



La evaluación de los resultados de la investigación clínica y traslacional Criterios actuales para la evaluación de los resultados de investigación (criterios DORA) *Current criteria for evaluating research outcomes (DORA criteria)*

Daniel A. de Luis Román

Especialista en Endocrinología y Nutrición. Hospital Clínico Universitario de Valladolid. Valladolid



Investigar es elaborar una respuesta racional y objetiva frente a la incertidumbre que nos genera una duda / pregunta. Para llevar a cabo esta tarea es necesario utilizar el sentido común, así como disponer de recursos adecuados para efectuar una correcta evaluación de los resultados de la investigación. En este contexto, los criterios DORA representan un nuevo enfoque en la evaluación de

las métricas de los artículos científicos; no obstante, existen también otras métricas que resultan igualmente valiosas.

LOS CRITERIOS DORA

La Declaración de San Francisco sobre la Evaluación de la Investigación marca el origen de los criterios DORA (1). Estos nacieron en el seno de la Sociedad Americana de Biología, con el objetivo de eliminar el uso de métricas basadas en revistas (tales como el factor de impacto), en consideraciones de financiación, nombramiento y promoción. Parten de la necesidad de evaluar la investigación por sus propios méritos, en lugar de basarse en la revista en la que se publica la investigación. También surgen de la necesidad de capitalizar las oportunidades que ofrece la publicación en línea (como flexibilizar los límites innecesarios en el número de palabras, figuras y referencias en los artículos, y explorar nuevos indicadores de importancia e impacto). Se apuesta por el reconocimiento de todas las contribuciones, valorando el impacto de los investigadores en educación, difusión del conocimiento y datos abiertos.

Por su parte, CoARA (*Coalition for Advancing Research Assessment*) es una coalición para el avance en el análisis de la producción científica, impulsada inicialmente por universidades europeas. Todas las instituciones que se adhieren a esta coalición también suscriben los criterios DORA. Coinciden en su apuesta por minimizar el rol del prestigio de las revistas científicas, privilegiar la calidad y el carácter de los logros sobre la cuantificación, y utilizar las métricas de manera responsable.

Además de DORA, existen otros manifiestos relacionados con las métricas de investigación, como *Leiden Manifesto for Research Metrics*, *Altmetrics* y *The Metric Tide*. Este último destaca no solo la evaluación, sino también la ética en la investigación.

Conflicto de intereses: el autor declara no tener conflicto de interés.

Inteligencia artificial: el autor declara no haber usado inteligencia artificial (IA) ni ninguna herramienta que use IA para la redacción del artículo.

De Luis Román DA. Criterios actuales para la evaluación de los resultados de investigación (criterios DORA). Nutr Hosp 2025;42(N.º Extra 2):47-51

DOI: <http://dx.doi.org/10.20960/nh.06358>

©Copyright 2025 SENPE y ©Arán Ediciones S.L. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-SA (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>).

EL FACTOR DE IMPACTO Y SUS DEFECTOS

Estos manifiestos surgieron con el propósito de cuestionar y reemplazar al factor de impacto (FI), ideado por Eugene Garfield en 1963 con el fin de medir el impacto de una revista científica. El FI de una revista en un año determinado se calcula dividiendo el número de citas recibidas por los artículos publicados en esa revista durante los 2 años anteriores, entre el total de artículos publicados por la misma revista en ese mismo periodo. Originalmente, este indicador fue creado como una herramienta para que los bibliotecarios pudieran decidir en qué revistas invertir sus recursos.

El FI presenta diversas debilidades, entre ellas:

1. *Enfoque en la revista, no en el artículo*: el FI mide la influencia promedio de la revista, pero no refleja la calidad ni el impacto de los artículos individuales.
2. *Sesgo hacia áreas específicas del conocimiento*: las disciplinas científicas con mayores tasas de publicación y citación tienden a tener factores de impacto más altos, lo que desfavorece a aquellas con menor frecuencia de publicación o citación.
3. *Influencia de prácticas editoriales*: algunas revistas adoptan estrategias para inflar su FI, como publicar más artículos de revisión (que suelen recibir más citas) o limitar la cantidad total de artículos publicados.
4. *Impacto temporal limitado*: el cálculo del FI suele basarse en un periodo de 2 años, lo cual no refleja el impacto a largo plazo de ciertos trabajos académicos.
5. *Susceptibilidad a manipulaciones*: existe el riesgo de prácticas como la autopromoción de citas o acuerdos de citación cruzada entre revistas, que pueden aumentar artificialmente el FI.
6. *Desigualdad entre idiomas*: las revistas publicadas en inglés tienen una mayor probabilidad de ser citadas, lo que genera una disparidad global en la representación del impacto científico.
7. *No considera la calidad metodológica*: un artículo puede ser muy citado por ser controvertido o incluso erróneo, lo cual no necesariamente indica una alta calidad científica.
8. *Desconexión con otras métricas de impacto*: el FI no contempla otras métricas relevantes, como descargas, menciones en redes sociales o la aplicación práctica de los resultados.
9. *Sobrerrepresentación de las citas tempranas*: los artículos citados poco tiempo después de su publicación pueden tener una influencia desproporcionada en el cálculo del FI, en detrimento de aquellos cuyo impacto se manifiesta de manera más lenta pero sostenida.

AUGE Y DECLIVE DEL ÍNDICE h

En 2005 surgió el índice h, desarrollado por Jorge Hirsch, que mide el número de artículos de un investigador que han recibido al menos *h* citas. Por ejemplo, si un investigador tiene más

de 7 artículos con más de 7 citas cada uno, su índice h es 7. Sin embargo, esta métrica puede variar según la base de datos utilizada, como Scopus o Google Scholar, lo que genera discrepancias entre plataformas.

Actualmente existen variantes como el índice h5, que evalúa la producción e impacto en los últimos 5 años, y el índice i10, que contabiliza los artículos con más de 10 citas.

El índice h también presenta varias limitaciones:

1. *Sesgo hacia la cantidad más que hacia la calidad*: favorece a investigadores con un alto número de publicaciones, incluso si algunas tienen escaso impacto, y penaliza a quienes tienen pocas publicaciones, pero altamente influyentes.
2. *Insensibilidad al impacto excepcional*: no distingue entre artículos con miles de citas y aquellos que apenas superan el umbral mínimo para contribuir al índice.
3. *Sesgo disciplinario*: las disciplinas con mayores tasas de publicación y citación tienden a mostrar índices h más altos, en perjuicio de aquellas con menor frecuencia en ambas.
4. *Dependencia del tiempo en la carrera académica*: favorece a quienes tienen trayectorias más largas, ya que han tenido más oportunidades de acumular publicaciones y citas.
5. *Vulnerabilidad a prácticas de citación poco éticas*: puede ser artificialmente elevado mediante la autopromoción de citas o acuerdos entre colaboradores.
6. *Desconsideración de la autoría*: no diferencia el grado de contribución del investigador en trabajos colaborativos, tratando todas las publicaciones por igual.
7. *Sesgo temporal*: los investigadores jóvenes enfrentan dificultades para alcanzar índices h elevados, independientemente de la calidad de su trabajo.
8. *Falta de actualización dinámica*: al ser una métrica acumulativa, no refleja cambios recientes en productividad ni impacto actual.
9. *Dificultad para comparar entre disciplinas*: comparar índices h entre diferentes áreas del conocimiento no es adecuado debido a la diversidad en las prácticas de publicación y citación.
10. *Dependencia de la base de datos*: el índice puede variar considerablemente según la plataforma utilizada (Scopus, Web of Science, Google Scholar), debido a diferencias en cobertura y calidad de los registros.
11. *Exclusión de otros tipos de impacto*: no toma en cuenta el impacto en redes sociales, políticas públicas, desarrollos tecnológicos o aplicaciones prácticas.

Esto evidenciaba que únicamente se consideraba la relevancia del medio de publicación, es decir, el impacto, percentil, cuartil y *ranking* de la revista. Sin embargo, otras dimensiones de la publicación como el impacto científico, que incluye el total de citas (con y sin autocitas), las citas normalizadas, el percentil de citación y las reseñas, se estaban pasando por alto (2). También se dejaban fuera de la valoración las dimensiones de atención social y uso y visibilidad.

USO DE DIFERENTES MÉTRICAS

Existen múltiples fuentes bibliométricas, que abarcan desde bases de datos de referencias bibliográficas y citas, hasta repositorios de acceso abierto y motores de búsqueda. Estas fuentes pueden tener una relevancia particular según el área de estudio, y cada una proporciona distintas métricas útiles para la evaluación (2).

Como ejemplo, citar un artículo que evaluaba la expresión génica en células periféricas —específicamente en leucocitos— en pacientes obesos sin síndrome metabólico (3). Hasta hace poco, al presentar este trabajo ante agencias evaluadoras, solo se tenían en cuenta las citas recogidas por Web of Science, Scopus y Google Scholar, el FI de la revista y su cuartil. El énfasis recaía, principalmente, en la revista donde se había logrado publicar el artículo.

Como métricas alternativas, se puede recurrir a Altmetric, una herramienta que ofrece información sobre el número total de citas. Destaca las citas más recientes, calcula un índice de citas por campo (un valor superior a 1 indica que el artículo ha recibido más citas de las esperadas en su disciplina), muestra cuántos usuarios tienen el artículo en su biblioteca personal, y cuantifica su presencia en redes sociales.

Además de Altmetric, existen otras herramientas, como Scopus, plataforma perteneciente a Elsevier, que proporciona datos detallados sobre quién ha citado el artículo: instituciones, tipo de documento, disciplina, país, entre otros. También está PlumX Metrics, que se alimenta de datos de Scopus y permite visualizar cuántas personas han guardado el artículo en el repositorio de Mendeley, así como información sobre los perfiles de esos investigadores (Tabla I).

LA ERA DE LA CIENCIA “ABIERTA”

Los datos reflejan que actualmente estamos en la era de la ciencia abierta, donde lo que se valora principalmente es la visibilidad. Este enfoque se sustenta en los siguientes pilares:

1. *Acceso abierto*: publicación de artículos y datos científicos sin restricciones económicas (por ejemplo, revistas *open access*).
2. *Datos abiertos*: compartir datos de investigación para su validación y reutilización.
3. *Código abierto*: uso de *software* y algoritmos accesibles y reproducibles.
4. *Revisión abierta por pares*: procesos editoriales más transparentes y accesibles.
5. *Recursos educativos abiertos*: materiales de enseñanza disponibles para todos.
6. *Participación ciudadana*: inclusión activa del público en proyectos de investigación científica.

REPOSITORIOS DOCUMENTALES

En la Universidad de Valladolid existe un repositorio documental en el que los autores pueden depositar sus artículos. Este repositorio está vinculado a diversas herramientas como Google Scholar, Altmetrics y Scopus.

Además, existen otros repositorios de acceso público orientados a la investigación, como Europe PMC y DOAJ.

La Universidad de Valladolid forma parte del Portal de la Investigación, una plataforma que permite consultar estadísticas, como el número de artículos publicados en acceso abierto. En la actualidad, la norma general es publicar en abierto.

LA RELEVANCIA DE LA BIBLIOMETRÍA NARRATIVA

Debido a la gran cantidad de métricas disponibles, resulta complejo realizar una evaluación integral de los resultados de la investigación y, especialmente, transmitirlos de manera efectiva. En este contexto surge una disciplina denominada bibliometría narrativa, que defiende la necesidad de saber expresar el valor de una publicación en función de su capacidad

Tabla I. Fuentes de información

Fuente	Tipo
Web of Science	Base de datos bibliográfica
Dialnet	Base de datos bibliográfica
Scopus plumx	Fuente combinada
Dimensions Almetric	Fuente combinada
Clarivate InCites	Suite bibliométrica
Dialnet métricas	Suite bibliométrica
Clarivate Analytics	Índice
WordlCat	Fuente complementaria

para ser replicada en otros entornos, sus particularidades y las contribuciones que aporta, considerando el medio en el que se difunde.

Es fundamental otorgar valor a cada publicación y contextualizarla dentro de su área de conocimiento. Asimismo, se hace necesario construir una narrativa en torno a las citas recibidas: el contexto en que se producen, las secciones del artículo que son citadas, los agentes que han utilizado la publicación, el tipo de audiencia alcanzada y si el artículo se encuentra publicado en acceso abierto o alojado en un repositorio que permita su descarga.

OTRAS FORMAS DE HACER CIENCIA

La declaración DORA, junto con otros manifiestos, ya señalaba la existencia de múltiples formas de producir ciencia más allá del artículo científico tradicional. Por tanto, es necesario visibilizar estas otras formas de producción, y las agencias evaluadoras deben ser capaces de reconocerlas y contabilizarlas adecuadamente.

Algunas de estas formas alternativas de generación científica incluyen: comunicaciones en congresos, ediciones especiales, trabajos de fin de grado (TFG), trabajos de fin de máster (TFM), tesis doctorales, revisiones, guías clínicas, libros, aplicaciones móviles, cursos de especialización, registros de propiedad intelectual, patentes, creación de biobancos o colecciones de muestras, elaboración de monografías y su difusión en eventos en acceso abierto (4,5).

Un ejemplo representativo fue el estudio realizado en el hospital COVID de Castilla y León sobre la prevalencia del riesgo de malnutrición y sarcopenia (6). Este trabajo se llevó a cabo mediante telemedicina, utilizando un *software* que permitía a los médicos recibir informes con valoraciones nutricionales, facilitando así la prescripción del soporte nutricional adecuado.

El desarrollo de modelos de inteligencia artificial también constituye una forma emergente de producción científica (7). Estos modelos no solo ofrecen mayor velocidad que los procesos humanos, sino que además permiten segmentar y extraer información más detallada, como en el caso de las ecografías nutricionales.

Asimismo, la creación de productos (como los alimentos funcionales) representa otra vía para generar ciencia. No obstante, uno de los principales desafíos radica en la protección de estas invenciones. En España, el desarrollo de patentes no es muy común, predominando la propiedad industrial registrada bajo marcas. A pesar de ello, la tecnología sanitaria es el ámbito con mayor número de patentes científicas a nivel nacional. En caso de querer patentar un producto, no se deben divulgar los datos asociados en publicaciones, congresos o cursos antes de registrar la patente, ya que se perdería la novedad requerida para su protección legal. Desde el momento en que surge la idea hasta que la patente se formaliza, es fundamental proteger el conocimiento para garantizar su viabilidad como propiedad intelectual.

CONCLUSIONES

La Declaración de San Francisco, conocida como DORA, re-define la evaluación científica al promover el abandono del uso exclusivo del FI de las revistas como único criterio de valoración. En su lugar, impulsa una evaluación más cualitativa y contextual de los trabajos científicos, valorando sus méritos propios más allá de la revista en la que se publican.

El FI presenta diversas limitaciones. Este indicador evalúa principalmente las revistas y no los artículos individuales, lo que puede distorsionar la valoración real del trabajo científico. Además, favorece ciertas disciplinas y publicaciones en inglés, y puede ser manipulado mediante estrategias editoriales. El FI también ignora el impacto a largo plazo de las publicaciones, la calidad metodológica y otros tipos de impacto, como el social o el práctico.

Por otro lado, el Índice h también tiene sus limitaciones. Prioriza la cantidad de publicaciones sobre la calidad, favorece a investigadores con carreras largas y disciplinas con mayores tasas de publicación. No refleja adecuadamente las colaboraciones ni el impacto reciente, excluye otras formas de diseminación científica y depende en gran medida de la base de datos utilizada para su cálculo.

En respuesta a estas limitaciones, se está impulsando la bibliometría narrativa, que busca una evaluación más completa y contextualizada. Esta disciplina incluye métricas como el impacto normalizado por campo, el contexto de las citas, el alcance en redes sociales, la contribución a políticas y sociedad, y la participación en la ciencia abierta.

Actualmente, la ciencia abierta se ha convertido en un pilar fundamental, caracterizada por el acceso y la disponibilidad libre de datos, *software* libre, procesos de revisión abiertos, la participación ciudadana y el acceso a recursos educativos para todos.

Además, se reconocen nuevas formas de producir ciencia más allá del artículo científico tradicional. Resultados válidos incluyen aplicaciones móviles, *software* de salud, patentes, guías clínicas, biobancos, comunicaciones en congresos, entre otros formatos.

La protección de la propiedad intelectual es crucial, ya que es fundamental salvaguardar las invenciones antes de su divulgación pública para asegurar la posibilidad de patentar y proteger el conocimiento generado.

Es importante reflexionar sobre el papel fundamental de la ciencia en la resolución de problemas sociales a nivel global. Por ello, su impacto debe medirse más allá de las métricas tradicionales, reconociendo todas sus formas y aplicaciones para valorar verdaderamente su contribución.

BIBLIOGRAFÍA

1. Pardo-Peláez B. San Francisco Declaration on Research Assessment. *Revista ORL* 2018;9(4):295-9. DOI: 10.14201/orl.17845
2. Torres-Salinas D, Orduña-Malea E, Delgado-Vázquez Á, Gorraiz J, Arroyo-Machado W. Foundations of Narrative Bibliometrics. *J Informetr* 2024;18(3):101546. DOI: 10.1016/j.joi.2024.101546
3. De Luis DA, Almansa R, Aller R, Izaola O, Romero E. Gene expression analysis identify a metabolic and cell function alterations as a hallmark of obesi-

- ty without metabolic syndrome in peripheral blood, a pilot study. *Clin Nutr* 2018;37(4):1348-53. DOI: 10.1016/j.clnu.2017.06.006
4. De Luis Roman DA, Lopez Gomez JJ. Morphofunctional Nutritional Assessment in Clinical Practice: A New Approach to Assessing Nutritional Status. *Nutrients* 2023;15(19):4300. DOI: 10.3390/nu15194300
 5. Ramos-Lopez O, Assmann TS, Astudillo Muñoz EY, Baquerizo-Sedano L, Barrón-Cabrera E, Bernal CA, et al. Guidance and Position of RINN22 regarding Precision Nutrition and Nutriomics. *Lifestyle Genom* 2025;18(1):1-19. DOI: 10.1159/000542789
 6. Riesgo H, Castro A, Del Amo S, San Ceferino MJ, Izaola O, Primo D, et al. Prevalence of Risk of Malnutrition and Risk of Sarcopenia in a Reference Hospital for COVID-19: Relationship with Mortality. *Ann Nutr Metab* 2021;77(6):324-9. DOI: 10.1159/000519485
 7. García-Herreros S, López Gómez JJ, Cebria A, Izaola O, Salvador Coloma P, Nozal S, et al. Validation of an Artificial Intelligence-Based Ultrasound Imaging System for Quantifying Muscle Architecture Parameters of the Rectus Femoris in Disease-Related Malnutrition (DRM). *Nutrients* 2024;16(12):1806. DOI: 10.3390/nu16121806