cantidad de indicadores para estudiar las revistas, incluye una amplia cantidad para medir muchos aspectos de ellas, aunque la mayoría se extraen de los índices de citas Web of Science y Scopus, junto a los que propone el grupo Scimago. Con ellos también se evalúa a profesores en las universidades, es decir por la revista donde publican. La evaluación de revistas, debe ser un ejercicio amplio en el que se tengan en cuenta muchos aspectos. Aunque el presente trabajo de grado analiza la producción científica de Colombia en un grupo de revistas que se considera tienen malas prácticas editoriales, es preciso realizar otros análisis sobre ellas que acá no se incluyen como la tasa de autocitas, la cantidad de trabajos que reciben citas en períodos de tiempo y otros.

Específicamente, en la evaluación de revistas existe un grupo de indicadores ampliamente conocidos y que posibilitan tanto la evaluación como la clasificación de revistas y algunos de ellos se usan por fuentes de información e índices de citas para establecer rankings. El factor de impacto es uno de los más empleados para analizar las revistas científicas y que además de la fórmula tradicional que usa una ventana de dos años, usa otras como el JIF de 5 años, sin autocitas.

Es necesario precisar que el uso de indicadores en revistas no debe responder solo a prácticas de evaluación, sino que son insumos para el mejoramiento de las mismas, de sus procesos editoriales y mejorar la visibilidad e impacto. Evaluar los contenidos publicados, pero también emplear los indicadores para estudiar el efecto de ciertos temas, quienes publican en ellas y otros aspectos es también relevante.

Factor de impacto

El factor de impacto es un índice bibliométrico propuesto por Eugene Garfield para analizar el impacto que reciben los artículos publicados por una revista. Actualmente se puede consultar en Web of Science y antes en el Science Citation Index (SCI), producto también propuesto por Garfield y del cual habló en uno de sus trabajos (Garfield, 1955). Dada su relevancia en la evaluación de la ciencia y de las revistas, en la actualidad se han propuesto indicadores basados en su metodología, como por ejemplo el IDR de Dialnet Métricas (Gregorio-Chaviano *et al.*, 2021).

Este indicador es de los más usados para evaluar no solo revistas sino quienes publican en revistas de la base de datos WoS. El factor de impacto como indicador es una herramienta de ayuda para los científicos a los que orientaría no solo sobre qué revistas y trabajos leer, sino dónde publicar (Garfield, 1972). Es importante decir que se recomienda no usarlo para evaluar la investigación (Seglén, 1997) y que autores como (Delgado López-Cózar & Martín Martín, 2019) para el caso español han realizado valoraciones amplias de todas sus limitaciones y efectos.

La forma de obtenerlo es fácil. Por ejemplo, WoS lo da a conocer cada año para todas sus revistas a partir del Journal Citation Report junto a otros indicadores (Gregorio-Chaviano *et al.*, 2022). Para obtenerlo se realiza lo siguiente:

$$\text{Factor de impacto} = \frac{\text{citas año del actual}}{\text{documentos citables publicados en los dos años anteriores}}$$

Por ejemplo, si calculáramos el factor de impacto del 2022 sería:

$$\text{FI 2022} = \frac{\text{citas 2022}}{\text{documentos citables 2020 y 2021}}$$

En este punto, algunas críticas al indicador son la ventana de tiempo empleada de dos años, que no ayuda a las ciencias sociales y las humanidades, áreas con menos citas y más lento proceso de recibir citas. También que deja ver el promedio de citas de toda la revista y no muestra el impacto de los artículos, además incluye las autocitas (Lariviere & Sugimoto, 2019). De igual forma es preciso puntualizar que aunque la fórmula original se mantiene, a partir de 2023, se ha decidido dejar solo un decimal en el resultado final y se siguen

manteniendo los cálculos del factor de impacto para cinco años, sin autocitas y el índice de inmediatez, calculado con las citas que reciben los documentos del mismo año.

Scimago Journal Rank (SJR)

Indicador propuesto por el Grupo Scimago de España para evaluar las revistas incluidas en su sistema de análisis. Se denomina un indicador de “prestigio” pues tiene en cuenta en su formulación la calidad de la revista citante. Su ceración es la siguiente: “una revista transmite a otra su prestigio al citarla” y en su cálculo a diferencia del factor de impacto, la ventana de tiempo empleada es de tres años y tiene en cuenta todas las tipologías documentales de la revista y excluye las autocitas (Cantín *et al.*, 2015).

Es un indicador difícil de entender por la propia estructura de su fórmula, donde intervienen diversas variables, pero especialmente la “calidad” de la revista citante, por lo que podemos encontrar revistas con pocas citas en posiciones superiores a otras con mayor número de citas. Este hecho afecta a las revistas editadas en español donde los flujos de citas son muchas veces internos (revistas del mismo espacio geográfico) debido a los temas que publican y que están en posiciones inferiores.

También existen otros que forman parte de las bases de datos y sistemas de evaluación como:

Journal Citation Indicator (JCI)

Es un indicador propuesto por Web of Science inicialmente para tener información de las revistas incluidas en el índice Emerging Sources Citation Index (Torres-Salinas *et al.*, 2022). Es un indicador normalizado donde el número resultante representa el impacto relativo de las citas de un artículo, determinado como la proporción de citas en comparación con una referencia global.

Por ejemplo, un valor de 1,0 representa el promedio mundial, donde los valores superiores a 1,0 indican un impacto de citas superior al promedio (2,0 es el doble del promedio) y los valores inferiores a 1,0 indican un impacto inferior al promedio. Es decir, un valor de 1,0 significa que, en toda la revista, los artículos publicados recibieron un número de citas igual al recuento promedio de citas en esa categoría temática.

Más información sobre el indicador, su metodología, aplicaciones y formas de uso y lectura se pueden encontrar en la siguiente página: <https://clarivate.com/blog/introducing-the-journal-citation-indicator-a-new-field-normalized-measurement-of-journal-citation-impact/>

SNIP - Source Normalized Impact per Paper

Es un impacto normalizado que mide el impacto de las citas de las revistas científicas. Introducido por Henk Moed (Moed, 2010), está incluido en la base de datos Scopus. Utiliza un enfoque de fuente normalizada para corregir las diferencias en las prácticas de citación entre campos científicos. Como indicador normalizado tiene especial relevancia en la evaluación y análisis de revistas científicas pues tiene en cuenta las diferencias específicas de cada campo en las prácticas de citación. Compara las citas de cada revista por publicación con el potencial de citación de su campo (tendencia de citas) y que se define como el conjunto de publicaciones que citan esa revista. Otro de sus aportes es que permite la comparación de revistas en diferentes campos temáticos, por esta razón, con los valores que ofrece Scopus para el conjunto de las revistas que indexa se pueden analizar revistas de campos y especialidades distintas.

CiteScore

El CiteScore es un indicador propuesto por la base de datos Scopus, y es muy similar metodológicamente al factor de impacto de WoS. Permite tener información del promedio de citas que reciben los documentos publicados por una revista de la base de datos (Teixeira da Silva, 2020). Este indicador, se calcula con una ventana de cuatro años, dividiendo las citas que, en los últimos 4 años, recibieron los documentos que la revista publicó en esos mismos cuatro años. Esta formulación se puede observar en el portal de Scopus, donde además es posible consultar el listado de sus revistas, los indicadores de estas, desde distintas opciones de búsqueda (Elsevier, 2023).

Sin embargo, el estudio y valoración de las revistas y sus contribuciones puede también emplear otros **indicadores** como:

Número de citas (impacto)

Cantidad de citas que recibe una revista en un periodo de tiempo y que es útil para ver el impacto de sus contribuciones. Tener en cuenta que las citas se relacionan con el impacto y no con la calidad. Esto quiere decir que el número de citas recibidas por una revista u otra variable, representa una medida en la que pueden intervenir muchos factores, como la disciplina, la edad de la investigación, la novedad del tema, pero que no obstante muestra interés de la audiencia y se puede tener en cuenta como visibilidad, a la vez que son útiles para elaborar otros indicadores basados en citas.

Tasa de autocitación

Porcentaje de autocitas que tiene una revista, definido por las veces que se cita a sí misma. Esto puede representar poca calidad de sus artículos o falta de visibilidad. La cantidad de citas propias que tiene cualquier variable, en este caso una revista, constituye un indicador que tienen en cuenta sistemas de evaluación como Scimago, pues este en la construcción del SJR elimina las autocitas del cálculo, para mostrar el impacto real de una revista. En el caso de Web of Science, en el cálculo del factor de impacto, las incluye, pues, a decir de los responsables, las autocitas de las revistas no representan altos valores porcentuales y no impactan en el cambio del valor numérico del indicador (ver valores con y sin autocitas en las revistas del Journal Citation Report).

Las investigaciones en las que se analiza el proceso de autocitación son amplias y abarcan muchos enfoques y variables, tanto para estudiar autores, como revistas y otros concluyendo que este proceso está impactado por factores diversos. Entre ellos, dentro de los más notables se encuentra que la proporción de autocitas muestra variaciones significativas entre las diferentes disciplinas científicas, están más presentes en trabajos menos citados (Aksnes, 2003), junto a otras como que aumentan el valor del factor de impacto en el caso de WoS (Tagliacozzo, 1977; Taşkın *et al.*, 2021).

Cantidad de trabajos citados

Mide la proporción de trabajos publicados en un período de tiempo que han recibido al menos una cita. Scopus lo muestra en la valoración que hace de sus revistas y ayuda a los

editores a hacer seguimiento de las publicaciones y a los autores tomar decisiones para publicar en una revista. Este indicador es importante tenerlo en cuenta pues permite evaluar varios aspectos de una revista. Por ejemplo, la visibilidad, mientras más documentos reciban citas, mayor puede ser la novedad y relevancia de los temas y ayuda a tomar decisiones sobre qué temas se pueden continuar publicando y cuáles no, al igual que puede medirse los tiempos en los que un trabajo recibe las primeras citas, su maduración y declive.

Otro de los indicadores es el **índice h** que, aunque es una propuesta para evaluación de los autores (Hirsch, 2005), permite desde su metodología el análisis de revistas (Braun *et al.*, 2005). Su concepto propuesto por Hirsch para evaluar autores pero que funciona para el estudio de las revistas es *“mayor número de orden donde la cantidad de citas recibidas es mayor o igual, no menor, al número de orden del trabajo”*. En la práctica un autor o revista tiene un h index cuando h de sus trabajos, han recibido h citas. En el caso de las revistas y por supuesto de los autores, sirve para conocer aquellos trabajos que más citas han recibido y que son los de mayor impacto y relevancia y donde también las autocitas tienen efecto (Engqvist & Frommen, 2008).

Su importancia radica es que en un solo valor numérico incorpora dos variables: producción y citas. En el caso de las revistas, al igual que en los autores, ayuda a conocer cuáles son los trabajos más citados, sus temas, autores que aportan a eso artículos. Por tanto, funciona como un indicador útil para la gestión y planeación de la gestión editorial. Tiene igualmente limitaciones similares a otros indicadores como las diferencias disciplinares, las prácticas de producción, la edad académica en el caso de autores, el perfil de la revista y otros (Waltman & Van Eck, 2012)

Este indicador contribuye en la gestión y evaluación de revistas a conocer aquellos trabajos que concentran un mayor número de citas, por eso se tiene en cuenta como indicador de rendimiento científico, mientras mayor sea el valor h, mayor cantidad de trabajos citados y mayor rendimiento en la investigación. Derivado de este, se han propuesto infinidad de variantes que intentan, en mayor o menor medida, eliminar las limitaciones de la propuesta original. El índice g propuesto por Leo Egghe que tiene en cuenta la relevancia y aporte de los trabajos que más citas reciben (Schubert, 2007). Los h sucesivos que permiten evaluar

distintos agregados como grupos de investigación y universidades (Jin et al., 2007), el índice R y otros.

4.4. Editorial Multidisciplinary Digital Publishing Institute (MDPI)

Es una editorial y plataforma de revistas de acceso abierto, creada en Suiza en el año 1996, que cuenta en la actualidad con aproximadamente 430 revistas de diversas disciplinas y áreas de conocimiento, indexadas en fuentes de información, directorios y otros sistemas de indexación y resumen, incluyendo Scopus y todos los índices de Web of Science. Sin embargo, procesa y pone a disposición de la comunidad otras fuentes de información como libros y actas de congreso. Su origen está en la empresa Molecular Diversity Preservation International (también MDPI), creada en 1996, organización de la cual posteriormente MDPI como editorial se separó, aunque en Web of Science existen todavía registros bajo su nombre.

A pesar que este conjunto de revistas son revisadas por pares, sus procesos han sido ampliamente cuestionados por la comunidad científica, agencias de evaluación y gobiernos, incluso en 2014 fueron incluidas en la lista de revistas predatoras de Jeffrey Bell pero eliminadas en 2015, después de un proceso de apelación, posteriormente también expuestas como predatoras por Predatory Reports. El interés por publicar en ellas y la influencia que tienen en el campo científico y académico, a pesar de las críticas, constituye un reto para la comunidad científica, razón por la cual analizar las prácticas de publicación y tener descriptivas de quienes publican en ellas es de vital importancia.

La Editorial incluye a noviembre de 2023, 430 revistas activas, 421 con peer review y 9 revistas de conferencias, dedicadas a publicar resultados de conferencias académicas. Esta cantidad se distribuye de la siguiente forma en las principales fuentes de citación:

- **Web of Science – 236 revistas** segmentadas como sigue de acuerdo a sus índices.
 - Science Citation Index(SCI) - 92 revistas en Science Citation Index.
 - Social Science Citation Index (SSCI) – 7 revistas
 - Arts & Humanities Citation Index (A&HCI) – 1 revista
 - Emerging Sources Citation Index (ESCI) - 137 revistas

- **Scopus** – 257 revistas

Para más información sobre el conjunto de revistas de la editorial se puede consultar la siguiente página: <https://www.mdpi.com/about/announcements/6096>

5. Metodología

5.1 Enfoque y tipo de investigación

El enfoque de estudio de este trabajo de grado es de origen cuantitativo ya que se analiza la producción de revistas de la editorial MDPI en el periodo comprendido entre el año 2012 y 2022, partiendo de un análisis a nivel mundial, latinoamericano y finalmente en Colombia que permitiera identificar los patrones de publicación científica en revistas de esta editorial.

El proceso de los resultados partió de los datos recolectados en las colecciones de WoS y el portal Scilit de la editorial MDPI aplicando los filtros presentados en la tabla 2, además de la aplicación de técnicas bibliométricas para identificar principalmente las tendencias y dinámicas de publicación bajo el contexto internacional y nacional.

Se eligió la Editorial MDPI como objeto de estudio, atendiendo a referentes bibliográficos en los que se analiza el aumento de la producción en el caso español y a partir de aquí, el objetivo fue analizar si en el caso de Colombia existe la misma tendencia que en otros escenarios. Aunque en algunos contextos se tratan como depredadoras, mayormente, la bibliografía se refiere a comportamientos anómalos, por lo que estudiar, al menos de manera básica y descriptiva este fenómeno para el país resulta importante.

Con relación a la selección de la fuente de información primaria, la elección de WoS respondió primeramente a la cantidad de revistas MDPI con las que cuenta y la facilidad de trabajo con respecto a la búsqueda, exportación y análisis de la información. Otro criterio de selección se relacionó con el hecho que la mayoría de revistas de la editorial, se encuentran en áreas de ciencias básicas y aplicadas, donde es tendencia publicar en revistas indexadas

en WoS. Con relación al período de tiempo, se seleccionaron los últimos 10 años con el objetivo de observar tendencias y poder establecer comparativas en un período amplio.

5.2 Proceso de búsqueda y recuperación de información

Para el análisis que se muestra en el trabajo de grado se extrajo información de (*Scilit*, 2023). **Scilit** es una plataforma integral de agregación de contenido para publicaciones científicas desarrollada por la propia editorial MDPI. Desde su página web se obtuvieron datos sobre la cantidad de revistas MDPI, los artículos publicados en estas revistas y otras informaciones importantes que se presentan en los resultados. Constituye una fuente de información, que además de ofrecer información sobre las revistas MDPI es un agregador de contenidos para publicaciones académicas y científicas, de distintos tipos documentales que que alimenta de CrossRef. Es un recurso importante para la investigación científica actual pues permite la búsqueda y recuperación de información y aporta citas de los documentos, lo que la hace también relevante en los estudios bibliométricos.

En el caso de **Web of Science**, su uso respondió a ser una de las principales fuentes de información e índice de citas que provee información de calidad para la ciencia y realizar investigaciones de corte bibliométrico. Comprende una amplia estructura de fuentes y recursos de información útiles, que abarcan todas las áreas y disciplinas científicas (Gregorio-Chaviano et al., 2022). Es, históricamente la fuente más usada en actividades de ciencia y tecnología a pesar de sus conocidas limitaciones en cuanto a cobertura geográfica y disciplinar. Lo explicado, justifica la importancia del uso de ambos recursos como fuentes de información primaria en el trabajo de grado.

El procesamiento de la información, se realizó una búsqueda en WOS en el período 2012-2022. Como el objeto de estudio es la producción de Colombia en revistas MDPI, los resultados se filtraron a: Colombia/artículos y revisiones, índices SCI, SSCI, A&HCI y ESCI, editorial MDPI.

El proceso de búsqueda se realizó en la versión en línea de WoS, buscando de la siguiente manera:

Campo *Editorial*: MDPI

Campo *Address*: COLOMBIA

Intervalo de tiempo: 2012-2022

Tipos documentales: article, reviews

Índices: SCI, SSCI, A&HCI y ESCI

Esto ofreció los siguientes resultados a la medida que se buscaba:

Tabla 2. *Filtros de búsqueda y cantidad de resultados*

Producción de Colombia (2012-2022) en los índices seleccionados (SCI, SSCI, A&HCI, ESCI)	97.373
Tipos documentales (artículos y revisiones)	83.258
MDPI y MDPI AG (datos finales)	4.918

Nota. Elaboración propia

Basados en estos resultados se estructuraron los demás datos representados en las tablas y figuras que permitieron analizar y presentar gráficamente los datos de esta investigación.

5.3 Descripción de los indicadores

En la tabla 3, como se puede ver se realiza una descripción de los indicadores utilizados en el trabajo de grado. De forma específica la dimensión general o categorías, los indicadores dentro de ellas y para su mejor entendimiento una breve descripción.

Tabla 3. *Dimensión e indicadores empleados en el estudio*

Nota. Elaboración propia

Dimensión	Indicadores	Descripción
Producción o actividad	Producción general en el período analizado Producción en revistas MDPI	Estos indicadores aplicados a distintas variables y agregados permiten conocer las tendencias y regularidades de la producción científica en el período de tiempo estudiado y realizar comparativas. Denotan la forma en que se desarrolla la actividad científica del objeto de estudio “ <i>publicación colombiana en revistas mdpi</i> ”.
Impacto	Citas recibidas Revistas citantes	Se utiliza para conocer las citas recibidas por la investigación publicada en revistas MDPI e indicadores basados en citas como el factor de impacto de las mismas. Se analizan las revistas que citan a la producción colombiana en MDPI.

Colaboración o red

Redes de colaboración de países e instituciones

Red de palabras clave

Se visualizan las redes de países con los que publica Colombia en revistas MDPI y las instituciones con las que trabaja.

Se realiza una red en la que se visualizan las palabras clave y sus relaciones.

6. Resultados

Los resultados se dividen en dos partes. Un primer análisis se realizó a partir de Scilit, sistema creado por la propia Editorial MDPI y que ofrece descriptivas de la producción en sus revistas. Un segundo análisis se realizó a partir de Web of Science como fuente de información desde donde se recogió la investigación publicada por Latinoamérica y Colombia en las revistas objeto de análisis. Como se observa en el anexo, a la fecha existen 430 revistas MDPI distribuidas en los índices de WoS y Scopus, de las cuales 214 están indexadas en WoS, revistas en su mayoría del índice de ciencias exactas (SCI).

6.1. Resultados analizados a partir de Scilit

De acuerdo a la figura 1, el crecimiento del número de revistas MDPI en el período de 2013-2022, mostró aumento a partir del año 2017 (datos con los que cuenta Scilit). Es clara la inclusión de 20 nuevas revistas por año, siendo mayor a partir de 2017 donde fue de más 60 en algunos. Este es un detalle importante dado el debate existente sobre los cobros APC y las facilidades de publicar en dichas revistas, que se haya pasado de 149 a 420 revistas. Sobre el tema de los cobros por publicar, plantear que las revistas fuente en su mayoría cobran entre 2000 y 2600 Francos Suizos (CHF) por artículo para el año 2023, según se puede observar en el anexo. Lo anterior Como se observa claramente en la figura 2, junto a este crecimiento de revistas es lógico el crecimiento en la producción de artículos en estas revistas, condicionado además por las facilidades de publicación que demuestran.

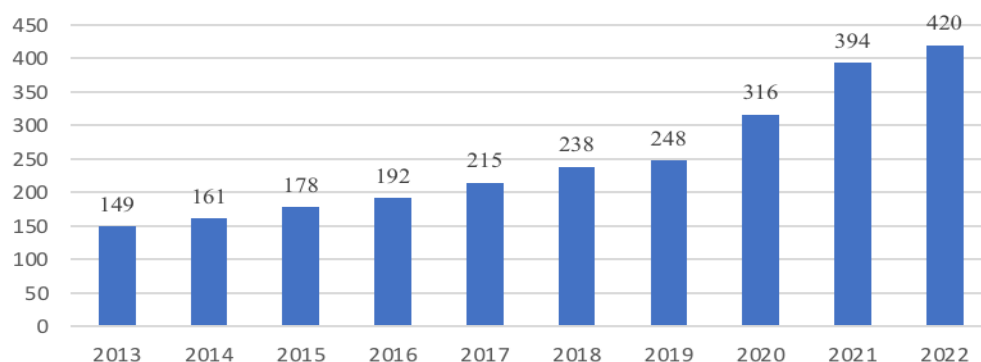


Figura 1. Crecimiento del número de revistas MDPI 2013-2022

Nota. Adaptado de Scilit (2023)

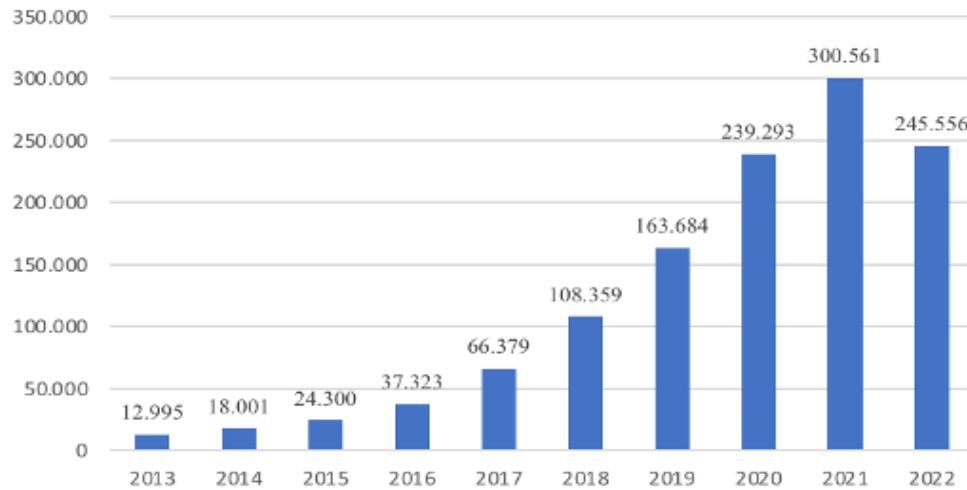


Figura 2. Cantidad de artículos por año en revistas MDPI 2013-2022

Nota. Adaptado de Scilit (2023)

La mayor cantidad de fuentes de información de la editorial, son revistas científicas, aunque hay otras tipologías menores como actas de congresos y libros. En el mismo período los artículos representaron el 94.2% de la producción mundial de la editorial (tabla 4) y como se observa en la figura 3, tomando como referentes las categorías de Web of Science, son las áreas de ingeniería, microbiología y tecnología en general, las de mayor número de revistas gestionadas por la editorial.

Tabla 4. Cantidad y porcentaje de documentos por tipología documental en revistas MDPI

Tipo documental	Producción	%
Artículos	1.226.516	94,2
Preprint	48.856	3,8
Conferencias	19.825	1,5
Libros	6.875	0,5
Capítulos de libros	249	0,02
Total	1.302.321	

Nota. Adaptado de Scilit (2023)

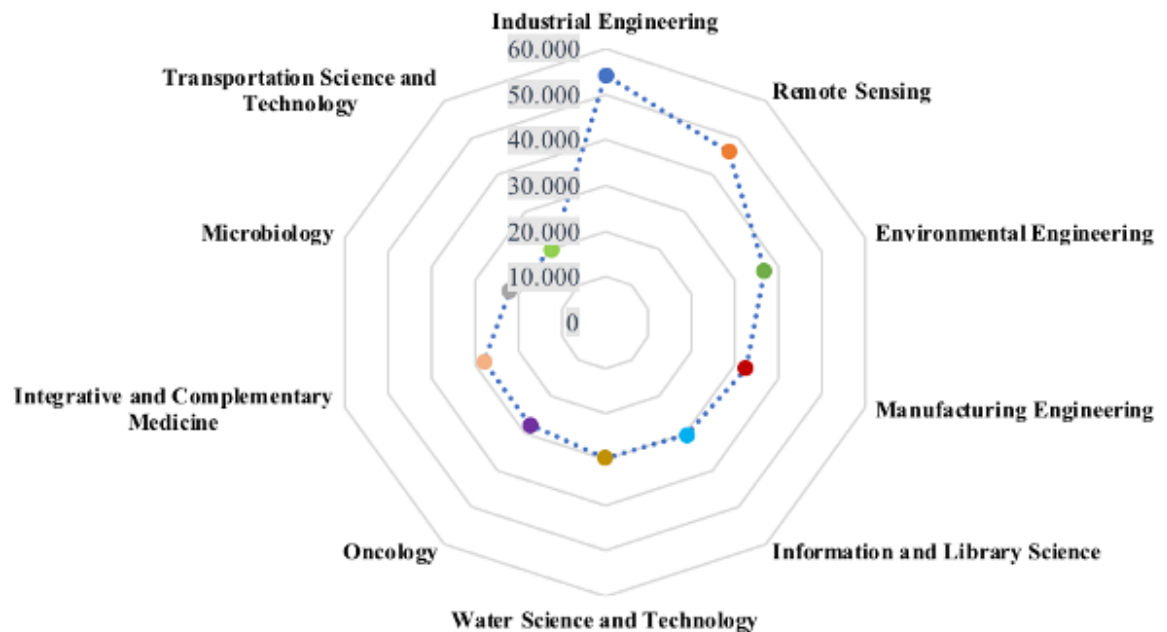


Figura 3. Principales áreas con mayor número de publicaciones en revistas MDPI

Nota. Adaptado de Scilit (2023)

En relación a las revistas como canales de divulgación de la investigación, la editorial cuenta con 420 revistas en el período analizado, actualmente ya existen 430. Destacan un grupo de diez revistas de ingeniería y ciencias médicas que concentran la mayor cantidad. En este grupo aparece Sustainability, revista de mayor reconocimiento y en la que, por ejemplo, España aumentó considerablemente su producción en época de pandemia (tabla 5).

Destaca también y como mostramos en la figura 4 que la colaboración internacional que expone las publicaciones en estas revistas MDPI es alta, acercándose al 30% en algunos años. Lo anterior se relaciona con dos aspectos fundamentales: la colaboración internacional como un patrón de la ciencia moderna y que las áreas que más publican y en las que hay más revistas son de disciplinas de ciencias básicas y aplicadas como la ingeniería y la medicina donde la colaboración es alta.

Tabla 5. Revistas MDPI con mayor número de publicaciones registradas en el período 2013-2022

No.	Revistas	ISSN	Ndoc
1	International Journal of Molecular Sciences	1422-0067	75.341
2	Sustainability	2071-1050	74.728
3	International Journal of Environmental Research and Public Health	1661-7827	60.309
3	Applied Sciences	2076-3417	56.468
4	Sensors	1424-3210	53.824
5	Molecules	1420-3049	45,857
6	Energies	1996-1073	45,487
7	Materials	1996-1944	40,527
8	Journal of Clinical Medicine	2077-0383	41.322
10	Remote Sensing	2072-4292	30,141

Nota. Adaptado de Scilit (2023)

Son interesantes los datos de las tablas 6 y 7 pues MDPI es la tercera editorial con mayor número de documentos publicados en el periodo comprendido entre el año 2013 al año 2022, solo superada por los dos grandes conglomerados editoriales (Elsevier y Springer). Sin embargo, cuando se realiza un análisis a partir de la cantidad de documentos publicados en acceso abierto, es la primera. Lo anterior muestra claramente el interés creciente por estas revistas en las que el acceso abierto se realiza por medio de pagos APC y la rapidez de sus procesos editoriales.

Tabla 6. Editoriales con mayor número de publicaciones hasta 2022

R	Editorial	Ndoc
1	Elsevier BV	703.749
2	Springer Science and Business Media LLC	447.625
3	MDPI	301.277
4	Wiley	256.009
5	Taylor & Francis Ltd	147.267
6	Frontiers Media SA	126.272
7	Oxford University Press (OUP)	87.656
8	Institute of Electrical and Electronics Engineer (IEEE)	78.859
9	SAGE Publications	75.479
10	Ovid Technologies (Wolters Kluwer Health)	73.276

Nota. Adaptado de Scilit (2023)

Tabla 7. Editoriales con mayor número de publicaciones en acceso abierto hasta 2022

Ndoc	Editorial	Ndoc
1	MDPI	301.258
2	Elsevier BV	176.730
3	Springer Science and Business Media LLC	162.933
4	Frontiers Media SA	126.272
5	Wiley	82.596
6	Oxford University Press (OUP)	48.801

7	Hindawi Limited	44.975
8	Taylor & Francis Ltd	39.301
9	SAGE Publications	25.883
10	Public Library of Science (PLoS)	20.622

Nota. Adaptado de Scilit (2023)

En la misma línea de los análisis anteriores sobre la participación de revistas MDPI, en la figura 4 se observa el crecimiento anual de publicaciones del grupo de las editoriales más prestigiosas. En la comparativa de las mismas, todas crecen en número de publicaciones, sin embargo, es notorio que MDPI con pocas publicaciones anuales de 2012 al 2017, en este año muestra el mayor cambio entre todas, aspecto que se relaciona con el número de revistas incluidas y el interés de la comunidad científica por publicar en ellas. También es importante decir que la colaboración internacional es un fenómeno destacado en este grupo de revistas, por encima del 20% en la mayoría de los años, aspecto que deja clara la importancia de la colaboración dentro de la comunicación y que no es ajeno a estas revistas por lo que representa publicar en ellas, esto se puede ver en la figura 5. Los patrones de colaboración en este caso siguiendo la forma tradicional de análisis, a partir de la presencia de autores de diferentes espacios geográficos en las contribuciones (Braun *et al.*, 2011).

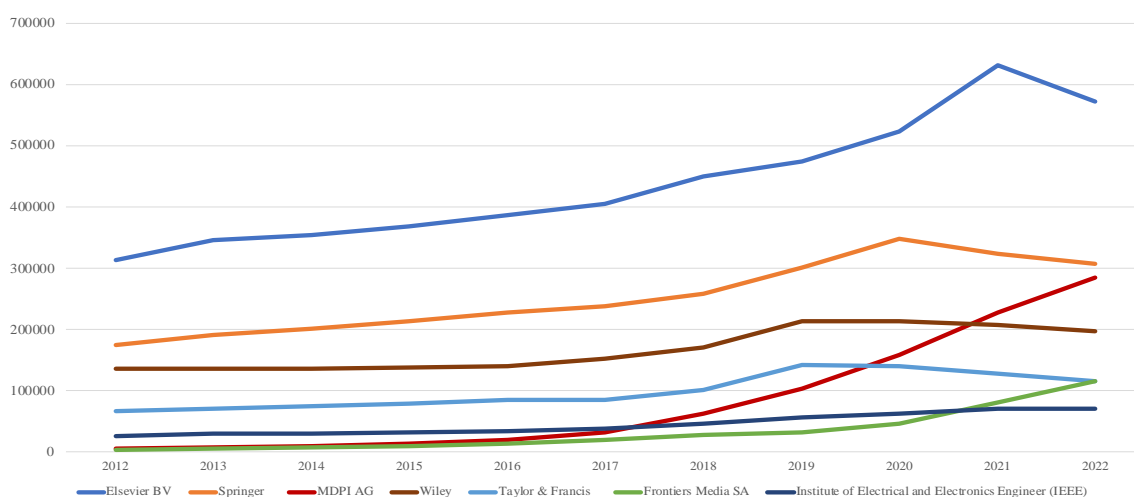


Figura 4. Comportamiento del crecimiento anual de publicaciones en las principales editoriales

Nota. Adaptado de Scilit (2023)

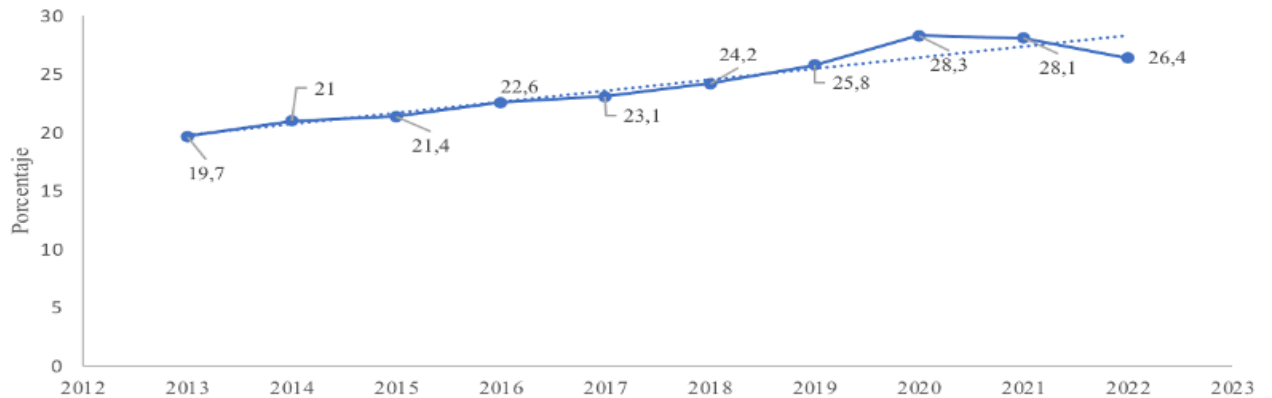


Figura 5. Porcentaje de colaboración internacional de publicaciones en revistas MDPI 2013-2022

Nota. Adaptado de Scilit (2023)

6.2 Análisis de resultados para Colombia

Para estudiar el comportamiento de la actividad científica de Colombia en revistas MDPI, se realizó una búsqueda en Web of Science período 2012-2022, con énfasis en artículos y revisiones y los índices *Science Citation Index (SCI)*, *Social Sciences Citation Index (SSCI)*, *Arts & Humanities Citation Index (A&CI)* y *Emerging Sources Citation Index (ESCI)*. La búsqueda y recuperación de la producción de Colombia en el período arrojó un total de **83.258**, mientras que al enfocar en lo publicado en revistas MDPI (búsqueda por editorial MDPI y MDPI AG), mostró 4.918 documentos, es decir, el 5,9% de la producción total del país en el período. Como se observa en la tabla, Colombia es el cuarto país de la región con mayor número de producción global y en revistas MDPI.

En el período 2012-2022 los países de Latinoamérica han registrado en los índices de WoS incluidos en el trabajo de grado un total de 1.040.000 documentos en artículos y revisiones, de los cuales 37.022 (3,5%) son en revistas de la Editorial MDPI. La tabla 8 muestra los comportamientos de los países latinoamericanos en WoS y el porcentaje que representa la producción en MDPI. De forma general se observa que no sobrepasa el 5% de artículos y revisiones en MDPI no es alto y que Colombia dentro de los países de mayor

producción en WoS mantiene un porcentaje cercano a 6, inferior a otros países como Chile con más producción y similar a México.

Tabla 8. *Comportamiento de la producción latinoamericana en Web of Science y MDPI*

Países	Ndoc WoS	MDPI WoS	%
Brasil	648.340	18.905	2,9
México	240.799	14.037	5,8
Argentina	127.589	2.629	2,1
Chile	122.675	7.034	5,7
Colombia	83.258	4.918	6,0
Ecuador	26.385	2.400	9,1
Perú	26.413	1.320	5,0
Cuba	15.434	517	3,3
Uruguay	15.204	582	3,8
Venezuela	13.100	371	2,8
Costa Rica	11.050	539	4,9
Panamá	7.800	225	2,9
Bolivia	4.213	194	4,6
Guatemala	2.728	100	3,6
Jamaica	4.603	98	2,1
Paraguay	3.908	166	4,2
República Dominicana	1.989	157	7,9
Honduras	1.476	114	7,7
Nicaragua	1.247	51	4,1
Haití	1.125	40	3,5
El Salvador	1.060	48	4,5

Nota. Web of Science, septiembre 2023

Si se mira de forma detallada el caso de Colombia en la siguiente figura, es posible observar que el país pasó de publicar 140 artículos y revisiones en 2017, a 1.525 en el 2022 (12% de la producción en este año). Lo anterior una vez más se relaciona con el crecimiento

del número de revistas MDPI y el crecimiento mundial de la producción en ellas. A partir del año 2017 todas las variables de producción aumentaron y Colombia no está ajeno a ello.

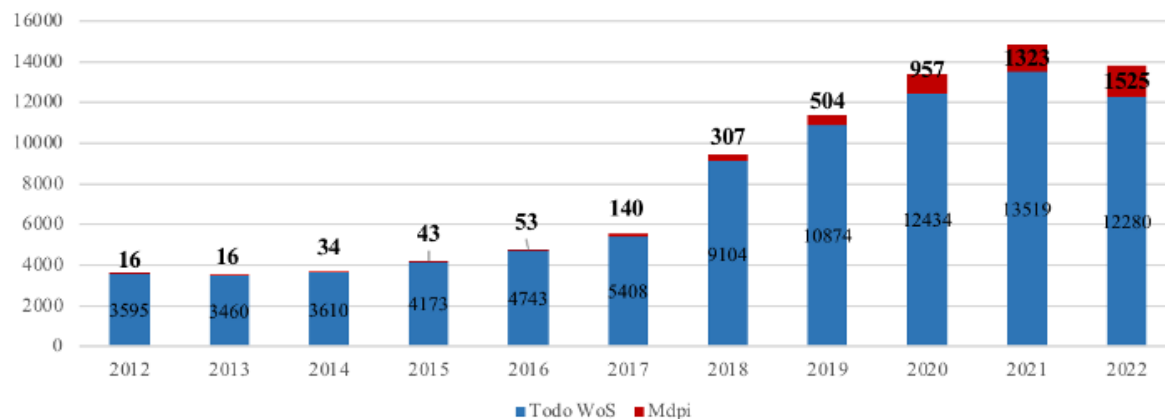


Figura 6. Comparativa de la producción anual de Colombia todo WoS y MDPI

Nota. Web of Science, septiembre 2023

En el caso de las editoriales internacionales donde mayormente publica el país, se observan en la tabla 9 las principales editoriales reconocidas dentro de la comunidad de ciencia y tecnología, y donde aparece MDPI como la tercera editorial con mayor número de publicaciones. Aunque en este caso no se desglosa por acceso abierto, este aspecto es importante de resaltar. Las dos primeras son editoriales en las que de forma histórica no solo se publica, sino que muchas de las suscripciones de revistas en las bibliotecas pertenecen a ellas, por tanto, que MDPI esté en tercera posición y por encima de otras de más historia, nuevamente deja en evidencia el debate actual.

Tabla 9. Principales editoriales donde se registra la producción científica nacional

Editorial	Ndoc
Elsevier	16.391
Springer Nature	8.992
Mdpi	4.856
Wiley	4.648
Taylor & Francis	3.050
Frontiers Media Sa	1.314
Amer Physical Soc	1.297
Oxford Univ Press	1.241
Sage	1.183
Public Library Science	1.101
IEEE	1.067
Lippincott Williams & Wilkins	797
Amer Chemical Soc	791
Iop Publishing Ltd	715
Inst Nacional Salud	673
Magnolia Press	671
Cambridge Univ Press	555
Univ Industrial Santander	551

Nota. Web of Science, septiembre 2023

Las revistas donde los investigadores nacionales publican sus documentos, posicionan en primer lugar la revista *Sustainability*, segunda a nivel mundial con mayor número de publicaciones. Esta revista publica temas medioambientales, categoría con alto número de documentos publicados en el país. Es notorio que las principales revistas donde se publica son una vez más de ciencias básicas y aplicadas con ausencia de disciplinas sociales y de humanidades donde hay menos cantidad de revistas como se observa en la tabla 10 y figura 6, fenómeno ya expuesto y relacionado con la indexación de revistas de estas áreas por parte

de la editorial estudiada y de las prácticas de producción de sus investigadores mayormente enfocados a publicar en revistas WoS y Scopus. Un ejemplo de la producción colombiana en estas revistas, es el caso de *Sustainability*, fuente en la que Colombia pasó de publicar 1 documento en el año 2012, a 122 en 2021 y 179 en 2022. Incluso en la tabla 11, se exponen los tiempos de gestión editorial de las diez revistas más utilizadas por autores colombianos, donde se observa que desde el envío a la publicación el tiempo no llega al mes, lo cual es además un importante incentivo.

Tabla 10. *Revistas MDPI en las que más se registran publicaciones de autores colombianos*

Revista	Ndoc	%	Q 2022	Categoría
Sustainability	463	9,4	2	Environmental Sciences
Molecules	307	6,2	2	Biochemistry & Molecular Biology
Applied Sciences Basel	282	5,7	2	Engineering Multidisciplinary
International Journal of Environmental Research and Public Health	276	5,6	1	Public, Environmental & Occupational Health
Energies	263	5,3	3	Energy & Fuels
Sensors	211	4,2	2	Chemistry, Analytical
Waters	175	3,5	2	Environmental Sciences
International Journal of Molecular Sciences	156	3,2	1	Biochemistry & Molecular Biology
Polymers	135	2,7	1	Polymer Science
Mathematics	124	2,5	1	Mathematics
Electronics	109	2,2	2	Physics Applied
Nutrients	108	2,2	1	Nutrition & Dietetics
Processses	86	1,7	2	Engineering, Chemical

Materials	75	1,5	2	Chemistry, Physical
Agronomy Basel	70	1,4	1	Agronomy
Plants	64	1,3	1	Plant Sciences
Nanomaterials	60	1,2	2	Chemistry Multidisciplinary
Symmetry Basel	59	1,2	2	Multidisciplinary Sciences
Animals	56	1,1	1	Veterinary Sciences
Antibiotics Basel	52	1,1	1	Pharmacology & Pharmacy

Nota. Web of Science, septiembre 2023

Tabla 11. *Tiempo medio de la publicación en las revistas con mayor número de artículos colombianos*

Revista	Envío - primera revisión (días)	Aceptado- publicación (días)
Sustainability	18,3	3,5
Molecules	13,6	2,8
Applied Sciences Basel	15,8	2,6
International Journal of Environmental Research and Public Health	22	2,8
Energies	15,7	2,9
Waters	16,6	2,9
International Journal of Molecular Sciences	16,8	2,8
Polymers	14	2,9
Mathematics	17,7	2,7
Electronics	15,8	2,7

Fuente: Página web de la revista, 2023

Es importante mencionar que de los 463 documentos con filiación nacional en la revista *Sustainability*, es representativo que la Universidad de La Costa aporta el 12,5 % de la producción nacional, siendo también la de mayor número de publicaciones en revistas de la editorial analizada (tabla 12). Es además una de las instituciones que no se encuentra por tamaño de su producción en el liderazgo de producción nacional según lo que se visualiza en la tabla 13. En este punto se puede manifestar que las áreas en las que Colombia más publica están acordes con la tendencia mundial donde las áreas técnicas, médicas y de ciencias básicas y aplicadas en general son las de más publicaciones, lo que coincide con ser las que más revistas tienen indexadas (figura 7).

Tabla 12. *Instituciones nacionales que más publican en Sustainability*

Institución	Ndoc	%
Universidad de La Costa	58	12.5
Universidad Nacional de Colombia	56	12.1
Pontificia Universidad Javeriana	32	6.9
Universidad de Los Andes	26	5.6
Universidad de Antioquia	23	4.9
Universidad del Valle	18	3.9
CIAT-Cali	16	3.4
Universidad de La Sabana	16	3.4
Universidad Distrital	16	3.4
Instituto Tecnológico Metropolitano	15	3.2

Tabla 13. *Instituciones nacionales que más publican en MDPI*

Institución	Ndoc
Universidad Nacional de Colombia	789
Universidad de Antioquia	503
Universidad de los Andes	316
Universidad del Valle	300

Pontificia Universidad Javeriana	245
Universidad de La Costa	226
Universidad del Norte	198
Universidad Distrital Francisco José de Caldas	193
Universidad del Rosario	182
Universidad Industrial de Santander	168
Universidad de Cartagena	151
Universidad Tecnológica de Bolívar	148
Universidad del Atlántico	124
Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia	117
Universidad Pontificia Bolivariana	112
Universidad de La Sabana	108
Instituto Tecnológico Metropolitano	97
Universidad del Cauca	97
Universidad de Córdoba	88
Universidad Simón Bolívar	85
Universidad ICESI	83
Universidad Tecnológica de Pereira	80
Corpoica	79
Universidad EAFIT	79
Universidad Cooperativa de Colombia	78

Nota. Web of Science, septiembre 2023 (resultado dependiente del tamaño)

En este punto se puede manifestar que las áreas en las que Colombia más publica están acordes con la tendencia mundial, liderada por las ciencias técnicas, médicas y básicas y aplicadas. Similar a análisis anteriores, este comportamiento se justifica por ser las áreas que más revistas tienen y por los propios comportamientos y prácticas de estas disciplinas en las que publicar en revistas de impacto y en idioma inglés forma parte de sus dinámicas. (figura 7).

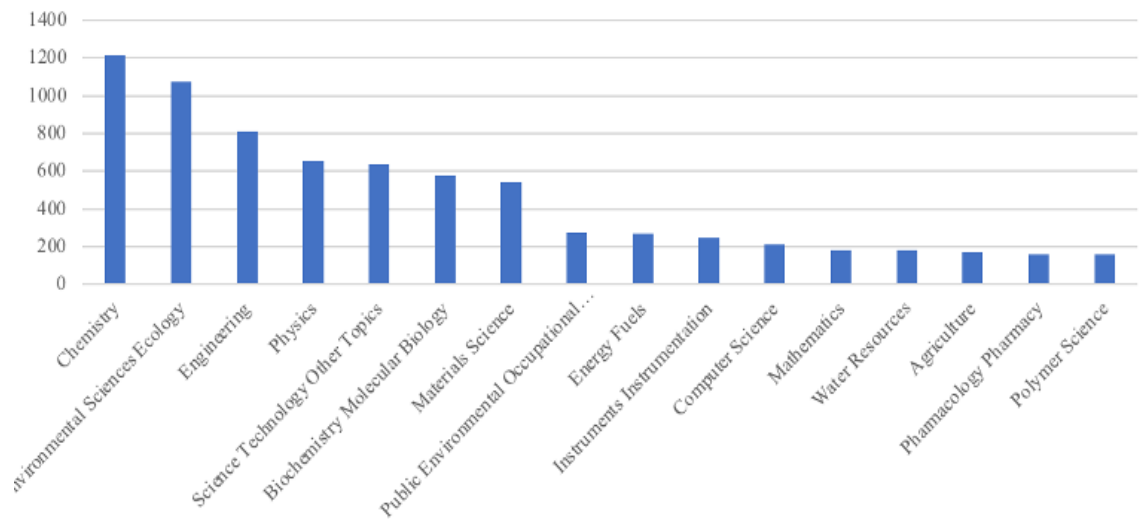


Figura 7. Áreas del conocimiento con mayor producción en revistas MDPI en Colombia

Nota. Web of Science, septiembre 2023

Para analizar con más perspectiva el fenómeno de la producción de las instituciones nacionales en revistas MDPI, se analiza porcentualmente esta actividad con relación a la producción del período y se pone en perspectiva la cantidad anual publicada en estas mencionadas revistas. Varios fenómenos son necesarios de mencionar como que la mayoría de las universidades no sobrepasan el 5% de su producción en MDPI, incluso un número considerable resaltado en la tabla 14 están por debajo y solo tres instituciones sobrepasan el 10%. Otro aspecto relevante pero que ya se ha mencionado en varios análisis, es que el aumento de la producción coincide a partir de 2017 con el aumento del número de revistas MDPI y con la producción mundial y regional en estas revistas. Igualmente cabe mencionar el caso de la Universidad de La Costa, institución que ha mejorado posición en los rankings internacionales en parte debido al mejoramiento de la producción y en este caso es la que más publica en MDPI con el 17% respecto a su producción del período.

Tabla 14. Comparación de la producción anual por institución WoS y MDPI de las instituciones más productivas de Colombia

R	Institución	Total	% MDPI	2012		2013		2014		2015		2016		2017		2018		2019		2020		2021		2022	
				WoS	MDPI	WoS	MDPI	WoS	MDPI	WoS	MDPI	WoS	MDPI	WoS	MDPI	WoS	MDPI	WoS	MDPI	WoS	MDPI	WoS	MDPI	WoS	MDPI
1	Universidad Nacional	14847	5.3%	864	6	878	7	795	5	902	14	957	6	1074	29	1489	50	1875	93	1972	138	2193	200	1848	241
2	Universidad de Antioquia	9702	5.2%	480	4	500	6	519	6	528	7	626	5	689	13	975	39	1113	60	1352	71	1482	121	1438	171
3	Universidad de los Andes	7643	4.2%	442	3	481	0	410	4	481	4	547	8	673	9	815	30	938	44	972	73	980	66	904	75
4	Pontificia Universidad Javeriana	4801	5.1%	191	0	195	0	184	1	242	2	311	1	340	8	503	10	658	19	722	55	768	75	687	74
5	Universidad del Valle	4525	6.6%	238	1	284	2	249	2	267	4	278	4	303	11	472	25	506	28	670	57	629	72	629	94
6	Universidad Industrial de Santander	3414	4.9%	124	0	138	0	140	4	184	1	225	2	213	3	342	10	457	17	546	42	566	38	479	51
7	Universidad del Rosario	2790	6.5%	83	0	78	0	112	1	159	1	171	12	212	16	338	15	321	21	395	28	457	49	464	38
8	Universidad del Norte	2182	9.1%	65	0	76	0	78	1	87	0	96	0	123	5	235	15	346	29	346	51	373	53	357	0
9	Universidad Antonio Nariño	1723	2.6%	144	0	101	0	115	0	133	0	171	0	136	2	208	3	208	5	169	5	190	12	148	17
10	Universidad de Cartagena	1584	9.5%	50	1	53	0	61	0	68	1	85	1	84	5	160	7	215	16	266	26	290	39	252	55
11	Universidad Pontificia Bolivariana	1560	7.2%	61	0	54	0	57	0	69	0	77	0	77	2	180	9	231	10	232	22	248	23	274	46
12	UPTC	1512	7.7%	42	0	40	0	34	0	38	0	46	0	80	3	186	8	225	14	264	20	306	37	251	35
13	Universidad El Bosque	1455	3.8%	25	0	35	0	33	1	50	0	75	0	82	1	157	5	214	6	277	12	252	11	255	19

14	Universidad de la Sabana	1443	7.5%	35	1	41	0	38	0	74	1	70	0	84	3	152	5	181	11	239	21	258	36	271	30
15	Universidad EAFIT	1352	5.8%	36	0	49	0	52	0	63	0	55	0	90	3	162	6	172	5	232	23	246	17	195	24
16	Universidad de la Costa	1318	17.1%	1	0	2	0	3	0	7	0	20	0	50	3	137	7	184	20	283	40	295	63	336	93
17	Universidad Distrital Francisco José de Caldas	1261	15.3%	28	0	38	0	46	0	47	0	47	1	52	1	128	7	142	1	215	43	274	67	244	73
18	Universidad ICESI	1251	6.6%	13	0	27	1	30	0	37	0	65	2	81	1	151	7	183	9	256	27	217	15	191	21
19	Universidad de Caldas	1153	4.3%	45	0	56	0	52	0	41	1	62	1	61	1	133	2	145	5	184	14	191	12	183	14
20	Universidad del Cauca	1068	9.1%	24	0	37	0	37	0	44	1	38	0	42	4	115	6	121	6	193	11	212	32	205	37
21	Universidad del Atlántico	934	13.2%	18	1	31	2	27	1	35	0	33	1	44	2	112	4	130	20	168	30	195	32	141	30
22	Universidad Santo Tomás USTA	895	8.3%	9	0	23	0	33	0	49	2	40	2	43	10	111	2	132	10	150	11	172	21	133	16
23	Universidad del Tolima	860	6.7%	24	0	27	0	26	1	60	0	49	1	49	1	87	6	128	6	137	15	128	11	145	17
24	Universidad Militar Nueva Granada	841	2.4%	30	0	42	0	36	1	42	1	42	1	50	1	119	2	106	3	110	1	140	9	124	1

Nota. Elaboración propia con base en Web of Science.

Como parte de los indicadores de colaboración o redes, se ha obtenido una red de la colaboración de Colombia existente en las publicaciones registradas en MDPI. El tamaño de los nodos representa la cantidad de colaboración existente con determinado país y las líneas la fuerza de colaboración entre dos países. Primeramente, es clara la cantidad de países con los que se ha publicado, países de espacios geográficos diversos y lejanos. Sin embargo, resulta importante la colaboración existente con España (tamaño de los nodos), Estados Unidos, Brasil y Perú en ese orden como lo presenta la figura 8. En el caso de las instituciones en la figura 9, se observan con cantidad de trabajos conjuntos en el universo de revistas evaluadas, seis (6) clúster temáticos representativos donde aparecen las principales instituciones nacionales estudiadas de mayor producción en las revistas objeto de estudio, junto a instituciones existentes de diversos países. Es representativo en la figura, un clúster formado por Colombia y España, siendo este último el mayor colaboración con Colombia en este tipo de revistas y otra agrupación formada por Chile, México, Ecuador, Perú y Brasil que también trabajan junto a autores colombianos.

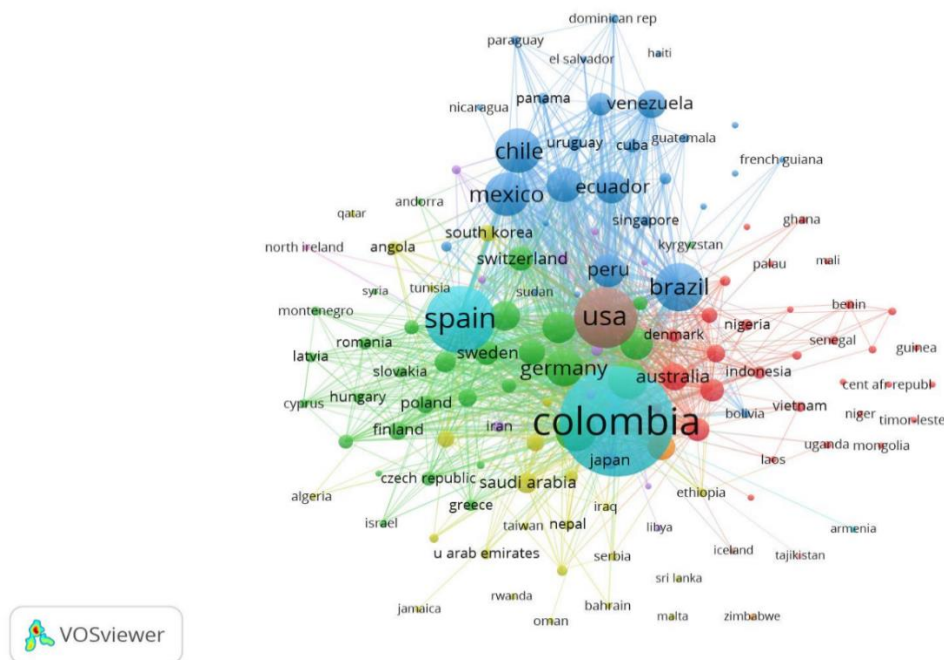


Figura 8. Red de colaboración de países en la producción colombiana en revistas MDPI

Nota. Elaboración propia con VOSviewer v. 1.6.20

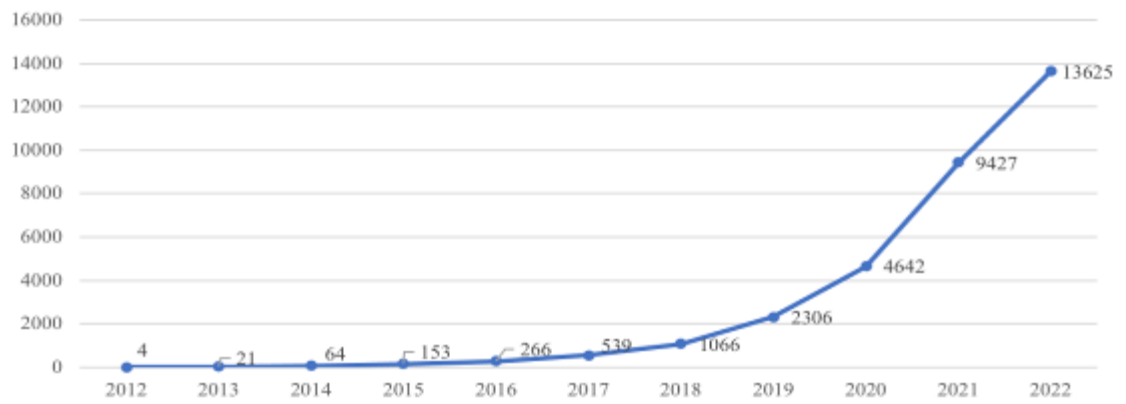


Figura 12. *Tendencia anual de la cantidad de citas recibidas por la producción colombiana en revistas MDPI*

Nota. Elaboración propia

Tabla 15. *Trabajos más citados en revistas MDPI*

Trabajo	Revista	Año	Ncit
Covid-19 Confinement and Changes of Adolescent's Dietary Trends in Italy, Spain, Chile, Colombia and Brazil	Nutrients	2020	298
Higher Fecal Short-Chain Fatty Acid Levels Are Associated with Gut Microbiome Dysbiosis, Obesity, Hypertension and Cardiometabolic Disease Risk Factors	Nutrients	2019	252
Natural Cinnamic Acids, Synthetic Derivatives and Hybrids with Antimicrobial Activity	Molecules	2014	247
Curcumin in Liver Diseases: A Systematic Review of the Cellular Mechanisms of Oxidative Stress and Clinical Perspective	Nutrients	2018	214
Neighboring Gene Regulation by Antisense Long Non-Coding RNAs	International journal of molecular sciences	2015	213
SisFall: A Fall and Movement Dataset	Sensors	2017	205
Wastewater Reuse in Agriculture: A Review about Its Limitations and Benefits	Sustainability	2017	198
SoC Estimation for Lithium-ion Batteries: Review and Future Challenges	Electronics	2017	189
Changes of Physical Activity and Ultra-Processed Food Consumption in Adolescents from Different Countries during Covid-19 Pandemic: An Observational Study	Nutrients	2020	146
Energy Management in Microgrids with Renewable Energy Sources: A Literature Review	Applied sciences-basel	2019	134

Prevalence of Overweight/Obesity and Its Associated Factors among University Students from 22 Countries	International journal of environmental research and public health	2014	130
The Impact of the FIFA 11+ Training Program on Injury Prevention in Football Players: A Systematic Review	International journal of environmental research and public health	2014	124
Effect of Solution pH on the Adsorption of Paracetamol on Chemically Modified Activated Carbons	Molecules	2017	119
The Potential of Selected Agri-Food Loss and Waste to Contribute to a Circular Economy: Applications in the Food, Cosmetic and Pharmaceutical Industries	Molecules	2021	110
Synthesis of Biologically Active Molecules through Multicomponent Reactions	Molecules	2020	105
A Brief History of Colour, the Environmental Impact of Synthetic Dyes and Removal by Using Laccases	Molecules	2021	102
Myalgic Encephalomyelitis/Chronic Fatigue Syndrome: A Comprehensive Review	Diagnostics	2019	100
The Role of Chromosomal Instability in Cancer and Therapeutic Responses	Cancers	2018	97
Structural Health Monitoring for Advanced Composite Structures: A Review	Journal of composites science	2020	95
Microstructural and Mechanical Properties of Alkali Activated Colombian Raw Materials	Materials	2016	95

Nota. Elaboración propia

Sin embargo y como complemento a lo anterior al analizar la información citante de la producción nacional a través de WoS (tabla 16), la revista citante con mayor aporte de citas es propiamente la más empleada por autores colombianos, *Sustainability* seguida por otro importante grupo de revistas también editadas por la editorial MDPI lo que expone un círculo de citación editorial importante a tener en cuenta en los análisis integrales de la producción en este tipo de revistas.

Tabla 16. *Principales revistas citantes*

Revista	Citas emitidas
Sustainability	1.249
Energies	879
Sensors	645
Molecules	635
Applied Sciences Basel	626
International Journal of Molecular Sciences	540
International Journal of Environmental Research and Public Health	473
Nutrients	451
Waters	391
Polymers	381
Scientific Reports	296
Materials	277
IEEE Access	260
Electronics	239
Foods	239
Mathematics	236
Remote Sensing	229
Plos One	222
Science of the Total Environment	200

Nota. Elaboración propia

7. Conclusiones

En el presente apartado se exponen las principales conclusiones del trabajo de grado. Las conclusiones presentadas se han obtenido como eje principal, del análisis de la producción científica colombiana en la base de datos WoS, sin embargo, también se han obtenido del análisis en Scilit y de la revisión de la página de cada una de las revistas objeto de estudio.

- Los resultados constituyen un primer acercamiento a las tendencias de la actividad científica nacional en revistas de la MDPI y a la búsqueda de patrones de publicación de este conjunto de revistas. Se encuentran limitados por el uso de una sola fuente de información, en este caso WoS, y el análisis descriptivo de la actividad científica.
- Aspectos como los costos APC que superan los 2000 francos suizos, la rapidez en el proceso de evaluación y la periodicidad son aspectos que determinan muchas de las críticas sobre este grupo de revistas y que dentro de la comunidad científica se encuentren en los umbrales de comportamientos predadores.
- La dificultad que en algunos casos supone obtener datos de las revistas, especialmente las ESCI, pues no tienen información explícitamente declarada en el Master Journal List, en WoS o en la propia página es un aspecto que influyó en los resultados del trabajo.
- La relación de los costos APC y periodicidad deja explícito el negocio detrás de la editorial, lo que influye también en los gastos de las instituciones debido al crecimiento exponencial de la producción en estas revistas.
- Una reflexión importante es la relación entre los APC y la ciencia abierta. Muchas instituciones están publicando en abierto y especialmente en este grupo de revistas, a expensas de los costos que representa para su financiación.
- Más del 90% de las revistas analizadas tienen periodicidad mensual y bimensual. Lo anterior, unido al costo de los APC y la cantidad de artículos publicados por número representa altas ganancias.
- La realización del presente trabajo de grado me permitió conocer y profundizar sobre aspectos de búsqueda, recuperación y gestión de información, además de otros importantes dentro de la Bibliotecología y la Ciencia de la Información relacionados

con la bibliometría, la evaluación de la ciencia y las revistas científicas, todos importantes para el futuro profesional.

- El trabajo permitió de forma específica conocer aspectos de las prácticas de producción nacional en revistas MDPI, útiles para las instituciones involucradas en el las dinámicas de investigación. Por ejemplo, las formas en que trabajan las instituciones ayudan a tener insumos para la toma de decisiones en políticas científicas.
- Aunque para algunos como Predatory Reports este grupo de revistas de la Editorial MDPI, tienen comportamientos predadores, la mayoría de la comunidad científica coincide que no, planteando que solo tienen cierto número de prácticas o comportamientos anómalos como se ha validado en el presente trabajo. Por ejemplo, la rapidez del proceso editorial es uno de ellos.
- La editorial MDPI es la tercera en producción a nivel mundial y primera en publicación en acceso abierto, resultado esté relacionado con los cobros de APC y la rapidez del proceso editorial. En el conjunto de las siete editoriales con mayor presencia en el mercado editorial es la que en el período de los últimos 10 años, muestra mayor crecimiento en el número de publicaciones anuales, con cambios notables desde 2017.
- Este grupo de aproximadamente 430 revistas en su mayoría se encuentran en cuartiles superiores, lo que hace que además sean de interés para la comunidad científica por los efectos de los modelos de evaluación. Sin embargo, más allá de sus comportamientos editoriales anómalos, el interés de la comunidad científica se centra en la rapidez de sus procesos editoriales que en algunos casos es menor a un mes desde el envío a la publicación en línea.
- La cantidad de revistas MDPI ha crecido desde 2012 a la actualidad en más de 200 nuevas revistas en 2022 con respecto a las que había en 2012, con mayor aumento desde 2017. De igual forma a nivel mundial el número de artículos en ellas publicados

aumentó en más de un cuarto de millón para el año 2022, con igual crecimiento desde el 2017.

- La producción tanto en Latinoamérica como el mundo, e incluso en Colombia denota que este es un fenómeno igualmente relacionado con la ciencia actual y el acceso abierto, quienes cuentan con mayor cantidad de recursos financieros podrán publicar en revistas de mayor impacto.
- La producción científica mundial en revistas MDPI muestra mayor número de publicaciones en áreas de ciencias técnicas, básicas y aplicadas, comportamiento impactado por el hecho de ser las áreas que registran también mayor número de revistas, donde los países de mayor tamaño y por ende mayor producción, exponen comportamientos por debajo del 5% de la producción en estas revistas, lo que expone que este no sea un fenómeno extraordinario ni preocupante a nivel regional.
- El aumento de la producción colombiana en revistas MDPI es similar al comportamiento de la producción mundial (alrededor del 5%) en este tipo de revistas con notable crecimiento desde el año 2017, derivado del aumento en la cantidad de revistas MDPI y por ende el número de artículos, año el que aparecen cambios en la gestión de la editorial.
- No se detectaron practicas anómalas de forma general en la producción colombiana, con un 5% en revistas de la editorial MDPI similar a la tendencia de Latinoamérica, aunque existen instituciones que exponen mayor porcentaje de producción. Entre ellas sobresalen la Universidad de la Costa con 17.1%, Universidad Distrital Francisco José de Caldas con el 15,3% y la Universidad del Atlántico con el 13,2%.
- La Editorial MDPI en actualmente la tercera editorial donde se registran las contribuciones de instituciones nacionales, las dos primeras corresponden a Elsevier y Springer Nature. Esto evidencia que la posición de le editorial MDPI se encuentra por encima de otras editoriales de tradición lo que refuerza el debate actual.
- Existe una distribución que sigue el modelo de Bradford relacionado con las revistas donde se publica. Un grupo de seis revistas, liderado por Sustainability concentran la

producción científica nacional en estas revistas. Al respecto, la mayor cantidad de de revistas del listado MDPI e indexadas en WoS no registran publicaciones de Colombia.

- El número de contribuciones en revistas MDPI es un indicador dependiente del output, sin embargo, el análisis porcentual relacionado con la producción propia denota que las instituciones de mayor prestigio en el país no sobrepasan el 5% de su producción en este tipo de revistas. De hecho, algunas instituciones de menor visibilidad internacional y que en la actualidad han mejorado posiciones en los rankings tienen alta producción mayor al 15% en MDPI, como la Universidad de La Costa, Atlántico y Distrital Francisco José de Caldas.
- La red de colaboración nacional en revistas MDPI se relaciona en mayor medida con España, Estados Unidos y países de la región como Brasil, Perú, México y Ecuador. Es notable el número de publicaciones con España, país que de acuerdo a la bibliografía es el que más ha aumentado su publicación en estas revistas.
- Más allá de las críticas a este tipo de revistas, el aumento anual del número de citas es un aspecto que necesita evaluarse a profundidad, pues el hecho de ser revistas ampliamente citadas denota calidad de sus contenidos. Es decir, las críticas al aumento de la producción deben tener en cuenta el hecho del número de citas recibidas por los contenidos que publican. Incluso, relacionado con las citas que reciben los contenidos publicados por Colombia en revistas MDPI, es también la revista Sustainability la que más citas aporta a la producción nacional.
- Finalmente, la cantidad de información y debates sobre este conjunto de revistas ha sido amplio. En ocasiones se han acusado de predatoras y finalmente se concluye que no. Al respecto y de acuerdo a nuestras conclusiones, no existe consenso sobre ello y aunque tienen prácticas y comportamientos anómalos no están consideradas como predatoras, pero es necesario continuar la vigilancia para detectar cambios y prácticas que ayuden a la comunidad científica.

8. Recomendaciones

1. Realizar estudios en otras fuentes de información como Scopus y otras tipologías documentales como libros, actas de congresos que forman parte de la editorial. De igual forma se pueden analizar indicadores que midan los efectos de publicar en estas revistas como indicadores no tradicionales de impacto o altmetrics e impacto normalizado.
2. Continuar el monitoreo de este tema a nivel institucional para observar si el crecimiento de la producción de la Pontificia Universidad Javeriana en específico se mantiene por encima de la media del mundo del 5%.
3. Analizar a profundidad con un estudio más detallado la red de citas del conjunto de estas revistas para comprender o ofrecer luz sobre sus prácticas de autocitación, una de las críticas de mayor fuerza.
4. Realizar seguimiento a las revistas donde más se está publicando en el país ejemplo: evaluar números temáticos, autorías en un mismo número y otras variables.
5. Analizar a futuro los gastos institucionales por concepto de pagos APC en revistas MDPI de las universidades colombianas.
6. Comunicar dichos resultados en distintas fuentes de información y redes sociales. En el caso de la Pontificia Universidad Javeriana, mostrar a la Dirección de investigación y recomendar el monitoreo a nivel meso de su producción en dichas revistas, especialmente el crecimiento en los últimos años.

9. Referencias

- Acosta Rodríguez, H. (1998). Publicaciones electrónicas. experiencias de una entidad del sector de la salud. *Acimed*, 6(2), 107-117.
- Aguillo, I. F. (2021). Detergentes, cuñados y las revistas MDPI. *Anuario ThinkEPI*, 15 <https://doi.org/10.3145/thinkepi.2021.e15e03>
- Arencibia Jorge, R., & de Moya Anegón, F. (2008). La evaluación de la investigación científica: Una aproximación teórica desde la cienciometría. *Acimed*, 17(4), 0.
- Aksnes, D. W. (2003). A macro study of self-citation. *Scientometrics*, 56, 235-246. <https://doi.org/10.1023/A:1021919228368>
- Baiget, T. (2020). *Manual SCImago de revistas científicas. creación, gestión y publicación*. Granada: Ediciones Profesionales de la Información SL. 240 p. <http://profesionaldelainformacion.com/manual-revistas.html>
- Beall, J. (2017). What I learned from predatory publishers. *Biochemia Medica*, 27(2), 273-278. <https://doi.10.11613/BM.2017.029>
- Bersusky, E. (2017). Las editoriales predatoras. *Revista de la Asociación Argentina De Ortopedia y Traumatología*, 82(2), 89-90. <https://doi.org/10.15417/696>
- Bordons, M. (1999). Evaluación de la actividad científica a través de indicadores bibliométricos. *Revista Española de Cardiología*, 52(10), 790-800.

- Borrego, Á. (2014). Altmétricas para la evaluación de la investigación y el análisis de necesidades de información. *Profesional De La Información*, 23(4), 352-357.
<https://doi.org/10.3145/epi.2014.jul.02>
- Borrego, Á. (2017). La revista científica: Un breve recorrido histórico. En: E. Abadal (Ed.), *Revistas científicas situación actual y retos de futuro* (pp. 19-34). Universitat es Barcelona.
- Borroto Martínez, K., Justiniani Sáenz, S., Hernández Vargas, V., Ramírez Fernández, Y., Rodríguez Rodríguez, I., Borroto Martínez, K., Justiniani Sáenz, S., Hernández Vargas, V., Ramírez Fernández, Y., & Rodríguez Rodríguez, I. (2022). Principales características de las revistas depredadoras. *Revista Cubana de información en Ciencias de la Salud*, 33.
- Brainard, J. (2023, marzo 28). Fast-growing open-access journals stripped of coveted impact factors: Web of Science delists some 50 journals, including one of the world's largest. *Science*. [doi:10.1126/science.adi0098](https://doi.org/10.1126/science.adi0098)
- Braun, T., Glänzel, W., & Schubert, A. (2005). A Hirsch-type index for journals. *The scientist*, 19(22), 8. <https://doi.org/10.1007/s11192-006-0147-4>
- Braun, T., Glänzel, W., & Schubert, A. (2001). Publication and cooperation patterns of the authors of neuroscience journals. *Scientometrics*, 51(3), 499-510.
<https://doi.org/10.1023/A:1019643002560>
- Bulucea, C. A., Ntalianis, K., Ekonomou, L., Minati, G., Papadakis, N., & Bardis, N. (2022). Predatory Publishers and Predatory Journals: MDPI, Frontiers, American Scientific

Publishers, Bentham, Benthamopen, WSEAS, IASTED, IAENG, ACTA PRESS, WIT Press, North Atlantic University Union-NAUN, Horizon Research Publishing are not and have never been Predatory Publishers!. *International Journal of Computers*, 7.

<http://www.iaras.org/iaras/journals/ijc>

Cabezas-Clavijo, Á, Jiménez-Contreras, E., & López-Cózar, E. D. (2013). ¿Existe relación entre el tamaño del grupo de investigación y su rendimiento científico? estudio de caso de una universidad española. *Revista Española de Documentación Científica*, 36(2), e006. <http://dx.doi.org/10.3989/redc.2013.2.984>.

Cantín, M., Muñoz, M., & Roa, I. (2015). Comparison between impact factor, eigenfactor score, and SCImago journal rank indicator in anatomy and morphology journals. *International Journal of Morphology*, 33(3). <http://dx.doi.org/10.4067/S0717-95022015000300060>

Castrillón, T. A. (2007). Public communication of the science and scientific culture in colombia. *Revista Colombiana de Sociología*, (29), 69-78.

Crosetto, P. (2021, abril 12). Is MDPI a predatory publisher? <https://paolocrosetto.wordpress.com/2021/04/12/is-mdpi-a-predatory-publisher/>

(Colciencias) (2016). Resolución no. 0763 de 2016, por la cual se ordena la apertura de la convocatoria para la indexación de revistas especializadas de ciencia, tecnología e innovación – pubindex No. 768.

- Daza, S., & Arboleda, T. (2007). Comunicación pública de la ciencia y la tecnología en Colombia: ¿políticas para la democratización del conocimiento? *Signo y Pensamiento*, 25(50), 100-125.
- Delgado López-Cózar, E., & Martín Martín, A. (2019). Índice H de las revistas científicas españolas según google scholar metrics. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.36649.13923>
- Deroy Domínguez, D. (2022). Las revistas científicas y su rol en la difusión del conocimiento científico. *Revista Cubana De Educación Superior*, 41(1)
- Elsevier. (2023). Scopus preview, <https://www.scopus.com/>
- Engqvist, L., & Frommen, J. G. (2008). The h-index and self-citations. *Trends in Ecology & Evolution*, 23(5), 250-252. <https://doi.10.1016/j.tree.2008.01.009>
- Peralta-González, M.J., Frías Guzmán, M., & Gregorio-Chaviano, O. (2015). Criterios, clasificaciones y tendencias de los indicadores bibliométricos en la evaluación de la ciencia. *Revista Cubana de información en ciencias de la salud (ACIMED)*, 26(3), 290-309.
- Grajales, J. F. V., Panesso, J. D. G., & Zapata, H. I. V. (2017). Los modelos de indexación de revistas y la complementariedad con la investigación. *Ratio Juris UNAULA*, 12(24), 17-26. <https://doi.org/10.24142/raju.v12n24a1>
- Gregorio Chaviano, O. (2022). *Propuesta de un índice de impacto de las revistas colombianas de ciencias sociales y humanidades (col-index) y su aplicación para la*

evaluación de la actividad científica nacional. (Tesis Doctoral, Universidad de Huelva). 325 p. <https://rabida.uhu.es/dspace/handle/10272/21387>

Gregorio-Chaviano, O., López Mesa, E.K., & Limaymanta, C.H. (2022). Web of science como herramienta de investigación y apoyo a la actividad científica: Luces y sombras de sus colecciones, productos e indicadores. *E-Ciencias de la información*, 12(1), 134-157. <https://doi.org/10.15517/eci.v12i1.46660>

Gregorio-Chaviano, O., Repiso, R., Calderón-Rehecho, A., León-Marín, J., & Jiménez-Contreras, E. (2021). Dialnet Métricas como herramienta de evaluación bibliométrica: aportes al análisis de la actividad científica en Ciencias Sociales y Humanidades. *Profesional de la información*, 30(3). <https://doi.org/10.3145/epi.2021.may.18>

Hirsch, J. E. (2005). An index to quantify an individual's scientific research output. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 102(46), 16569-16572. <https://doi.org/10.1073/pnas.0507655102>

Jin, B., Liang, L., Rousseau, R., & Egghe, L. (2007). The R-and AR-indices: Complementing the h-index. *Chinese Science Bulletin*, 52(6), 855-863. <https://doi.org/10.1007/s11434-007-0145-9>

Lariviere, V., & Sugimoto, C. R. (2019). The journal impact factor: A brief history, critique, and discussion of adverse effects. *Springer Handbook of Science and Technology Indicators*, , 3-24. https://doi.org/10.1007/978-3-030-02511-3_1

Leydesdorff, L. (2004). The evaluation of research and the evolution of science indicators. *Studies in Science of Science*, 22(3), 225-232.

López Borrull, A. (2017). Cambios y tendencias en la publicación de revistas científicas. En: E. Abadal (Ed.), *Revistas científicas: Situación actual y retos de futuro*, (pp. 221-237). Edicions de la Universitat de Barcelona.

Lorite, Á. (2019, Jul 15.). Papers y más papers: Las sombras en la industria de las publicaciones científicas. *www.elsaltodiario.com*
<https://www.elsaltodiario.com/universidad/papers-y-mas-papers-las-sombras-en-la-industria-de-las-publicaciones-cientificas>

Maia, M. d. F. S., & Caregnato, S. E. (2008). Co-autoría como indicador de redes de colaboración científica. *Perspectivas Em Ciência Da Informação*, 13, 18-31.

Maltrás Barba, B. (2003). *Los indicadores bibliométricos: Fundamentos y aplicación al análisis de la ciencia*. Ediciones Trea, S.L. 288p.

Martínez Rodríguez, A. (2009). Comunicación científica: De su necesidad a las redes y comunidades. *Reseñas y Reflexiones*, 5, 63-67.

Minciencias. (2022, May 17.). *Colombia se consolida como el segundo país en América latina con mayor número de revistas indexadas*. Minciencias.
https://minciencias.gov.co/sala_de_prensa/colombia-se-consolida-como-el-segundo-pais-en-america-latina-con-mayor-numero

- Moed, H. F. (2010). Measuring contextual citation impact of scientific journals. *Journal of Informetrics*, 4(3), 265-277. <https://doi.org/10.1016/j.joi.2010.01.002>
- Moed, H. F., Burger, W., Frankfort, J. G., & Van Raan, A. F. (1985). The use of bibliometric data for the measurement of university research performance. *Research Policy*, 14(3), 131-149. [https://doi.org/10.1016/0048-7333\(85\)90012-5](https://doi.org/10.1016/0048-7333(85)90012-5)
- Oviedo-García, M. Á. (2021). Journal citation reports and the definition of a predatory journal: The case of the Multidisciplinary Digital Publishing Institute (MDPI). *Research Evaluation*, 30(3), 405-419a. <https://doi.org/10.1093/reseval/rvab020>
- Oviedo García, M. Á, Casillas Bueno, J. C., & González Rodríguez, M. R. (2020). *Análisis bibliométrico e impacto de las editoriales open-access en españa*. Madrid: ANECA.
- Palacios-Jimenez, P., Mori-Diestra, K., Limaymanta, C. H., Loyola-Romaní, J., & Gregorio-Chaviano, O. (2021). Análisis bibliométrico y de redes sociales de la revista peruana de medicina experimental y salud. *E-ciencia de la información*, 11(1). <https://doi.org/10.15517/eci.v11i1.42082>
- Piqueras, M. (2007, Aproximación histórica al mundo de la publicación científica. *Cuadernos De La Fundación Dr. Antonio Esteve*, , 1-13. <https://www.raco.cat/index.php/QuadernsFDAE/article/view/260109>
- Predatory Report (2022, julio 5). MDPI Self-Citation Problem. <https://predatoryreports.org/news/f/mdpi-self-citation-problem>

Predatory reports. (2023). Predatory Journals in Science. <https://predatoryreports.org/home>

Priem, J., Taraborelli, D., Groth, P., & Neylon, C. (2011). Altmetrics: A manifesto.

Repiso, R., Merino-Arribas, A., & Cabezas-Clavijo, Á. (2021, El año que nos volvimos insostenibles: Análisis de la producción española en sustainability (2020). *Profesional de la información*, 30, 1-14. <https://doi.org/10.3145/epi.2021.jul.09>

Rivas-Castillo, C. (2020). Hacia una cultura de indexación de las revistas científicas.

Revista Ciencia Jurídica y Política, 6(12), 7-9.

<https://doi.org/10.5377/rcijupo.v6i12.10922>

Rodríguez Roche, S., & Leiva Ramos, A. (2009). Las tecnologías de información en la actividad editorial: Tendencias, contextos y perspectivas. *Acimed*, 20(5), 56-65.

Rojas, A., & Rivera, S. (2011). *Guía de buenas prácticas para revistas académicas de acceso abierto*. ONG Derechos Digitales. 26.

Rordorf, D. (2010). Continued growth of the impact factors of MDPI open access journals. *Molecules*, 15(6), 4450-4451. [doi:10.3390/molecules15064450](https://doi.org/10.3390/molecules15064450)

Rosselli, D. (2019). Yo te cito tú me citas: La importancia de las referencias. *Acta Neurológica Colombiana*, 35(1), 1-3. <https://doi.org/10.22379/24224022225>

Rowlands, I., & Nicholas, D. (2007). The missing link: Journal usage metrics. Paper presented at the *Aslib Proceedings*, 59(3) 222-228.

<https://doi.org/10.1108/00012530710752025>

- Orozco, L. A. (2021, oct 13,). *El riesgo de publicaciones depredadoras*. Diario La República. <https://www.larepublica.co/analisis/luis-antonio-orozco-3199847/el-riesgo-de-publicaciones-depredadoras-3246339>
- Sandoval Romero, V. (2020). Origen y desarrollo de la evaluación científica. alcances y límites de su aplicación en las ciencias sociales. *Revista de la Educación Superior*, 49(194), 27-45. 10.36857/resu.2020.194.1123
- Schubert, A. (2007, Successive h-indices. *Scientometrics*, 70, 201-205.
<https://doi.org/10.1007/s11192-007-0112-x>
- Scilit. (2023). <https://www.scilit.net/>
- Serrano, M. M. (2007). *Evolución e historia en el desarrollo de la comunicación humana*. Madrid: McGraw-Hill. 161-164.
- Singh Chawla, D. (2023, octubre 17). Malaysia won't pay for researchers to publish in certain journals. *c&en: Chemical & Enginnering News*.
<https://cen.acs.org/policy/publishing/Malaysia-wont-pay-researchers-publish/101/i35>
- Spinak, E., & Parcker, A. L. (2015). 350 años de publicación científica: Desde el “Journal des sçavans” y el “Philosophical transactions” hasta SciELO. SciELO en perspectiva.
<https://blog.scielo.org/>

- Tagliacozzo, R. (1977). Self-citations in scientific literature. *Journal of Documentation*, 33(4), 251-265. <https://doi.org/10.1108/eb026644>
- Taşkın, Z., Doğan, G., Kulczycki, E., & Zuccala, A. A. (2021). Self-citation patterns of journals indexed in the journal citation reports. *Journal of Informetrics*, 15(4), 101221. <https://doi.org/10.1016/j.joi.2021.101221>
- Teixeira da Silva, J. A. (2020). CiteScore: Advances, evolution, applications, and limitations. *Publishing Research Quarterly*, 36(3), 459-468. <https://doi.org/10.1007/s12109-020-09736-y>
- Torres-Salinas, D. (2022). 1985: Cinco lecciones inmortales de Moed para bibliométras profesionales. *Anuario ThinkEPI*, 16. <https://doi.org/10.3145/thinkepi.2022.e16a14>
- Torres Salinas, D. (2007). Diseño de un sistema de información y evaluación científica. análisis cuantitativo de la actividad investigadora de la universidad de navarra en el área de ciencias de la salud 1999-2005. (Tesis Doctoral, Universidad de Granada). 399 p. <https://digibug.ugr.es/handle/10481/1454>
- Torres-Salinas, D., Valderrama-Baca, P., & Arroyo-Machado, W. (2022). Is there a need for a new journal metric? correlations between JCR impact factor metrics and the journal citation Indicator—JCI. *Journal of Informetrics*, 16(3), 101315. <https://doi.org/10.1016/j.joi.2022.101315>

Travieso Aguiar, M. (2003). Las publicaciones electrónicas: Una revolución en el siglo XXI. *Acimed*, 11(2), 1-2.

Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura.

[UNESCO]. (2010). *¿Qué es acceso abierto?* <https://es.unesco.org>.

Universidad Internacional de Valencia. (2022). *¿Qué es la comunicación científica y cuál es su importancia en la sociedad?* VIU Ecuador.

Vidal Ledo, M. J., & Zayas Mujica, R. (2018). Comunicación científica y el acceso abierto. *Educación Médica Superior*, 32, 244-254.

Waltman, L., & Van Eck, N. J. (2012). The inconsistency of the h-index. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 63(2), 406-415.
<https://doi.org/10.1002/asi.21678>

Wilches-Visbal, J. H., Castillo-Pedraza, M. C., & Obispo-Salazar, K. J. (2023). Clasificación de revistas científicas pubindex 2022: ¿Scopus/web of science o perecer? *Salud UIS*, 55(1). [10.18273/saluduis.55.e:23028](https://doi.org/10.18273/saluduis.55.e:23028)

Anexo: Listado y descriptivas de las revistas indexadas en WoS que forman parte de la Editorial MDPI

No.	Título	ISSN	Inicio	JIF 2022	Categoría	Indexación o mejor cuartil	Índice WoS	APC (CHF)	Periodicidad
1	Acoustics	2624-599X	2019	2.1	Acoustics	ESCI	ESCI	1600	Trimestral
2	Actuators	2076-0825	2012	2.6	Engineering, Mechanical Instruments & Instrumentation	Q2	SCIE	2400	Mensual
3	Administrative Sciences	2076-3387	2011	3.0	Management	ESCI	ESCI	1400	Mensual
4	Advances in Respiratory Medicine	2543-6031	1909	1.8	Respiratory system	ESCI	ESCI	1300	Bi-mensual
5	Aerospace	2226-4310	2014	2.6	Engineering, aerospace	Q1	SCIE	2400	Mensual
6	Agriculture	2077-0472	2011	3.6	Agronomy	Q1	SCIE	2600	Mensual
7	AgriEngineering	2624-7402	2019	2.8	Agricultural engineering	ESCI	ESCI	1400	Trimestral
8	Agronomy	2073-4395	2011	3.7	Agronomy Plant sciences	Q2	SCIE	2600	Mensual
9	AI	2673-2688	2020	-	Science: Mathematics: Instruments and machines: Electronic	ESCI	ESCI	1200	Trimestral

					computers. Computer science				
10	Algorithms	1999-4893	2008	2.3	Computer science, Artificial intelligence Computer science, theory & methods	ESCI	ESCI	1600	Mensual
11	Animals	2076-2615	2011	3.0	Agriculture, dairy & animal science Veterinary sciences	Q1	SCIE	2000	Semi-mensual (cada dos semanas)
12	Antibiotics	2079-6382	2012	4.8	Infectious diseases Pharmacology & pharmacy	Q1	SCIE	2900	Mensual
13	Antibodies	2073-4468	2012	4.7	Immunology	ESCI	ESCI	1600	Trimestral
14	Antioxidants	2076-3921	2012	7.0	Biochemistry & molecular biology Chemistry, medicinal Food science & technology	Q1	SCIE	2900	Mensual
15	Applied Sciences	2076-3417	2011	2.7	Chemistry, multidisciplinary Engineering, multidisciplinary Materials science, multidisciplinary physics, applied	Q2	SCIE	2300	Semi-mensual (cada dos semanas)
16	Applied System Innovation	2571-5577	2018	3.8	Computer Science, Information Systems	ESCI	ESCI	1400	Bimensual

					Engineering, electrical & electronic Telecommunicatios				
17	Arts	2076-0752	2012	0.5	Humanities, Multidisciplinary	ESCI	ESCI	1200	Bimensual
18	Atmosphere	2073-4433	2010	2.9	Environmental sciences Meteorology & atmospheric sciences	Q3	SCIE	2400	Mensual
19	Atoms	2218-2004	2013	1.8	Physics, Atomic, Molecular & Chemical	ESCI	ESCI	1500	Mensual
20	Audiology Research	2039-4349	2011	1.7	Audiology & Speech- Language Pathology	ESCI	ESCI	1200	Bimensual
21	Axioms	2075-1680	2012	2.0	Mathematics, Applied	Q1	SCIE	2400	Mensual
22	Batteries	2313-0105	2015	4.0	Electrochemistry Energy & fuels Materials science, multidisciplinary	Q2	SCIE	2700	Mensual
23	Behavioral Sciences	2076-328X	2011	2.6	Psychology, Multidisciplinary	Q2	SSCI	2200	Mensual
24	Beverages	2306-5710	2015	3.5	Food Science & Technology	ESCI	ESCI	1600	Trimestral
25	Big Data and Cognitive Computing	2504-2289	2017	3.7	Computer science, artificial intelligence	ESCI	ESCI	1400	Trimestral

					Computer science, information systems Computer science, theory & methods				
26	Bioengineering	2306- 5354	2014	4.6	Engineering, Biomedical	Q2	SCIE	2700	Mensual
27	Biology	2079- 7737	2012	4.2	Biology	Q2	SCIE	2700	Mensual
28	Biomedicines	2227- 9059	2013	4.7	Biochemistry & molecular biology Medicine, research & experimental Pharmacology & pharmacy	Q1	SCIE	2600	Mensual
29	Biomimetics	2313- 7673	2016	4.5	Engineering, multidisciplinary Materials science, biomaterials	Q1	SCIE	2200	Mensual
30	Biomolecules	2218- 273X	2011	5.5	Biochemistry & Molecular Biology	Q2	SCIE	2700	Mensual
31	Biosensors	2079- 6374	2011	5.4	Chemistry, analytical Instruments & instrumentation Nanoscience & nanotechnology	Q1	SCIE	2700	Mensual
32	BioTech	2673- 6284	2012	-	Technology; Chemical technology; Biotechnology	ESCI	ESCI	1400	Trimestral

33	Birds	2673-6004	2023	-	Animal Science and Zoology; Ecology, Evolution, Behavior and Systematics	ESCI	ESCI	1000	Trimestral
34	Brain Sciences	2076-3425	2011	3.3	Neurosciences	Q3	SCIE	2200	Mensual
35	Buildings	2075-5309	2011	3.8	Construction & building technology Engineering, civil	Q2	SCIE	2600	Mensual
36	C-Journal of Carbon Research	2311-5629	2015	4.1	Materials Science, Multidisciplinary	ESCI	ESCI	1400	Trimestral
37	Cancers	2072-6694	2009	5.2	Oncology	Q2	SCIE	2900	Semi-mensual (cada dos semanas)
38	Cardiogenetics	2035-8148	2011	0.6	Cardiac & Cardiovascular Systems	ESCI	ESCI	1400	Trimestral
39	Catalysts	2073-4344	2011	3.9	Chemistry, Physical	Q3	SCIE	2700	Mensual
40	Cells	2073-4409	2012	6.0	Cell Biology	Q2	SCIE	2700	Semi-mensual (cada dos semanas)
41	Ceramics	2571-6131	2018	2.8	Materials science, ceramics Materials science, multidisciplinary	ESCI	ESCI	1600	Trimestral
42	ChemEngineering	2305-7084	2017	2.5	Engineering, Chemical	ESCI	ESCI	1500	Bimensual
43	Chemistry	2624-8549	2019	2.1	Chemistry, Multidisciplinary	ESCI	ESCI	1600	Trimestral

44	Chemosensors	2227-9040	2013	4.2	Chemistry, analytical Electrochemistry Instruments & instrumentation	Q2	SCIE	2700	Mensual
45	Children	2227-9067	2014	2.4	Pediatrics	Q2	SCIE	2400	Mensual
46	Clean Technologies	2571-8797	2019	3.8	Engineering, environmental Environmental sciences Green & sustainable science & technology	ESCI	ESCI	1600	Trimestral
47	Climate	2225-1154	2013	3.7	Meteorology & Atmospheric Sciences	ESCI	ESCI	1600	Mensual
48	Clinics and Practice	2039-7283	2011	2.3	Medicine, General & Internal	ESCI	ESCI	1600	Bimensual
49	Clocks & Sleep	2624-5175	2019	3.1	Clinical neurology Neurosciences	ESCI	ESCI	1200	Trimestral
50	Coatings	2079-6412	2011	3.4	Materials science, coatings & films Materials science, multidisciplinary physics, applied	Q2	SCIE	2600	Mensual
51	Colloids and Interfaces	2504-5377	2017	2.4	Chemistry, Physical	ESCI	ESCI	1600	Trimestral

52	Computation	2079-3197	2013	2.2	Mathematics, Interdisciplinary Applications	ESCI	ESCI	1600	Mensual
53	Computers	2073-431X	2012	2.8	Computer Science, Interdisciplinary Applications	ESCI	ESCI	1600	Mensual
54	Condensed Matter	2410-3896	2016	1.7	Physics, Condensed Matter	ESCI	ESCI	1400	Trimestral
55	Cosmetics	2079-9284	2014	3.3	Biochemistry & Molecular Biology	ESCI	ESCI	1600	Bimensual
56	Cryptography	2410-387X	2017	1.6	Computer science, information systems Computer science, theory & methods	ESCI	ESCI	1600	Trimestral
57	Crystals	2073-4352	2011	2.7	Crystallography Materials science, multidisciplinary	Q2	SCIE	2600	Mensual
58	Current Issues in Molecular Biology	1467-3045	1999	3.1	Biochemistry & Molecular Biology	Q3	SCIE	2000	Mensual
59	Current Oncology	1718-7729	1994	2.6	Oncology	Q3	SCIE	2200	Mensual
60	Data	2306-5729	2016	2.6	Computer science, information systems Multidisciplinary sciences	ESCI	ESCI	1600	Mensual
61	Dentistry Journal	2304-6767	2013	2.6	dentistry, oral surgery & medicine	ESCI	ESCI	1600	Mensual

62	Dermatopathology	2296-3529	2014	1.9	Dermatology	ESCI	ESCI	1200	Trimestral
63	Diabetology	2673-4540	2020		Diabetes	ESCI	ESCI	1000	Trimestral
64	Diseases	2079-9721	2013	3.7	medicine, research & experimental	ESCI	ESCI	1600	Trimestral
65	Earth	2673-4834	2020	-	Earth Science	ESCI	ESCI	1000	Trimestral
66	Ecologies	2673-4133	2020	-	Ecology	ESCI	ESCI	1000	Trimestral
67	Diagnostics	2075-4418	2011	3.6	Medicine, General & Internal	Q1	SCIE	2600	Semi-mensual (cada dos semanas)
68	Diseases	2079-9721	2013	3.7	Medicine, Research & Experimental	ESCI	ESCI	1600	Trimestral
69	Diversity	1424-2818	2009	2.4	Biodiversity conservation Ecology	Q2	SCIE	2600	Mensual
70	Drones	2504-446X	2017	4.8	Remote Sensing	Q2	SCIE	2600	Mensual
71	Econometrics	2225-1146	2013	1.5	Economics	ESCI	ESCI	1400	Trimestral
72	Economies	2227-7099	2013	2.6	Economics	ESCI	ESCI	1400	Mensual
73	Education Sciences	2227-7102	2011	3.0	Education & Educational Research	ESCI	ESCI	1400	Mensual
74	Electronics	2079-9292	2012	2.9	Computer science, information systems	Q2	SCIE	2200	Semi-mensual (cada dos semanas)

					Engineering, electrical & electronic Physics, applied				
75	Energies	1996-1073	2008	3.2	Energy & Fuels	Q3	SCIE	2600	Semi-mensual (cada dos semanas)
76	Entropy	1099-4300	1999	2.7	Physics, Multidisciplinary	Q2	SCIE	2600	Mensual
77	Environments	2076-3298	2014	3.7	Environmental Sciences	ESCI	ESCI	1500	Mensual
78	Epigenomes	2075-4655	2017	2.5	Genetics & Heredity	ESCI	ESCI	1500	Trimestral
79	European Journal of Investigation in Health, Psychology and Education	2254-9625	2011	3.2	Psychology, Clinical	ESCI	ESCI	1400	Mensual
80	Fermentation	2311-5637	2015	3.7	Biotechnology & Applied Microbiology	Q2	SCIE	2600	Mensual
81	Fibers	2079-6439	2013	3.9	Materials Science, Multidisciplinary	ESCI	ESCI	1600	Mensual
82	Fire	2571-6255	2018	3.2	Ecology Forestry	Q1	SCIE	2400	Mensual
83	Fishes	2410-3888	2016	2.3	Fisheries marine & freshwater biology	Q2	SCIE	2600	Mensual
84	Fluids	2311-5521	2016	1.9	physics, fluids & plasmas	ESCI	ESCI	1600	Mensual

85	Foods	2304-8158	2012	5.2	Food Science & Technology	Q1	SCIE	2900	Bimensual
86	Forecasting	2571-9394	2019	3.0	Multidisciplinary Sciences	ESCI	ESCI	1400	Trimestral
87	Forests	1999-4907	2010	2.9	Forestry	Q1	SCIE	2600	Mensual
88	Fractal and Fractional	2504-3110	2017	5.4	Mathematics, Interdisciplinary Applications	Q1	SCIE	2700	Mensual
89	Fuels	2673-3994	2020	-	Fuel science	ESCI	ESCI	1000	Trimestral
90	Future Internet	1999-5903	2009	3.4	Computer Science, Information Systems	ESCI	ESCI	1600	Mensual
91	Galaxies	2075-4434	2013	2.5	Astronomy & Astrophysics	ESCI	ESCI	1400	Bimensual
92	Games	2073-4336	2010	0.9	Economics Mathematics, interdisciplinary applications Social sciences, mathematical methods	ESCI	ESCI	1600	Bimensual
93	Gastroenterology Insights	2036-7422	2009	2.9	Gastroenterology & Hepatology	ESCI	ESCI	1600	Trimestral
94	Gastrointestinal Disorders	2624-5647	2019	0.7	Gastroenterology & Hepatology	ESCI	ESCI	1200	Trimestral
95	Gels	2310-2861	2015	4.6	Polymer Science	Q1	SCIE	2600	Mensual

96	Genealogy	2313-5778	2017	0.8	Ethnic studies Family studies Sociology	ESCI	ESCI	1200	Trimestral
97	Genes	2073-4425	2010	3.5	Genetics & Heredity	Q2	SCIE	2600	Mensual
98	Geosciences	2076-3263	2011	2.7	Geosciences, Multidisciplinary	ESCI	ESCI	1500	Mensual
99	Geriatrics	2308-3417	2016	2.3	Geriatrics & Gerontology	ESCI	ESCI	1600	Bimensual
100	Healthcare	2227-9032	2013	2.8	Health care sciences & services Health policy & services	Q2	SSCI	2700	Semi-mensual (cada dos semanas)
101	Hemato	2673-6357	2020	-	Hematology	ESCI	ESCI	1000	Trimestral
102	Hematology Reports	2038-8330	2009	0.9	Hematology	ESCI	ESCI	1600	Trimestral
103	Heritage	2571-9408	2018	1.7	Humanities, multidisciplinary Multidisciplinary sciences	ESCI	ESCI	1400	Mensual
104	Horticulturae	2311-7524	2015	3.1	Horticulture	Q1	SCIE	2000	Mensual
105	Humanities	2076-0787	2012	0.3	Humanities, Multidisciplinary	ESCI	ESCI	1400	Bimensual
106	Hydrology	2306-5338	2014	3.2	Water Resources	ESCI	ESCI	1600	Mensual

107	Infectious Disease Reports	2036-7449	2009	3.2	Infectious Diseases	ESCI	ESCI	1400	Bimensual
108	Informatics	2227-9709	2014	3.1	Computer Science, Interdisciplinary Applications	ESCI	ESCI	1600	Trimestral
109	Information	2078-2489	2010	3.1	Computer Science, Information Systems	ESCI	ESCI	1600	Mensual
110	Infrastructures	2412-3811	2016	2.6	Construction & building technology Engineering, civil Transportation science & technology	ESCI	ESCI	1600	Mensual
111	Immuno	2673-5601	2021	-	Immunological Research and Clinical Applications	ESCI	ESCI	1000	Trimestral
112	Inorganics	2304-6740	2013	2.9	Chemistry, Inorganic & Nuclear	Q2	SCIE	2700	Mensual
113	Insects	2075-4450	2010	3.0	Entomology	Q1	SCIE	2600	Mensual
114	International Journal of Financial Studies	2227-7072	2013	2.3	Business, Finance	ESCI	ESCI	1400	Trimestral
115	International Journal of Molecular Sciences	1422-0067	2000	5.6	Biochemistry & molecular biology Chemistry, multidisciplinary	Q1	SCIE	2900	Semi-mensual (cada dos semanas)
116	International Journal of Neonatal Screening	2409-515X	2015	3.5	Genetics & heredity Pediatrics	ESCI	ESCI	1600	Trimestral

117	International Journal of Turbomachinery, Propulsion and Power	2504-186X	2016	1.4	Engineering, aerospace Engineering, mechanical	ESCI	ESCI	1000	Trimestral
118	Inventions	2411-5134	2016	3.4	Engineering, Multidisciplinary	ESCI	ESCI	1500	Bimensual
119	ISPRS International Journal of Geo-Information	2220-9964	2012	3.4	Computer science, information systems Geography, physical Remote sensing	Q2	SCIE	1700	Mensual
120	Journal of Cardiovascular Development and Disease	2308-3425	2014	2.4	Cardiac & Cardiovascular Systems	Q2	SCIE	2700	Mensual
121	Journal of Clinical Medicine	2077-0383	2012	3.9	Medicine, General & Internal	Q2	SCIE	2600	Semi-mensual (cada dos semanas)
122	Journal of Composites Science	2504-477X	2017	3.3	Materials Science, Composites	ESCI	ESCI	1600	Mensual
123	Journal of Developmental Biology	2221-3759	2013	2.7	Developmental Biology	ESCI	ESCI	1600	Trimestral
124	Journal of Functional Morphology and Kinesiology	2411-5142	2016	-	Morphology and Kinesiology	ESCI	ESCI	1600	Trimestral
125	Journal of Functional Biomaterials	2079-4983	2010	4.8	Engineering, Biomedical Materials Science, Biomaterials	Q2	SCIE	2700	Mensual

126	Journal of Fungi	2309-608X	2015	4.7	Microbiology Mycology	Q2	SCIE	2600	Mensual
127	Journal of Imaging	2313-433X	2015	3.2	Imaging Science & Photographic Technology	ESCI	ESCI	1600	Mensual
128	Journal of Intelligence	2079-3200	2013	3.5	Psychology, Multidisciplinary	Q2	SSCI	2600	Mensual
129	Journal of Low Power Electronics and Applications	2079-9268	2011	2.1	Engineering, Electrical & Electronic	ESCI	ESCI	1600	Trimestral
130	Journal of Manufacturing and Materials Processing	2504-4494	2017	3.2	Engineering, manufacturing Engineering, mechanical Materials science, multidisciplinary	ESCI	ESCI	1600	Bimensual
131	Journal of Marine Science and Engineering	2077-1312	2013	2.9	Engineering, marine Engineering, ocean Oceanography	Q1	SCIE	2600	Mensual
132	Journal of Personalized Medicine	2075-4426	2011	3.4	Health care sciences & services Medicine, general & internal	Q1	SCIE	2600	Mensual
133	Journal of Sensor and Actuator Networks	2224-2708	2012	3.5	Telecommunications	ESCI	ESCI	1600	Bimensual
134	Journal of Theoretical and Applied Electronic Commerce Research	0718-1876	2006	5.6	Business	Q2	SSCI	1000	-

135	Journal of Xenobiotics	2039-4713	2011	6.0	Toxicology	ESCI	ESCI	1000	Trimestral
136	Journal of Zoological and Botanical Gardens	2673-5636	2020	-	Fauna and flora conservation	ESCI	ESCI	1000	Trimestral
137	Journalism and Media	26735172	2020	-	Journalism and the media	ESCI	ESCI	1000	Trimestral
138	Land	2073-445X	2012	3.9	Environmental Studies	Q2	SSCI	2600	Mensual
139	Languages	2226-471X	2016	0.9	Language & linguistics Linguistics	ESCI	ESCI	1400	Trimestral
140	Laws	2075-471X	2012	1.2	Law	ESCI	ESCI	1200	Bimensual
141	Life	2075-1729	2011	3.2	Biology	Q2	SCIE	2600	Mensual
142	Logistics	2305-6290	2017	3.8	Management Operations Research & Management Science	ESCI	ESCI	1200	Trimestral
143	Lubricants	2075-4442	2013	3.5	Engineering, Mechanical	Q2	SCIE	2600	Mensual
144	Machine Learning and Knowledge Extraction	2504-4990	2019	3.9	Computer science, artificial intelligence Computer science, interdisciplinary applications	ESCI	ESCI	1400	Trimestral

					Engineering, Electrical & Electronic				
145	Machines	2075- 1702	2013	2.6	Engineering, electrical & electronic Engineering, mechanical	Q2	SCIE	2400	Mensual
146	Magnetochemistry	2312- 7481	2015	2.7	Chemistry, inorganic & nuclear Chemistry, physical Materials science, multidisciplinary	Q2	SCIE	2700	Mensual
147	Marine Drugs	1660- 3397	2003	5.4	Chemistry, medicinal Pharmacology & pharmacy	Q1	SCIE	2900	Mensual
148	Materials	1996- 1944	2008	3.4	Chemistry, physical Materials science, multidisciplinary Metallurgy & metallurgical engineering Physics, applied Physics, condensed matter	Q2	SCIE	2600	Semi-mensual (cada dos semanas)
149	Mathematical and Computational Applications	2297- 8747	1996	1.9	Mathematics, Interdisciplinary Applications	ESCI	ESCI	1400	Bimensual

150	Mathematics	2227-7390	2013	2.4	Mathematics	Q1	SCIE	2600	Semi-mensual (cada dos semanas)
151	Medicina	1648-9144	1920	2.6	Medicine, General & Internal	Q2	SCIE	1800	Mensual
152	Membranes	2077-0375	2011	4.2	Chemistry, physical Engineering, chemical Materials science, multidisciplinary Polymer science	Q2	SCIE	2700	Mensual
153	Metabolites	2218-1989	2011	4.1	Biochemistry & Molecular Biology	Q2	SCIE	2700	Mensual
154	Metals	2075-4701	2011	2.9	Materials science, multidisciplinary Metallurgy & metallurgical engineering	Q2	SCIE	2600	Mensual
155	Methods and Protocols	2409-9279	2018	2.4	Biochemical Research Methods	ESCI	ESCI	1600	Bimensual
156	Microbiology Research	2036-7481	2010	1.5	Microbiology	ESCI	ESCI	1400	Trimestral
157	Micromachines	2072-666X	2010	3.4	Chemistry, analytical Instruments & instrumentation Nanoscience & nanotechnology Physics, applied	Q2	SCIE	2600	Mensual

158	Microorganisms	2076-2607	2013	4.5	Microbiology	Q2	SCIE	2700	Mensual
159	Minerals	2075-163X	2011	2.5	Geochemistry & geophysics Mineralogy Mining & mineral processing	Q2	SCIE	2400	Mensual
160	Molbank	1422-8599	1997	0.6	Chemistry, Organic	ESCI	ESCI	500	Trimestral
161	Molecules	1420-3049	1996	4.6	Biochemistry & molecular biology Chemistry, multidisciplinary	Q2	SCIE	2700	Semi-mensual (cada dos semanas)
162	Multimodal Technologies and Interaction	2414-4088	2017	2.5	Computer science, artificial intelligence Computer science, cybernetics Computer science, information systems	ESCI	ESCI	1600	Mensual
163	Nanomaterials	2079-4991	2011	5.3	Chemistry, multidisciplinary Materials science, multidisciplinary Nanoscience & nanotechnology Physics, Applied	Q1	SCIE	2900	Semi-mensual (cada dos semanas)
164	NeuroSci	2673-4087	2020	-	Neurology and Neuroscience	ESCI	ESCI	1000	Trimestral

165	Nitrogen	2504-3129	2020	-	Nitrogen research	ESCI	ESCI	1000	Trimestral
166	Neurology International	2035-8377	2009	3.0	Clinical Neurology	ESCI	ESCI	1600	Trimestral
167	Non-Coding RNA	2311-553X	2015	4.3	Biochemistry & molecular biology Genetics & heredity	ESCI	ESCI	1600	-
168	Nursing Reports	2039-4403	2011	2.4	Nursing	ESCI	ESCI	1400	Trimestral
169	Nutrients	2072-6643	2009	5.9	Nutrition & Dietetics	Q1	SCIE	2900	Semi-mensual (cada dos semanas)
170	Oceans	2673-1924	2020	-	Geography, Anthropology, Oceanography	-	-	1000	Trimestral
171	Optics	2673-3269	2020	-	Optics	ESCI	ESCI	1200	Trimestral
172	Organics	2673-401X	2020	-	Organic chemistry	ESCI	ESCI	1000	Trimestral
173	Particles	2571-712X	2018	1.4	Astronomy & astrophysics Physics, nuclear Physics, particles & fields	ESCI	ESCI	1400	Trimestral
174	Pharmacy	2226-4787	2013	2.2	Pharmacy	ESCI	ESCI	1600	Bimensual

175	Pathogens	2076-0817	2012	3.7	Microbiology	Q2	SCIE	2700	Mensual
176	Pathophysiology	1873-149X	1994	-	Physiology	-	-	1400	Trimestral
177	Pediatric Reports	2036-7503	2009	1.1	Pediatrics	ESCI	ESCI	1400	Trimestral
178	Pharmaceuticals	1424-8247	2004	4.6	Chemistry, medicinal Pharmacology & pharmacy	Q1	SCIE	2900	Mensual
179	Pharmaceutics	1999-4923	2009	5.4	Pharmacology & Pharmacy	Q1	SCIE	2900	Mensual
180	Pharmacy	2226-4787	2013	2.2	Pharmacology & Pharmacy	ESCI	ESCI	1600	Bimensual
181	Philosophies	2409-9287	2016	0.9	History & philosophy of science Philosophy	ESCI	ESCI	1200	Bimensual
182	Photonics	2304-6732	2014	2.4	Optics	Q2	SCIE	2400	Mensual
183	Physics	2624-8174	2019	1.6	Physics, Multidisciplinary	ESCI	ESCI	1400	Trimestral
184	Plants	2223-7747	2012	4.5	Plant Sciences	Q1	SCIE	2700	Semi-mensual (cada dos semanas)
185	Plasma	2571-6182	2018	-	Science: Physics: Electricity and magnetism: Electricity: Plasma physics. Ionized gases	ESCI	ESCI	1200	Trimestral

186	Polysaccharides	2673-4176	2020	-	Science of polysaccharides	ESCI	ESCI	1000	Trimestral
187	Polymers	2073-4360	2009	5.0	Polymer Science	Q1	SCIE	2700	Semi-mensual (cada dos semanas)
188	Processes	2227-9717	2013	3.5	Engineering, Chemical	Q2	SCIE	2400	Mensual
189	Prosthesis	2673-1592	2019	3.4	Materials Science, Biomaterials	ESCI	ESCI	1400	Trimestral
190	Proteomes	2227-7382	2013	3.3	Biochemistry & Molecular Biology	ESCI	ESCI	1600	Trimestral
191	Publications	2304-6775	2013	3.8	Information Science & Library Science	ESCI	ESCI	1400	Trimestral
192	Quantum Beam Science	2412-382X	2017	1.4	Instruments & instrumentation Materials science, characterization & testing Quantum science & technology	ESCI	ESCI	1600	Trimestral
193	Quaternary	2571-550X	2018	2.3	Geosciences, Multidisciplinary	ESCI	ESCI	1600	Trimestral
194	Recycling	2313-4321	2016	4.3	Green & Sustainable Science & Technology	ESCI	ESCI	1600	Bimensual
195	Religions	2077-1444	2010	0.8	Religion	Q1	AHCI	1800	Mensual
196	Remote Sensing	2072-4292	2009	5.0	Environmental sciences	Q1	SCIE	2700	Semi-mensual (cada dos semanas)

					Geosciences, multidisciplinary Imaging science & photographic technology Remote sensing				
197	Reports	2571- 841X	2018	0.9	Medicine, General & Internal	ESCI	ESCI	1400	Trimestral
198	Reproductive Medicine	2673- 3897	2020	-	Obstetrics and Gynecology	ESCI	ESCI	1000	Trimestral
199	Resources	2079- 9276	2012	3.3	Green & Sustainable Science & Technology	ESCI	ESCI	1600	Mensual
200	Risks	2227- 9091	2013	2.2	Business, Finance	ESCI	ESCI	1400	Mensual
201	Robotics	2218- 6581	2012	3.7	Robotics	ESCI	ESCI	1600	Bimensual
202	Safety	2313- 576X	2015	1.9	Public, Environmental & Occupational Health	ESCI	ESCI	1600	Trimestral
203	Scientia Pharmaceutica	2218- 0532	1930	2.5	Pharmacology & Pharmacy	ESCI	ESCI	1000	Trimestral
204	Sensors	1424- 8220	2001	3.9	Chemistry, Analytical Engineering, electrical & electronic Instruments & instrumentation	Q1	SCIE	2600	Semi-mensual (cada dos semanas)

205	Separations	2297-8739	2014	2.6	Chemistry, Analytical	Q3	SCIE	2600	Mensual
206	Sexes	2411-6511	2018	-	Sexual Health and Behavior	ESCI	ESCI	1000	Trimestral
207	Smart Cities	2624-6511	2018	6.4	Engineering, electrical & electronic Urban studies	ESCI	ESCI	1400	Bimensual
208	Social Sciences	2076-0760	2012	1.7	Social Sciences, Interdisciplinary	ESCI	ESCI	1400	Mensual
209	Societies	2075-4698	2011	2.1	Sociology	ESCI	ESCI	1400	Mensual
210	Soil Systems	2571-8789	2017	3.5	Soil Science	ESCI	ESCI	1500	Trimestral
211	Solids	2673-6497	2020	-	Solid-state Sciences	ESCI	ESCI	1000	Trimestral
212	Sports	2075-4663	2013	2.7	Sport Sciences	ESCI	ESCI	1600	Mensual
213	Stats	2571-905X	2018	1.3	Mathematics, interdisciplinary applications Statistics & probability	ESCI	ESCI	1400	Trimestral
214	Surfaces	2571-9637	2018	2.0	Chemistry, physical Materials science, multidisciplinary	ESCI	ESCI	1400	Trimestral

215	Surgical Techniques Development	2038-9582	2011	<0.1	Surgery	ESCI	ESCI	1400	Trimestral
216	Sustainability	2071-1050	2009	3.9	Environmental sciences Environmental studies Green & sustainable science & technology	Q2	SSCI	2400	Semi-mensual (cada dos semanas)
217	Symmetry	2073-8994	2009	2.7	Multidisciplinary Sciences	Q1	SCIE	2400	Mensual
218	Systems	2079-8954	2013	1.9	Social Sciences, Interdisciplinary	Q1	SSCI	2400	Mensual
219	Technologies	2227-7080	2013	3.6	Engineering, Multidisciplinary	ESCI	ESCI	1400	Bimensual
220	Thalassemia Reports	2039-4365	2011	0.3	Hematology	ESCI	ESCI	1000	Trimestral
221	Tomography	2379-139X	2015	1.9	Radiology, Nuclear Medicine & Medical Imaging	Q3	SCIE	2400	Bimensual
222	Toxics	2305-6304	2013	4.6	Environmental sciences Toxicology	Q1	SCIE	2600	Mensual
223	Toxins	2072-6651	2009	4.2	Food science & technology Toxicology	Q1	SCIE	2700	Mensual
224	Tropical Medicine and Infectious Disease	2414-6366	2016	2.9	Infectious diseases Parasitology	Q2	SCIE	2700	Mensual

					Tropical medicine				
225	Universe	2218-1997	2015	2.9	Astronomy & astrophysics Physics, particles & fields	Q2	SCIE	2400	Mensual
226	Urban Science	2413-8851	2017	2.0	Environmental sciences Environmental studies Geography Regional & urban planning Urban studies	ESCI	ESCI	1200	Trimestral
227	Vaccines	2076-393X	2013	7.8	Immunology Medicine, research & experimental	Q1	SCIE	2700	Mensual
228	Vehicles	2624-8921	2019	2.2	Engineering, mechanical Transportation science & technology	ESCI	ESCI	1400	Trimestral
229	Veterinary Sciences	2306-7381	2014	2.4	Veterinary Sciences	Q1	SCIE	2600	Mensual
230	Vibration	2571-631X	2018	2.0	Engineering, mechanical Mechanics	ESCI	ESCI	1400	Trimestral
231	Viruses	1999-4915	2009	4.7	Virology	Q2	SCIE	2600	Mensual

232	Word	2673-4060	2020	-	Economic, political, social, and/or environmental issues	ESCI	ESCI	1000	Trimestral
233	Water	2073-4441	2009	3.4	Environmental sciences Water resources	Q2	SCIE	2600	Semi-mensual (cada dos semanas)
234	World Electric Vehicle Journal	2032-6653	2007	2.3	Engineering, electrical & electronic Transportation science & technology	ESCI	ESCI	1000	Mensual

Nota. Las revistas ESCI aunque en la última versión del JIF ya cuentan con valores de factor de impacto, aún no están clasificadas con cuartiles. Incluso, en algún caso no fue posible obtener datos. En los campos vacíos no fue posible encontrar información.

