

Guía rápida de indicadores para la defensa del impacto científico en convocatorias ISCIII considerando las recomendaciones DORA.^{1, 2}

1. Objetivos del documento

En la actualidad, los diferentes agentes del sistema de I+D+i están afrontando cambios significativos en los mecanismos de evaluación de la actividad científica. Dichos cambios son consecuencia directa de los diferentes llamamientos y manifiestos por la implantación de prácticas responsables en el uso de los indicadores. Entre los manifiestos más reconocidos se encuentran DORA³ y Leiden⁴ y que han convergido finalmente en la iniciativa CoARA⁵. Tanto DORA como CoARA han tenido un respaldo masivo por parte de las instituciones europeas y estatales. Entre los fundamentos de este nuevo marco evaluativo se encuentran el poner el énfasis en los aspectos cualitativos y en la diversidad de resultados de investigación. Por tanto, acorde a sus directrices, la evaluación de la investigación debería basarse principalmente en juicios cualitativos, con la revisión por pares como elemento central, apoyada por un uso responsable de indicadores cuantitativos (por ejemplo evitando el uso de indicadores descontextualizados o un uso abusivo y exclusivo del *Journal Impact Factor*). Además, uno de los cambios significativos que conllevan estos nuevos sistemas de evaluación es la implementación del *Currículum Narrativo*, una filosofía respaldada principalmente por DORA y que trata de evitar los habituales cv basados en la enumeración de méritos, habitualmente descontextualizada y difícil de interpretar. Esto nos obliga, por tanto, a redefinir, de forma escalonada y funcional, cómo describimos nuestros méritos en este contexto narrativo y cómo podemos aportar evidencia cuantitativa a través de indicadores, mediante el uso de la denominada bibliometría narrativa⁶.

En este nuevo marco, el objetivo de esta guía es presentar una primera serie de indicadores bibliométricos, ampliamente reconocidos y reconocibles por gran parte de la comunidad científica, que pueden emplearse de forma inmediata para la descripción de aportaciones y currículums respetando las directrices de DORA. Nuestro objetivo es introducir de manera escalonada diversos indicadores bibliométricos que permitan a la comunidad científica complementar otro tipo narrativas solicitadas con diversas métricas en convocatorias inmediatas. En consecuencia, proponemos en esta guía indicadores bibliométricos concretos, accesibles y, se indica, cómo deben utilizarse, y cómo podemos describirlos. Este documento sirve como herramienta tanto a solicitantes como a los evaluadores, permitiéndoles interpretar de forma adecuada y en un mismo sentido las narrativas presentadas por los solicitantes. En estos momentos de transición, tramos simplemente de establecer un mínimo marco de consenso para un uso adecuado y funcional de un pequeño número de indicadores, tanto por

¹ Elaborado por Daniel Torres-Salinas (Universidad de Granada), torressalinas@ugr.es

² V.2. Publicado el 05/02/2024 / 10.5281/zenodo.10617727

³ DORA - *San Francisco Declaration on Research Assessment*. Esta Declaración aboga, en la parte métrica, por la eliminación del énfasis en el JIF como referencia principal y se concentra en la evaluación basada en el mérito y el impacto real de las investigaciones.

⁴ Publicado en 2015 Aboga por la transparencia en la selección de indicadores, la importancia de la diversidad de métodos de evaluación y la necesidad de considerar el contexto disciplinario en la evaluación de la investigación.

⁵ CoARA - *Coalition for Advancing Research Assessment* busca reformar el sistema de evaluación de la investigación. La coalición fue impulsada por la *European Science Foundation – Science Connect* (ESF-SC) con el apoyo de la Comisión Europea

⁶ Recomendamos la lectura del siguiente documento donde se explica la evolución y cambios que se están produciendo en los sistemas de evaluación y algunas de las soluciones que se proponen: Torres-Salinas, D., Orduña-Malea, E., Delgado-Vázquez, A., & Arroyo-Machado, W. (2024). **Fundamentos de Bibliometría Narrativa** (v.1). Zenodo. <https://doi.org/10.5281/zenodo.10512837>

parte de solicitantes como de evaluadores, con el fin de mantener una base común y mejorar los procesos de evaluación sin que supongan una pérdida de objetividad y rigor, y se sigan ofreciendo las garantías evaluativas habituales a los solicitantes. Por ello además se ha optado por el uso de fuentes de información que ya conocemos como el *Journal Citation Report*, *Web of Science* y *Scopus*. Se han seleccionado estas fuentes ya que la dimensión a evaluar es la del impacto científico, siendo dichas fuentes reconocidas por parte de la comunidad ciencia de Ciencias de la Vida y de la Salud. En el futuro ir avanzando hacia el uso de tipo de métricas y aportaciones que midan la multidimensionalidad de los resultados científicos así se propondrán el uso de bases de datos más diversos. Esta guía es un primer paso, pequeño pero seguro, hacia el uso estandarizado de indicadores y fuentes.

2. Indicadores recomendados

2.1. Introducción a los indicadores

Tabla 1. Indicadores básicos para la defensa de aportaciones y currículos científicos

Indicadores	Alcance	Nivel de aplicación	Fuente de Información
Cuartil y posición	Factor de Impacto	Revista	Journal Citation Reports
Percentil revista	Factor de Impacto	Revista	Journal Citation Reports
Field Weighted Citation Impact - FWCI	Citación Normalizada	Artículo	Scopus
Category Normalized Citation Impact - CNCI	Citación Normalizada	Artículo	Incites - Web of Science
Percentil Citación	Indicador Posición	Artículo	Scopus / Incites - Web of Science
Highly Cited Paper	Indicador Posición	Artículo	Web of Science Scopus (percentil 99)
Narrativa de documentos citantes en contexto	Narrativa Bibliométrica	Artículo	Web of Science Scopus

La colección de indicadores presentada aspira a permitir una comparación precisa de las aportaciones (sobre todo artículos publicados en revistas científicas) con otros documentos similares. Para uno correcto debemos subrayar la importancia de utilizar estas métricas de manera conjunta para una evaluación integral. Para la selección de los indicadores se ha considerado esencial no solo que sean reproducibles y replicables, para asegurar la fiabilidad y consistencia en su aplicación, sino también que sea fácilmente localizables por los usuarios (solicitantes y evaluadores); por ello en esta primera guía hemos recomendado el uso de fuentes "clásicas" reconocibles en Ciencias de la Salud. Asimismo **recomendamos a los solicitantes indicar claramente en sus narrativas la fuente empleada y la fecha de consulta de cada métrica**, de manera que garanticemos una interpretación correcta del indicador. En casos donde se puedan utilizar indicadores similares, como el *Field-Weighted Citation Impact* (FWCI) y el *Category Normalized Citation Impact* (CNCI), se recomienda seleccionar el indicador que más beneficie al solicitante. A continuación en la guía se ofrece información sobre dónde localizar los indicadores y se incluye una pequeña narrativa bibliométrica que oriente sobre su uso adecuado. Intentamos garantizar por tanto con esta guía que los

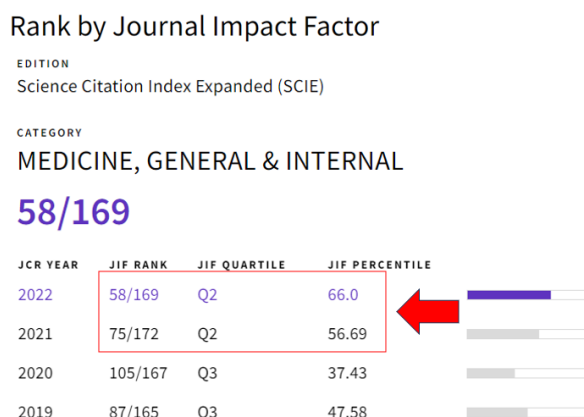
usuarios no solo localicen rápidamente sus indicadores sino que también comprendan cómo emplearlas de manera efectiva en sus solicitudes respetando los criterios DORA.

2.2. Indicadores basados en el *Factor de Impacto*

El **Factor de Impacto** continúa siendo un recurso válido en las convocatorias, sin embargo, es crucial adherirse a las recomendaciones del marco de DORA o CoARA, las cuales abogan por un uso más matizado y contextualizado de este indicador. Dichas directrices sugieren evitar su aplicación de manera unilateral y han utilizarse con otros indicadores, instando a una interpretación más holística. Se aconseja a la hora de su utilización **especificar el área temática de la revista según JCR así como la posición que esta ocupa en el conjunto de publicaciones similares**, proporcionando un contexto más rico y comparativo. Además, es importante incluir el cuartil en el que se encuentra la revista, complementando este dato con el percentil correspondiente. Este último ofrece una medida más precisa de la posición relativa de la revista; por ejemplo, un percentil 90 indica que la revista se sitúa por encima del 90% de las publicaciones en su campo en términos de citación, lo cual equivale a estar en el primer decil de su categoría. Esta información no solo enriquece el análisis del impacto de la revista sino que también guía hacia una evaluación más equitativa y representativa de la calidad y relevancia de las publicaciones científicas. En la Ilustración 1 se muestran como se obtienen todos estos indicadores conjuntamente.

✓ Posición y cuartil + Percentil (nos permite conocer decil)

Ilustración 1. Localización dentro del Journal Citation Reports de la posición, el cuartil y el percentil de una revista científica



narrativa

El manuscrito fue enviado a la revista "X" debido a la progresión y el buen impacto que ha alcanzado en los últimos años, lo que la ha convertido en una referencia en su campo. En el año de publicación del trabajo, 2012, se encontraba en la posición 28 de 70, segundo cuartil (Q2), en la categoría CHEMISTRY ANALYTICAL. Con posterioridad a 2012, la revista comenzó un ascenso en su impacto e influencia científica, alcanzando el primer cuartil (Q1) en 2014 (posición 17 de 70) y estando indexada ininterrumpidamente en el mismo a partir de entonces. Desde el año 2015, además, se encuentra siempre entre las diez primeras revistas de CHEMISTRY ANALYTICAL (percentil 90 – Primer Decil). Nos encontramos, por tanto, ante una revista bien considerada, como evidencian no solo los indicadores posicionales sino también la excelente evolución de su Factor de Impacto.

2.3 Indicadores basados en la Citación Normalizada

La Citación Normalizada (FWCI y CNCI) son unos indicadores bibliométricos diseñados para medir equitativamente el impacto de las citas de documentos científicos, ajustando por diferencias en el campo de estudio, tipo de documento y año de publicación. Este enfoque busca ofrecer una comparación justa del impacto de las citas entre disciplinas, corrigiendo las variaciones en prácticas de citación. El proceso de cálculo se divide en tres etapas: primero, se cuentan las citas recibidas por la aportación (citas observadas); segundo, se normalizan las citas mundiales ajustando por campo, tipo de documento y año para establecer un promedio de referencia (citas esperadas); y tercero, se calcula la citación normalizada dividiendo las citas reales entre las citas de referencia (citas observadas/citas esperadas). Un valor de 1 indica que un documento ha recibido el número de citas esperado, más de 1 indica un impacto superior al promedio, y menos de 1, un impacto inferior. Por ejemplo, si artículos de un campo específico reciben 50 citas cuando se esperaban 25, su citación normalizada sería 2, indicando un impacto doblemente superior al esperado.

✓ FWCI - Field Weighted Citation Impact


Dónde lo encuentro: todos los artículos indexados en la base de datos Scopus cuentan con este indicador

Ilustración 2. Localización dentro de un registro de Scopus del indicador de citación normalizada FWCI-Field Weighted Citation Impact

Scientometrics • Open Access • Volume 113, Issue 3, Pages 1371 - 1384 • 1 December 2017

Filling the citation gap: measuring the multidimensional impact of the academic book at institutional level with PlumX

Torres-Salinas, Daniel^{a, b}; Robinson-García, Nicolás^c ; Gorraiz, Juan^d

 Save all to author list

^a Universidad de Granada (EC3metrics & Medialab UGR), Granada, Spain

^b Universidad de Navarra, Pamplona, Spain

^c INGENIO (CSIC-UPV), Universitat Politècnica de València, Valencia, Spain

^d Vienna University Library, University of Vienna, Vienna, Austria



narrativa

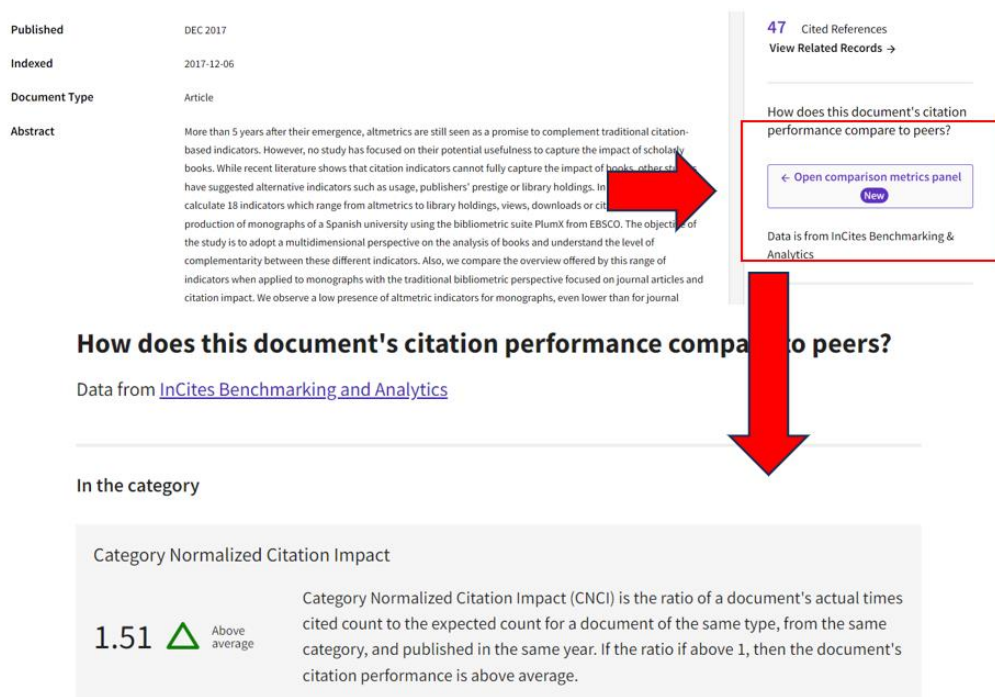
Pese a su reciente publicación, nuestra propuesta está recibiendo gran atención por parte de la comunidad científica y el estudio, indexado en Scopus en la categoría temática de "General Medicine", cuenta con 40 citas, por lo que excede notablemente la media de 10 citas que normalmente se esperarían para publicaciones de esta categoría en el año 2021. Por tanto, cuadruplica las expectativas de citación en su campo. Aplicando el indicador Field-Weighted Citation Impact (FWCI), que contrasta las citas recibidas con las previstas, resulta en un FWCI de 4, evidenciando así el impacto excepcional del trabajo en el área de "General Medicine".

✓ CNCI - Category Normalized Citation Impact

Dónde lo encuentro: hay que tener suscripción la base de datos In-Cites de Clarivate Analytics, se puede consultar en dicho producto o en Web of Science aparece a la derecha en el panel de comparaciones

Ilustración 3. Localización dentro de un registro de Web of Science del indicador de citación normalizada CNCI-Category Normalized Citation Impact.

Nótese que es necesaria una suscripción a Incites



Published DEC 2017

Indexed 2017-12-06

Document Type Article

Abstract More than 5 years after their emergence, altmetrics are still seen as a promise to complement traditional citation-based indicators. However, no study has focused on their potential usefulness to capture the impact of scholarly books. While recent literature shows that citation indicators cannot fully capture the impact of books, others have suggested alternative indicators such as usage, publishers' prestige or library holdings. In this study, we calculate 18 indicators which range from altmetrics to library holdings, views, downloads or citations. The production of monographs of a Spanish university using the bibliometric suite PlumX from EBSCO. The objective of the study is to adopt a multidimensional perspective on the analysis of books and understand the level of complementarity between these different indicators. Also, we compare the overview offered by this range of indicators when applied to monographs with the traditional bibliometric perspective focused on journal articles and citation impact. We observe a low presence of altmetric indicators for monographs, even lower than for journal articles.

47 Cited References
View Related Records →

How does this document's citation performance compare to peers?

← Open comparison metrics panel New

Data is from InCites Benchmarking & Analytics

How does this document's citation performance compare to peers?

Data from [InCites Benchmarking and Analytics](#)

In the category

Category Normalized Citation Impact

1.51 ▲ Above average

Category Normalized Citation Impact (CNCI) is the ratio of a document's actual times cited count to the expected count for a document of the same type, from the same category, and published in the same year. If the ratio is above 1, then the document's citation performance is above average.

narrativa

El trabajo está indexado en la categoría temática de “Nutrition and dietetics”, ha demostrado un impacto significativamente superior a la media de su campo. Con un total de 28 citas recibidas, este estudio destaca notablemente en comparación con la media de citas esperadas para trabajos de similar categoría y año de publicación. Para el año 2021, la cifra de citas esperadas para un trabajo promedio en la categoría de “Nutrition and dietetics” es de 8.10. Al contrastar este promedio con las 28 citas obtenidas por nuestro trabajo, se evidencia un rendimiento excepcional, casi triplicando el número de citas que normalmente se esperarían para un artículo en esta categoría temática. El indicador Category Normalized Citation Impact (CNCI) cuantifica esta observación. Se calcula dividiendo el número total de citas recibidas por el número de citas esperadas, en este caso, 28 dividido por 8.10, lo que resulta en un CNCI de 3.46.

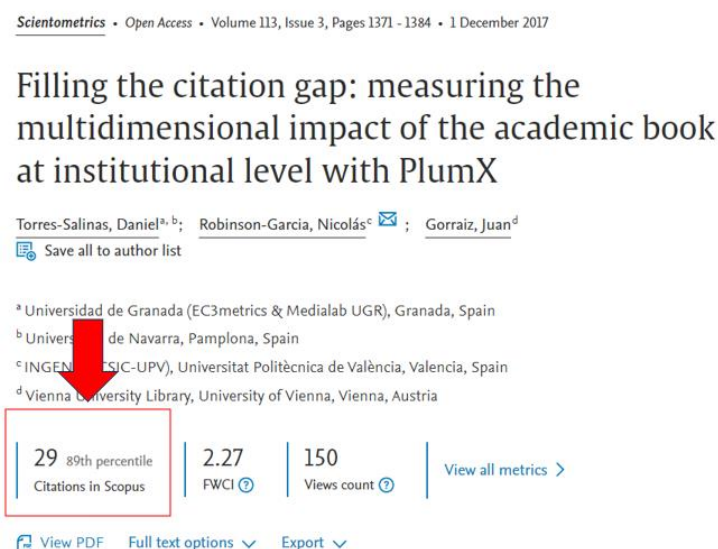
2.4 Indicadores basados en la posición

Los indicadores de posición, como el percentil de citación, desempeñan un papel crucial en la evaluación bibliométrica al ofrecer una medida precisa y normalizada del impacto de la investigación, adaptada a la diversidad de disciplinas científicas. Es un indicador que nos permite conocer exactamente la posición de un trabajo en una disciplina según el número de citas. Por tanto, también estamos ante un indicador normalizado que nos permite establecer comparativas. Este enfoque metodológico, al situar las publicaciones dentro de percentiles específicos basados en su rendimiento de citación en comparación con trabajos similares (ajustando por campo, año y tipo de documento), consideramos que permite una evaluación equitativa y adaptada al campo de publicación del impacto científico. Tal normalización asegura que la relevancia y el mérito de una publicación sean juzgados en relación con las normas y prácticas específicas de su campo, eliminando sesgos inherentes a las diferencias interdisciplinarias en las tasas de citación. En consecuencia, el uso de percentiles como indicador de posición no solo subraya la importancia relativa de una investigación dentro de su área específica, sino que también facilita una comparación justa entre campos, destacando así la contribución única de cada estudio al avance del conocimiento global

✓ Percentil de citación

Dónde lo encuentro: todos los artículos indexados en la base de datos Scopus cuentan con este indicador

Ilustración 4. Localización dentro de un registro de Scopus del indicador de Percentil



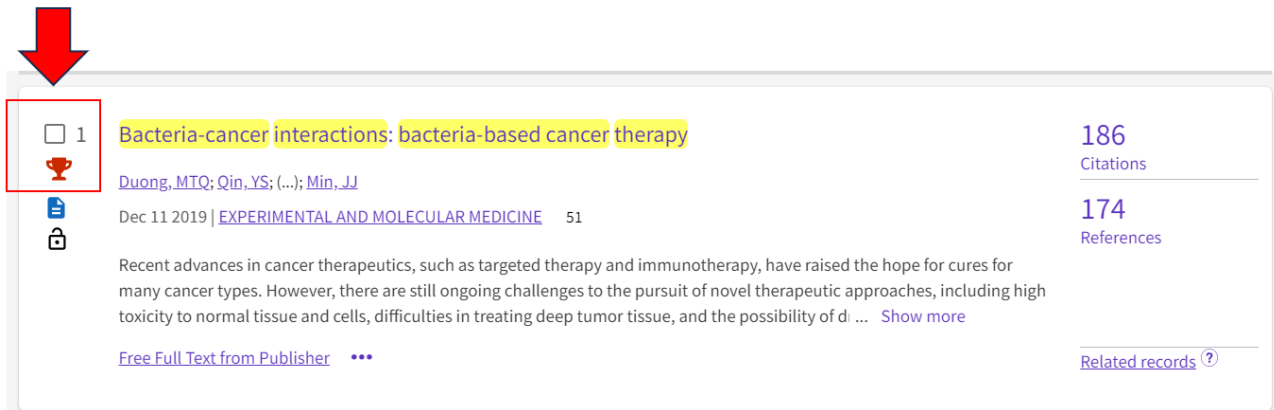
narrativa

Este artículo sobre las últimas innovaciones en diagnóstico médico mediante resonancia magnética (RM), publicado en el "Journal of Medical Imaging and Health Informatics" en 2019, ha acumulado hasta la fecha 34 citas. Ha alcanzado un destacado percentil 95 en Scopus en la categoría de "Radiology, Nuclear Medicine & Medical Imaging", lo que significa que se encuentra por encima del 95% de las publicaciones en términos de citas, o lo que es lo mismo, en el 5% de las publicaciones más citadas de su área en el año de su publicación. Esto subraya su impacto significativo en un campo altamente especializado y competitivo.

Highly Cited Paper

- Dónde lo encuentro: los artículos altamente citados están marcados con un icono en la base de datos Web of Science
- Si consideramos la base de datos Scopus un paper altamente citado es el situado en el percentil 99, véase el anterior indicador de percentil

Ilustración 5. En Web of Science se fácil identificar un Highly Cited Paper al estar identificado con una copa



narrativa

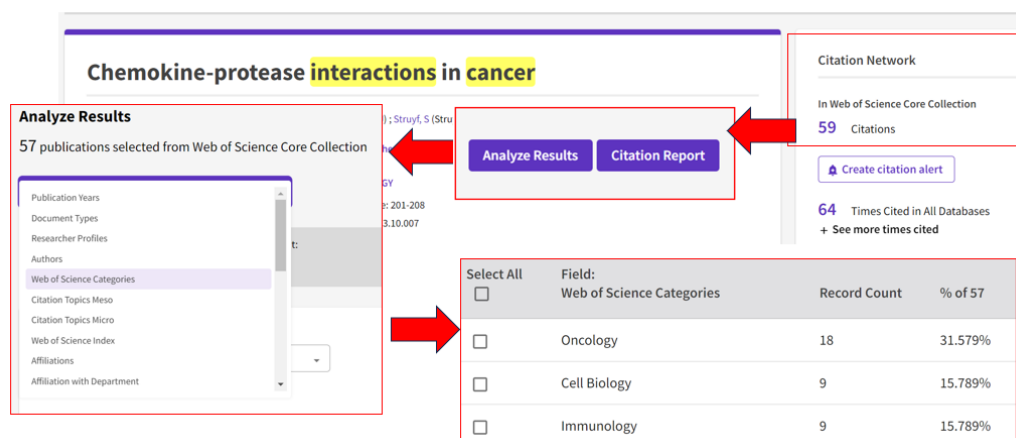
Este trabajo sobre la eficacia de las vacunas de ARNm contra la COVID-19, publicado en el "Journal of Clinical Immunology" en 2021, ha recibido hasta la fecha 122 citas. Este estudio ha sido distinguido como Highly Cited Paper por Web of Science, lo que significa que se sitúa dentro del 1% superior de los artículos más citados en su campo temático durante el año de su publicación. Este logro subraya su impacto y relevancia excepcionales dentro de la investigación médica, marcando un hito significativo en el estudio de las vacunas contra la COVID-19 y su papel crucial en la respuesta global a la pandemia.

2.4 Contextualización de la citación

La contextualización de las citas es fundamental para evitar la mera acumulación cuantitativa de citas conocida como "bean counting", que puede desviar la atención de la verdadera influencia y relevancia de una aportación. En este sentido, es recomendable analizar las características de los documentos que citan nuestro trabajo para ofrecer una visión más matizada del impacto. Una estrategia efectiva consiste en identificar y, si es pertinente, **excluir o señalar el porcentaje de autocitas**, lo cual permite evaluar el interés y la recepción de la comunidad científica hacia nuestra investigación de manera más objetiva. Además, es enriquecedor **examinar las áreas o campos de estudio de donde provienen estas citas**, lo que facilita entender la **multidisciplinariedad** del impacto de nuestro trabajo. Tal análisis puede revelar cómo diferentes disciplinas interactúan con nuestra investigación, ampliando el **espectro de su aplicabilidad y relevancia**. Igualmente, describir el **prestigio de las instituciones que nos citan o la diversidad geográfica** de estas citas puede ofrecer una perspectiva valiosa sobre la penetración y la estima de nuestra labor a nivel internacional. Las bases de datos como Web of Science y Scopus son herramientas clave en este proceso, ya que permiten identificar de manera eficiente autores, revistas, idiomas y otros elementos cruciales para contextualizar las citas. Este enfoque no solo mejora la comprensión del alcance de nuestro

trabajo sino que también subraya la importancia de una interpretación cualitativa de los indicadores bibliométricos. Así, la utilización de estas plataformas facilita una evaluación más precisa y significativa del impacto científico, permitiéndonos matizar y enriquecer las descripciones de nuestras contribuciones en el vasto campo del conocimiento.

Ilustración 6. Tanto Web of Science como Scopus al clicar en el número de citas que ha recibido nuestros documentos nos permiten analizar con rapidez el contexto de citación (campos, autores, revistas...)



narrativa

Mi trabajo ha sido citado un total de 57 veces, destacándose principalmente en oncología con 18 citas (31.6 %), seguido por la biología celular y la inmunología, cada una con 9 citas (15.8 %). La bioquímica y biología molecular también son áreas significativas con 8 citas (14 %), mientras que la farmacología y farmacia emiten 6 citas (10.5 %). En términos de publicaciones, el "International Journal of Cancer" lidera con 3 citas (5.3 %), seguido de cerca por "Cancer Letters", "Current Cancer Drug Targets", "Advances in Pharmacology" y "Journal of Immunology", todos con 2 citas (3.5 %). Geográficamente, Estados Unidos es el país que más citas ha emitido mi trabajo, con 19 (33 %), seguido por Alemania con 10 citas (17.5 %) y Bélgica con 9 citas (15.8 %). Esta distribución subraya la relevancia internacional de mi investigación, con un notable interés proveniente de diversas regiones, incluyendo la República Popular de China, Italia, Japón y Suiza, lo que refleja la amplitud y el impacto global.

narrativa

La contribución ha sido ampliamente reconocida en la comunidad científica, como lo demuestra su impacto en la Web of Science Core Collection con un total de 40 citas, destacando la ausencia de autocitas significativas. Entre las instituciones europeas y españolas que han citado esta obra se encuentran la Universidad de Stanford con 9 citas, la Universidad de Milán con 6 y la Universidad de Barcelona, aportando ambas 5 citas cada una. La investigación también ha captado la atención de organizaciones como el Instituto Karolinska (4 citas) y el Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) con 3 citas. Su naturaleza interdisciplinaria se refleja en las citas provenientes de áreas como "Genética y Herencia" (12 citas), "Farmacología y Toxicología" (8 citas), y "Salud Pública y Ambiental" (6 citas). Además, su relevancia se evidencia en cómo se ha citado predominantemente en las secciones de resultados (10 citas) y metodología (5 citas) en la literatura relacionada, subrayando su impacto en la formulación de nuevas investigaciones y en la interpretación de datos científicos.

3. Bibliografía

- Torres-Salinas, D., Orduña-Malea, E., Delgado-Vázquez, A., & Arroyo-Machado, W. (2024). **Fundamentos de Bibliometría Narrativa** (v.1). Zenodo. <https://doi.org/10.5281/zenodo.10512837>