

## Producción científica en Colombia relacionada con ciencia abierta, métricas de nueva generación y métricas responsables en el contexto de Publindex y SCIENTI. Algunas características y perspectivas para apoyar una Política Nacional

Scientific Production in Colombia regarding Open Science, New Generation Metrics, and Responsible Metrics in the context of Publindex and SCIENTI. Characteristics and Perspectives to Support a National Policy

Produção científica na Colômbia relacionada com ciência aberta, métricas de nova geração e métricas responsáveis no contexto Publindex e SCIENTI. Algumas características e perspectivas para fundamentar uma Política Nacional

Alejandro Uribe-Tirado<sup>1</sup>

Gabriel-Jaime Vélez-Cuartas<sup>2</sup>

Cesar-Orlando Pallares-Delgado<sup>3</sup>

**Recibido:** abril de 2022

**Aceptado:** agosto de 2023

**Para citar este artículo:** Uribe-Tirado, A. U., Vélez-Cuartas, G. J. y Pallares-Delgado, C. O. (2023). Producción científica en Colombia relacionada con ciencia abierta, métricas de nueva generación y métricas responsables en el contexto de Publindex y SCIENTI. Algunas características y perspectivas para apoyar una Política Nacional. *Revista Científica*, 48(3), 93-112. <https://doi.org/10.14483/23448350.20852>

### Resumen

Este artículo presenta una revisión del tema sobre la publicación de autores colombianos durante los últimos años (2000-2020) en relación con la ciencia abierta, las métricas de nueva generación (altmetrics) y las métricas responsables, en interrelación contextual con las prácticas de evaluación y medición de revistas científicas (Publindex) y de grupos de investigación e investigadores (SCIENTI) en el país, considerando los cambios que implica la reciente aprobación de la Política Nacional de Ciencia Abierta. El listado de textos, seleccionados mediante un análisis cualitativo, es un insumo importante en las discusiones y nuevas construcciones en torno a dicha Política Nacional, para que la valoración, el reconocimiento y la evaluación de las actividades de ciencia, tecnología e innovación del país incluyan métricas responsables e indicadores alternativos de ciencia abierta centrados en valorar la diversidad de los productos y los procesos adelantados, así como los diferentes impactos económicos, sociales y territoriales generados por estas prácticas.

**Palabras clave:** *altmetrics*; ciencia abierta; Colombia; evaluación; métricas de nueva generación, métricas responsables.

1. Ph. D. Universidad de Antioquia-CoLaV (Medellín-Antioquia, Colombia). [alejandro.uribe2@udea.edu.co](mailto:alejandro.uribe2@udea.edu.co).
2. Ph. D. Universidad de Antioquia-CoLaV (Medellín-Antioquia, Colombia). [gjaime.velez@udea.edu.co](mailto:gjaime.velez@udea.edu.co).
3. Ph. D. Universidad de Antioquia-CoLaV (Medellín-Antioquia, Colombia). [cesar.pallares@udea.edu.co](mailto:cesar.pallares@udea.edu.co).

## Abstract

This article presents a topic review on the publications by Colombian authors in recent years with regard to open science, new-generation metrics (altmetrics), and responsible metrics, in contextual interrelation with the country's practices for evaluating and measuring scientific journals (Publindex) and research groups and researchers (SCIENTI), considering the changes implied by the recently approved National Open Science Policy. The list of texts, selected via qualitative analysis, is an important input in the discussions and new constructions around said National Policy, in order for the assessment, recognition, and evaluation of activities involving science, technology, and innovation in the country to include responsible metrics and alternative open science indicators aimed at assessing the diversity of the products and processes carried out, as well as the different economic, social, and territorial impacts caused by these practices.

**Keywords:** altmetrics; Colombia; evaluation; new generation metrics; open science; responsible metrics.

## Resumo

Este artigo apresenta uma revisão do tema sobre a publicação de autores colombianos durante os últimos anos (2000-2020) em relação à ciência aberta, métricas de nova geração (altmetria) e métricas responsáveis, em inter-relação contextual com práticas de avaliação e medição de dados científicos, periódicos (Publindex) e grupos de pesquisa e pesquisadores (SCIENTI) do país, considerando as mudanças implicadas pela recente aprovação da Política Nacional de Ciência Aberta. A lista de textos, selecionados através de uma análise qualitativa, é um importante insumo nas discussões e novas construções em torno da referida Política Nacional, para que a avaliação, o reconhecimento e a avaliação das atividades de ciência, tecnologia e inovação do país incluam métricas responsáveis e indicadores alternativos da ciência aberta, focada na valorização da diversidade dos produtos e processos realizados, bem como dos diferentes impactos económicos, sociais e territoriais gerados por estas práticas.

**Palavras-chaves:** altmetria; avaliação; ciência aberta; Colômbia; métricas de próxima geração; métricas responsáveis.

---

## INTRODUCCIÓN

Existen dos grandes perspectivas para analizar la evaluación y la medición de la ciencia. Por un lado, está la tradición cualitativa, que busca analizar la producción científica publicada a partir de resultados de investigación y que es parte constituyente de la ciencia desde su nacimiento. Esta implica lo que comúnmente se ha entendido como la *evaluación por pares*, que, según registros, inicia hacia el siglo XVIII ([Spier, 2002](#)) con las revistas científicas de la época y los procesos de evaluación que otros colegas, normalmente vinculados a comunidades y asociaciones científicas, realizaban a los textos a publicar en aras de identificar si contribuían al conocimiento del momento ([Pérez Anaya et al., 2019](#)). Fue así como, entre el siglo XVIII y principios del siglo XX, la evaluación de la ciencia se entendió como este proceso cualitativo que los pares realizaban a otros colegas, para que la producción científica, no solo en forma de revistas sino también de otros tipos de documentos (libros, capítulos de libros, tesis defendidas, etc.), realizara un real aporte a la respectiva disciplina.

Por otro lado, a principios del siglo XX aparecen los primeros ejercicios bibliométricos (lo cuantitativo), propuestos por diferentes expertos, especialmente de las áreas matemáticas, ante el acelerado crecimiento de la producción científica. El objetivo de dichos esfuerzos era caracterizar y entender de mejor manera qué tanto crecía la producción científica, qué autores eran más productivos, qué temas eran más actuales

y cuáles no, entre otros (Urbano, 2000, citado por [Ardanuy, 2012](#)), es decir, no tanto clasificar o *ranquear*, sino saber seleccionar y aplicar un proceso bibliotecario de selección de material.

La tendencia cuantitativa se hizo más fuerte a mediados del siglo XX, pues la segunda guerra mundial y el informe de Vannevar Bush en 1945<sup>4</sup> consolidaron a la ciencia como motor del desarrollo. La inversión estatal en el sector incrementó notablemente ([Nelson, 1993](#)), y la producción científica experimentó un crecimiento aún más acelerado. Al tiempo que esto transcurría, la presión por generar indicadores y métricas cuantitativas para analizar el funcionamiento de la ciencia, las inversiones realizadas, sus resultados y su producción también aumentaba ([Godin & Gingras, 1999](#)). La evaluación de la ciencia desde la perspectiva cualitativa (*evaluación por pares*) no era suficiente, sino que era necesario identificar las características de la producción del momento y sus trayectorias (leyes bibliométricas) para saber qué publicaciones elegir y recomendar desde las bibliotecas (ISI con Eugene Garfield y su factor de impacto o FI) a la comunidad científica ([Broadus, 1987](#); [Hérubel, 1999](#); [Rousseau et al., 2018](#)).

En síntesis, el objetivo inicial de **la evaluación por pares** era ser una herramienta para que las bibliotecas pudieran seleccionar las mejores revistas, pero luego se le dio un uso diferente, que es el más conocido hoy. El FI fue identificado como un indicador de utilidad para la gestión de la investigación, para clasificar y distribuir recursos económicos en aras de financiar las investigaciones en distintas áreas del conocimiento y distintos países, para distribuir recursos económicos y para generar incentivos a investigadores o reconocer las publicaciones, etc.

El problema es que se ha utilizado como único indicador, y esto causa que el mundo de los indicadores –de lo cuantitativo, que ahora entendemos como *métricas*– tenga en muchas ocasiones una importancia desproporcionada en los sistemas de ciencia y las universidades, pues la medición termina valiendo más que la investigación y su calidad y su impacto no solo científico sino social. Importan solo las clasificaciones, *rankings* o mediciones de revistas, grupos de investigación, investigadores, proyectos, regiones y países, entre otros ([Research Trends Editorial Board, 2007](#)), como si fuera un asunto de competencia y prestigio.

Ese proceso dual (cualitativo/cuantitativo) para evaluar la ciencia (*evaluación por pares y métricas*) y para la comunicación científica (*publicación formal e informal*) ha atravesado distintos momentos de desarrollo (periodos 1 al 3):

La comunicación de la ciencia arrastra prácticas heredadas de los siglos XVII, XVIII, XIX e inicios del siglo XX. Durante este período, la ciencia logra moldear necesidades de comunicación, propias de una actividad que se hace cada vez más social: 1.- al construir progresivamente el registro del discurso científico especializado que circula entre las comunidades del conocimiento, origina protocolos de intercambio asociados a las expectativas de organización interna, en proceso de ajuste; 2.- al buscar un reconocimiento social vinculado con el pensamiento moderno occidental, empieza a formar parte de los discursos ofrecidos por productos comunicativos de alcance divulgativo. Esta condición es posible gracias a un contexto tecnológico de incidencia progresiva en la comunicación: la consolidación tecnológica de la imprenta y la serie de innovaciones vinculadas a su desarrollo impulsan las primeras actividades de comunicación de la ciencia, dejando un sello vinculado con la cultura impresa. ([Briceño, 2014, p. 25](#))

No obstante, con el advenimiento del mundo digital y el Internet, este proceso tomó mayor fuerza, llevando a un periodo de cambios (período 4) que ha coexistido con las prácticas de períodos anteriores ([Russell, 2001](#); [Fresco-Santalla, 2013](#)), aunque no sin tensiones:

4. Ver <https://blogs.elpais.com/turing/2012/09/vannevar-bush-la-ciencia-una-frontera-sin-limites.html>

En las últimas dos décadas del siglo XX surge un escenario alternativo en la comunicación de la ciencia, impulsado por factores inherentes al proceso de la producción científica y factores de contexto que presionan la organización comunicativa de las sociedades –con la emergencia de la comunicación digital– y la demanda de una nueva relación entre la ciencia y la sociedad. En estas condiciones inicia el siglo XXI, dispuesto a dar pasos acelerados en la configuración de un modo emergente de la comunicación de la ciencia. (Briceño, 2014, p.26)

Incluso al principio de la segunda década del siglo XXI, se puede hablar del inicio de un periodo 5 (del acceso abierto a la ciencia abierta por defecto y como realidad habitual de la ciencia actual), según afirman diferentes autores (Abadal & Anglada, 2020; Méndez, 2021; Wood, 2021). Este periodo tendría como punto clave la *Recomendación de UNESCO sobre Ciencia Abierta* (2021), un hito que representa un momento de inflexión del proceso dual previamente mencionado. Este quinto periodo coincide con el surgimiento de dos grandes movimientos que buscan complementar las métricas tradicionales (bibliometría y cienciométrica) sobre la evaluación de la ciencia: las *métricas de nueva generación* (cibernetría-webmetría, y especialmente, la altmetría) y las *métricas responsables*.

Colombia no ha sido ajena a estos dos procesos, ya que sus revistas, sus editoriales académicas, las defensas de tesis en sus universidades y las convocatorias de proyectos de investigación se han caracterizado por rigurosos procesos de evaluación por pares. Sin embargo, lo cuantitativo también ha tenido gran incidencia en la evaluación, especialmente desde la implementación de los conocidos y periódicos procesos de evaluación con Publindex por parte de Colciencias (ahora MinCiencias) en las últimas dos décadas, *i.e.*, la medición-clasificación de las revistas nacionales y la homologación de las revistas internacionales, y la medición y el reconocimiento de grupos de investigación e investigadores desde la plataforma denominada SCIENTI.

De igual manera, Colombia vive un proceso de cambio –de un período 4 a un período 5–, donde la ciencia abierta se ha vuelto su denominación caracterizante; en agosto de 2022, el país se convirtió en el primero de Latinoamérica en tener una Política Nacional de Ciencia Abierta (Gobierno de Colombia, 2022), con un derrotero de 10 años, donde tanto las publicaciones, los datos y las mediciones responden a este paradigma de la ciencia en la actualidad, pues, como dice Watson (2015, p. 1), “la ciencia abierta no es otra forma de hacer ciencia, es simplemente ciencia, buena ciencia, la ciencia en el siglo XXI”.

Este cambio implica que la evaluación de la ciencia debe transformarse, dejando de lado las tradicionales evaluaciones meramente cuantitativas y bibliométricas y empezando a considerar elementos complementarios –e incluso alternativos– en sus mediciones. Esto incluye, entre otros:

- a. Tener presentes otras fuentes de información (no solo desde Web of Science y Scopus) para establecer las mediciones<sup>5</sup>
- b. Considerar otro tipo de métricas, como aquellas basadas en el entorno digital (*i.e.*, altmétricas, o *altmetrics*)<sup>6</sup>, que no solo consideran la citación tradicional de las revistas sino también las perspectivas del mundo del Internet y los impactos sociales y científicos.
- c. Tener en cuenta que las métricas deben complementarse con lo cualitativo y reconocer los posibles impactos de las mediciones sobre el comportamiento de los actores del sistema, los sesgos que pueden generar y la manera en que contribuyen a alcanzar los objetivos planteados por la sociedad<sup>7</sup>.

5. Ejemplo de ello en Colombia son las acciones del CoLaV (<http://colav.udea.edu.co/>), al cual pertenecen los autores de este escrito, en la que se integran múltiples fuentes como Google Scholar, Lens, Crossreff, Unpaywall, Scielo y otras.

6. Se puede mencionar, por ejemplo, la experiencia del grupo EC3-Metrics (<https://ec3metrics.com>), de la Universidad de Granada en España.

7. Un ejemplo es el proyecto de métricas responsables en Colombia, liderado por diversas organizaciones del país como Ascun, Aseuc, Consorcio Colombia, OCyT, CoLaV, Corema y la Red GCTI. Este proyecto contó con el acompañamiento de DORA (<https://metricasresponsables.co/>).

El presente texto realiza una revisión del tema de las publicaciones colombianas<sup>8</sup> sobre la evaluación de la ciencia y sus cambios en relación con la comunicación científica, las métricas de nueva generación y las métricas responsables. Como se indica para este tipo de procesos documentales, este trabajo busca realizar una revisión crítica de la literatura sobre un tema en particular, y su objetivo es contribuir a la identificación de textos y autores clave, además de las características de las miradas colombianas alrededor de estos tres conceptos y de las prácticas recientes, brindando así insumos para operativizar los cambios en la evaluación que pretende lograr la meta 23 del Plan Nacional de Ciencia Abierta ([Gobierno de Colombia, 2022](#)):

diseñar e integrar, al año 2023, a los procesos de valoración, reconocimiento y evaluación de las actividades de CTel existentes, métricas responsables e incluyentes e indicadores alternativos de Ciencia Abierta que valoren la diversidad de productos, los procesos adelantados, así como los diferentes impactos económicos, sociales y territoriales generados por estas prácticas.

## REFERENTES CONCEPTUALES

Antes de realizar esta revisión desde el contexto colombiano, es necesario abordar y aclarar qué se entiende por los tres conceptos indicados: ciencia abierta, métricas de nueva generación (o indicadores alternativos) y métricas responsables.

La *ciencia abierta* es un movimiento y un proceso que lleva años en desarrollo, pero que solo recientemente llegó a hitos claves tanto a nivel mundial ([UNESCO, 2021](#)) como en Colombia ([Gobierno de Colombia, 2022](#)). Tomando como referencia el curso de Ciencia Abierta que comenzó a dictarse en la Universidad de Antioquia a partir del 2020<sup>9</sup>, se puede afirmar que este concepto comenzó a definirse/describirse de manera explícita hace más de 10 años, con propuestas como las de [Peters \(2010\)](#) y [Nielsen \(2011\)](#):

Ciencia abierta es un término que se utiliza en la literatura para designar una forma de ciencia basada en modelos de código abierto o que utiliza principios de acceso abierto, archivo abierto y publicación abierta para promover la comunicación científica. (Peters, 2010, p. 567, traducción propia)

La ciencia abierta es un concepto amplio que incluye áreas estrechamente relacionadas con las notas científicas abiertas y los datos abiertos. Los defensores de la ciencia abierta creen que no debería haber información privilegiada, y que todos los protocolos y resultados (incluso los de experimentos fallidos) deberían ser visibles y abiertos para reutilizarlos lo antes posible en cuadernos de laboratorio abiertos y repositorios de datos. ([Nielsen, 2011, p. 187](#) traducción propia)

Posteriormente, la Unión Europea propuso una de las definiciones más reconocidas y utilizadas a nivel mundial, que fue elaborada por el proyecto [FOSTER \(2015\)](#). De igual manera, la [OCDE \(2015\)](#), en ese mismo año, presentó su propia definición, también ampliamente reconocida:

La ciencia abierta es la práctica de la ciencia que permite que otros puedan colaborar y contribuir, donde los datos de investigación, las notas de laboratorio y otros procesos de investigación están disponibles gratuitamente, bajo términos que permitan la reutilización, redistribución y reproducción de la investigación y sus datos y métodos subyacentes. ([FOSTER, 2015](#), traducción propia)

---

8. Esto es, los textos publicados a nivel nacional e internacional con presencia de autores colombianos.

9. Ver: <https://www.youtube.com/c/udearrobaeducacionvirtual/search?query=%22ciencia%20abierta%22>



La ciencia abierta se refiere comúnmente a los esfuerzos para hacer que los resultados de la investigación financiados con fondos públicos sean más accesibles en formato digital para la comunidad científica, el sector empresarial o la sociedad en general. La ciencia abierta es el encuentro entre la antigua tradición de apertura en la ciencia y las herramientas de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC), que han reformado el desarrollo científico y requieren una mirada crítica por parte de los responsables de políticas que buscan promover la investigación a largo plazo, así como la innovación. (OCDE, 2015, p. 9, traducción propia)

Como se puede ver en estas propuestas, la comprensión de la ciencia abierta ha venido evolucionando y ha tenido diferentes énfasis y puntos de vista. Esto no es de extrañar, pues, en diferentes ocasiones, varios autores han reiterado que es un concepto que busca integrar diferentes conceptos y componentes, y que, por tanto, es un concepto sombrilla (*umbrella*). Por ejemplo, entre 2010 y 2021, se pueden identificar más de 10 propuestas de definición referenciadas y citadas en la literatura del tema, incluso llegando a propuestas integradoras como las de [Vicente-Sáez y Martínez-Fuentes \(2018\)](#) o [Uribe-Tirado y Ochoa \(2018\)](#).

No obstante, a partir de 2021 se hace evidente que la definición/descripción propuesta en la Recomendación de la UNESCO será la más usada por países, las organizaciones multilaterales y las universidades. Por tanto, se puede afirmar que la siguiente será la definición estándar de la ciencia abierta en los próximos años:

un constructo inclusivo que combina diversos movimientos y prácticas con el fin de que los conocimientos científicos multilingües estén abiertamente disponibles y sean accesibles para todos, así como reutilizables por todos, se incrementen las colaboraciones científicas y el intercambio de información en beneficio de la ciencia y la sociedad, y se abran los procesos de creación, evaluación y comunicación de los conocimientos científicos a los agentes sociales más allá de la comunidad científica tradicional. La ciencia abierta comprende todas las disciplinas científicas y todos los aspectos de las prácticas académicas, incluidas las ciencias básicas y aplicadas, las ciencias naturales y sociales y las humanidades, y se basa en los siguientes pilares clave: conocimiento científico abierto, infraestructuras de la ciencia abierta, comunicación científica, participación abierta de los agentes sociales y diálogo abierto con otros sistemas de conocimiento. (UNESCO, 2021, p. 7)

Por su parte, las *métricas de nueva generación* (o indicadores alternativos, como se menciona en la Política Nacional de Ciencia Abierta) se pueden entender como aquellos indicadores que buscan presentar nuevos puntos de vista en relación con impacto científico y social de una investigación y las publicaciones de difusión científica o los contenidos de divulgación/apropiación social del conocimiento que se derivan de la misma ([CRAI - Universidad del Rosario, 2020](#)).

En otras palabras, implican la transición de considerar de manera casi exclusiva las métricas tradicionales basadas en la cienciometría y bibliometría, donde el factor de impacto y el índice H han sido los casi únicos valorados ([McKiernan et al., 2019](#); [Light & Harrison, 2022](#)), a considerar otras métricas y otros indicadores, más basados en el mundo del Internet, tales como cibermetría, la webmetría y la altmetría ([Figura 1](#)). Estos últimos tienen el potencial de incrementar la diversidad tanto de fuentes de información como de elementos de medición y variedad de puntos de vista, brindando un panorama más real de los impactos científicos y sociales de la investigación. Por ello, el *Manifiesto por las altmétricas*<sup>10</sup> ([Altmetrics.org, 2010](#)) y la puesta en producción de varias plataformas para promover este tipo de medición han

10. Ver: <http://altmetrics.org/manifesto/>

hecho que estos indicadores se vuelvan cada vez más importantes y que se reconozca su rol clave en los futuros procesos de evaluación de la ciencia (Björneborn & Ingwersen, 2004; INAECU 2014):

Distintas métricas implican la posibilidad de múltiples y nuevos indicadores, métricas de nueva generación, y que pueden ser muy bien resumidos en la *Periodic Table of Scientometric Indicators* (Figura 2), lo que implica la promoción de diversidad de los indicadores para evaluar la ciencia.

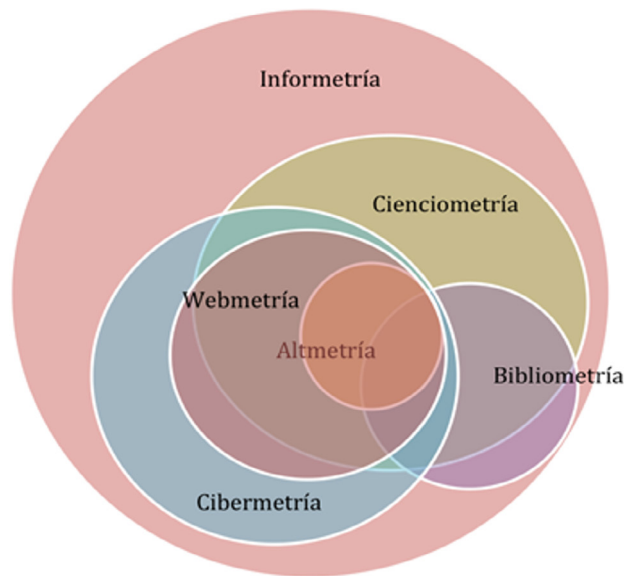


Figura 1. Diferentes métricas – informetría  
Fuente: INAECU (2014)

## Periodic Table of Scientometric Indicators

EC3 metrics		Legend															Lnk									
		Basic Indicators					Webmetric Indicators (1.0)					Bibliometric Indicators					Altmetric Indicators					h-index based Indicators				
C	h	IF	AF	CS	JCS	FCS	FNCI	NJI	JCS	RgC	MASC	GSC	GSh	Lk	PM	FacL	APV	RGV	Vw	Fav	MR	AP	RGP	WS		
h	p	SJR	EF	SNIP	I3	CI	MCS	MNCS	MCRS	MSNCS	MASP	GSP	Sub	BM	TwM	FacS	ADV	RGD	Dwd							
		IPP	CPP	CPPex	ANCP	TNCS	RAI	RSI	RCR	RDCP	JAR	Com	PuPC	NM	WC	FacC	Afr	RGI	Ck							
		%SC	%Pnc	PR	LogZ	IK	TI	STP	NPJ	WCH	Rev	F1Re	GoRev	MoH	ARev	Play	Afg	RGfr	FTV							
		PT1	PT10	PT50	HCP	Q1	PWoS	NHCP	PTRJ	Exp	Q&A	F1R	GoRat	MoR	ARat	PS	OS	RGfg	AV							
		PCol	%CoA	NCoI	ICoI	SL	EN	Exc	Sav	ReR	F1FFa	GoRea	MoS	RcCU	RCU	BoD	AA	AAS	DIL							
		i10	g	a	h(2)	hg	q2	r	ar	k	f	m	m-q	Ch	Th	Dh-T	n	Mh								
		h5	Nh	Ste	Sih-T	Hw	Hm	Th	I10	v	e	hla	Mh	RC	CC	Ch	CSs	π								
		h5-m	2gh	Rbhm	h2-l	h2-c	h2-u	h3	p	Hbar	Mhm	w	b	Gh	SPh	hint	Hrat	πv								

Figura 2. Tabla periódica de los distintos indicadores métricos existentes  
Fuente: EC3Metrics – El Profesional de la Información (2018)

Dicha diversidad permitirá superar las limitaciones implícitas en la inclusión de solo dos indicadores (como suele suceder con el índice H y el FI) y disminuir la dependencia de los sistemas de información de las grandes casas empresariales, que oligopólicamente producen dichos indicadores con sus bases de datos, a sabiendas de que hay serios cuestionamientos sobre la idoneidad del FI desde hace varios años (Larivière & Sugimoto, 2019). A pesar de su utilidad para la gestión, estos dos indicadores no representan todo lo que se publica a nivel mundial y en todas las disciplinas y lenguas, y no son los únicos que suministran datos para identificar el impacto.

Lo anterior ha generado diversos pronunciamientos y manifiestos que llaman a cambiar el estado de las cosas: desde declaraciones como las de DORA (2012, 2020), Leiden (2014), Hong Kong (2020) y otras a nivel mundial<sup>11</sup>; a propuestas de América Latina gracias a los trabajos de FOLEC-CLACSO (2022)<sup>12</sup>; y a los documentos y las propuestas metodológicas de aplicación de otras métricas/indicadores, como The Metrics Tide<sup>13</sup>, *Next-generation metrics: Responsible metrics and evaluation for open science*<sup>14</sup>, INORMS-SCOPE<sup>15</sup> y DORA-SPACE<sup>16</sup>, etc.

Finalmente, las *métricas responsables* son un concepto que está íntimamente relacionado con el paradigma de la ciencia abierta y la disponibilidad de nuevas métricas. El factor diferencial de las métricas responsables es que invitan a no repetir errores del pasado y a replantear los procesos de evaluación, considerando las distintas métricas (*informetría*) y la multiplicidad de indicadores (*tradicionales y de nueva generación*). En ese sentido, las mediciones deben responder al contexto social y económico, así como a los objetivos sociales y organizacionales, y ser utilizadas de manera integrada/holística. Asimismo, esto implica reconocer los posibles impactos de las métricas sobre el comportamiento y los incentivos generados en relación con la investigación, pues los procesos de evaluación pueden conllevar sesgos en contra de ciertas poblaciones (por sexo, disciplina, geografía e idioma, entre otros) y alejar a la comunidad académica de las grandes metas sociales del entorno que le rodea:

Las métricas se utilizan para medir muchas cosas en la academia, desde investigadores individuales hasta instituciones enteras. Estas medidas numéricas se desarrollaron originalmente para ayudar a los bibliotecarios a tomar decisiones informadas para seleccionar sus colecciones, pero su uso ha evolucionado para incluir decisiones importantes para los investigadores, como quién será contratado y a qué revista deben apuntar a publicar. Esta es la inquietud que generan: que las métricas utilizadas para tomar decisiones tan importantes no fueron diseñadas para estos usos y, por lo tanto, no son adecuadas para su propósito. Muchos investigadores también están preocupados porque el énfasis puesto en las métricas significa que se está dando más importancia a dónde se publica el trabajo que a la calidad misma de la investigación –una tendencia peligrosa.

El movimiento de Métricas Responsables tiene como objetivo asegurarse de que el uso de métricas sea más equilibrado para producir una imagen más completa del impacto. Sostiene que, aunque las métricas tienen valor, solo cuentan una parte (numérica) de una historia más amplia. Aquellos que evalúan tanto a los investigadores como a su trabajo deberían considerar múltiples factores en lugar de estadísticas a menudo sin sentido. El movimiento también aboga por un enfoque más abierto de la medición en línea, con otras prácticas de investigación abierta.

(University of Cambridge, 2020, p. 2, traducción propia)

11. Ver: <https://www.ub.edu/blokdebid/es/content/hacia-una-evaluacion-de-la-ciencia-mas-diversa-plural-y-reflexiva-el-papel-fundamental-de>

12. Ver: <https://www.clacso.org/folec/clacso-ante-la-evaluacion/>

13. Ver: <https://responsiblemetrics.org/2022/08/11/the-metric-tide-revisited/>

14. Ver: <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/b858d952-0a19-11e7-8a35-01aa75ed71a1>

15. Ver: <https://inorms.net/scope-framework-for-research-evaluation/>

16. Ver: <https://sfdora.org/resource/space-to-evolve-academic-assessment-a-rubric-for-analyzing-institutional-conditions-and-progress-indicators/>



Por tanto, entender que la evaluación de la ciencia, las métricas y los indicadores deben ser *responsables* (o mejor: *integradas-holísticas-contextuales*) implica entender que, como afirman [Vélez-Cuartas et al. \(2019\)](#),

un concepto de métricas responsables no podría quedarse en los grados de apertura de la ciencia, pues la diversificación de los medios de circulación sólo lleva a la ampliación de las métricas de visibilidad, entendiendo el desempeño de la ciencia como una carrera por obtenerla, y desestimando aspectos constitutivos de la generación de conocimiento: la creación de diversidad de formas de comunidad académica, las diferentes posibilidades de alcance en términos territoriales o de generación de relaciones de colaboración intersectoriales, los procesos de formación de nuevos investigadores, y los avances tanto disciplinares como interdisciplinares. Se propone, por tanto, la observación de la diversidad en las formas organizativas de la investigación y los diferentes impactos, no sólo de la apertura sino del desempeño en la creación de conocimiento en el establecimiento de lazos... (p. 2)

Es decir, asumir las métricas responsables, siguiendo con lo propuesto por estos autores, conlleva:

- Un ejercicio cooperativo de evaluación de lo que permite mejorar la observación del desempeño de los mismos científicos. En este sentido la ciencia abierta tiene un papel muy importante: los algoritmos de medición (abiertos en GitHub), los datos (la circulación abierta no comercial de los metadatos) y el diálogo entre los miembros de la comunidad (Blog AmeliCA) que se observa en los modelos de medición deben ser abiertos.
- El rescate de data histórica que permita observar la evolución del conocimiento, no sólo desde el punto de vista de las citas más antiguas, sino desde la observación de los procesos de institucionalización de la ciencia en el Sur Global. La historia siempre ha sido contada desde Europa. Habría que ver qué polaridades cambian con otros datos y otros relatos.
- Métricas orientadas a la búsqueda de criterios para medir diferentes formas de desempeño y no para encontrar sólo a los más visibles. La utilización de la visibilidad a través del impacto o las descargas o las menciones son insuficientes para observar el cuadro completo de dinámicas.
- Contrastar el desempeño de las prácticas de las revistas universitarias y las revistas comerciales en términos de alcances en la construcción de comunidades. Es importante hacer seguimiento a estas prácticas como posibilidad de generar estrategias para un balance pertinente al desarrollo de la academia sin tener que incurrir en altos costos para poder generar circulación del conocimiento. Esto constituye una dinámica especialmente importante para los países del sur global. ([Vélez-Cuartas et al., 2019, p. 3](#))

Actualmente, esta integración-holística-contextualidad se denomina *métricas responsables*, y desde Colombia ha sido un llamado que distintos investigadores, universidades y organizaciones han hecho por años –si bien esta denominación no se había hecho explícita– para modificar las formas tradicionales de evaluación de la ciencia ([CRAI - Universidad del Rosario, 2020](#)), especialmente en los procesos para revistas (Publindex) y para clasificar grupos de investigación e investigadores (SCIENTI). Cabe añadir que, con la meta 23 del nuevo Plan Nacional de Ciencia Abierta ([Gobierno de Colombia, 2022](#)), se abre una puerta importante para la transformación.

Esto quiere decir que, no sin un contexto y unos referentes previos, MinCiencias puede partir y retomar adelantos desde esta perspectiva, desde el aporte de muchos trabajos ya publicados (como pretende identificar esta revisión) y desde lo que han hecho algunos colectivos nacionales en interrelación

internacional y con propuestas colombianas, como es el caso de ImpactU<sup>17</sup> del CoLaV de la Universidad de Antioquia o el colectivo de investigadores y gestores de investigación (COREMA)<sup>18</sup>, que están generando propuestas de métricas responsables adaptadas al contexto nacional.

## MÉTODO Y RESULTADOS INICIALES (CUANTITATIVOS)

Para identificar qué se ha publicado desde Colombia<sup>19</sup> sobre estas tres temáticas interrelacionadas, era necesario seleccionar fuentes que pudieran permitir el acceso a esa producción (en acceso abierto y que integraran la mayor cantidad de fuentes originales), en aras de obtener algunos datos métricos generales para caracterizar y profundizar sobre las perspectivas identificadas.

Por tal motivo, y a sabiendas de que siempre hay limitaciones, se seleccionó Lens<sup>20</sup> como fuente para acceder a artículos, ponencias, libros y capítulos, considerando los alcances y facilidades de esta fuente, que actualmente incluye la producción de WoS y Scopus<sup>21</sup> –las fuentes tradicionalmente utilizadas– pero adiciona otras publicaciones más cercanas a la producción de América Latina y en acceso abierto.

Adicionalmente, se realizó una búsqueda en el portal de LA Referencia<sup>22</sup>, en interrelación con el portal de la Red Colombiana de Información Científica (REDCOL), con el fin de recuperar la producción de tesis de grado (doctorado, maestría y pregrado) relacionada con estas temáticas, haciendo énfasis en el trabajo de autores colombianos en publicaciones internacionales, regionales (Latinoamérica) y colombianas, para no caer en el sesgo habitual de basarse solo en WoS y/o Scopus.

Para la búsqueda, se seleccionaron las opciones de título, resumen y palabras clave, y se utilizaron los siguientes términos (en español e inglés), de acuerdo con las características de búsqueda avanzada Lens y LA Referencia-REDCOL, aplicando un filtro de procedencia (Colombia): "evaluación de la ciencia", "ciencia abierta", "métricas", "métricas responsables", "altmetrics", "altmetría", "indicadores alternativos", "métricas alternativas", "publindex", "medición de grupos". A su vez, se utilizó como determinación temporal el periodo 2000-2022 (15 de agosto), teniendo en cuenta los tiempos en que estos tres conceptos han ido apareciendo, así como las prácticas de clasificación y medición del país del anterior Colciencias (ahora MinCiencias).

Tras el proceso de búsqueda, se obtuvo un total de 194 textos, 119 desde Lens<sup>23</sup> y 75 desde La Referencia-REDCOL<sup>24</sup>. Para ambas fuentes, como resultados cuantitativos iniciales, se destacan, en el caso de Lens, la fecha de publicación, la tipología documental y la institución de procedencia (Figuras 3 y 4):

En el caso de los 75 textos de LA Referencia-REDCOL, se destacan el tipo de recurso y la institución de procedencia (Figuras 5 y 6).

Estos 194 textos y sus metadatos fueron descargados en una base de datos propia, para luego proceder a su normalización y depuración (eliminar múltiples duplicados y referencias erradas, corregir algunos metadatos parciales, etc.), lo cual resultó en una lista de 145 textos.

17. Ver: <http://colav.udea.edu.co/http://impactu.colav.co/app>

18. Ver: <https://gestorescorema.wordpress.com/>

19. Publicaciones realizadas por autores colombianos, en algunos casos en coautoría con autores de otras nacionalidades y en revistas o editoriales nacionales o internacionales.

20. Ver: <https://www.lens.org/lens/>

21. Datos sobre la cobertura de las fuentes de información científicas actuales (Agüillo, 2023): "Lens 252 millones, sobre ". <https://twitter.com/isidroaguillo/status/1645701614781464576>

22. Ver: <https://www.lareferencia.info/es/> - <https://redcol.minciencias.gov.co/vufind/>

23. Ver: [Lens](#)

24. Ver: [LA Referencia-REDCOL](#)

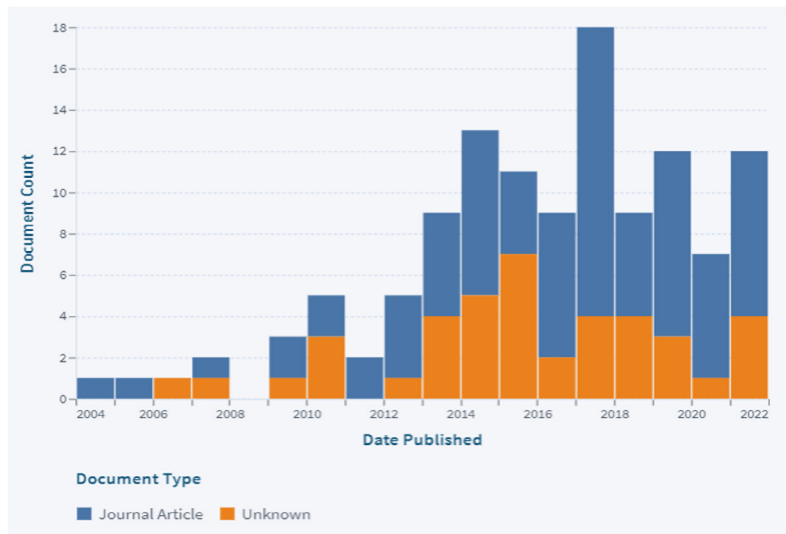


Figura 3. Datos de textos recuperados desde Lens – años y tipología

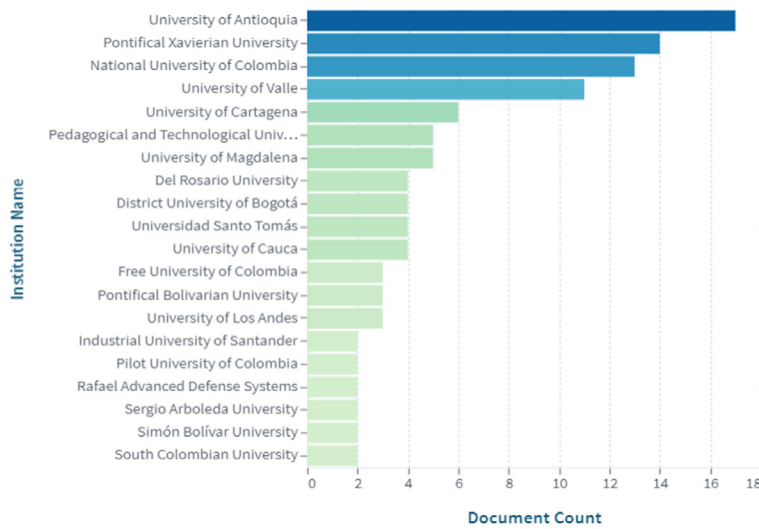


Figura 4. Instituciones colombianas de autores de textos ubicados desde Lens

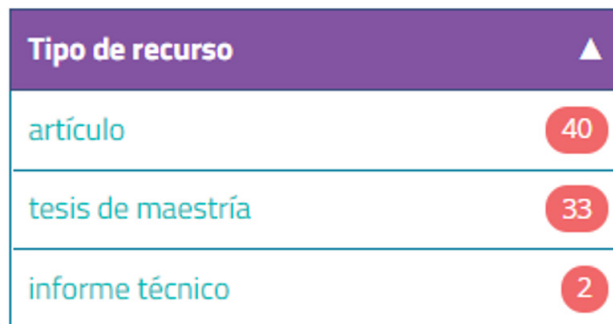


Figura 5. Datos de los textos recuperados desde La Referencia-REDCOL – Tipología

Institución ▲	
Universidad Nacional de Colombia	21
Universidad de Antioquia	7
Universidad del Rosario	6
Universidad de los Andes	5
Universidad Autónoma de Bucaramanga - UNAB	4
Colegio Mayor de Cundinamarca	3
Universidad Distrital Francisco José de Caldas	3
Universidad del Norte	3
Corporación Universitaria Iberoamericana	2
UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER	2
Universidad ICESI	2
Universidad Tecnológica de Pereira	2
Universidad de Cartagena	2
Universidad de la Sabana	2
Universidad de los Llanos	2
Universidad del Valle	2

**Figura 6.** Instituciones colombianas de autores de textos ubicados desde La Referencia-REDCOL

Para estos 145 textos, se analizaron los contenidos con base en las siguientes categorías: a) resultado de investigación/ensayo/editorial/otro; b) trabajo de orientación principal: teórico/teórico aplicado/aplicado; c) texto con desarrollo directo del tema de ciencia abierta/métricas de nueva generación/métricas responsables; d) texto con propuestas directas de cambios en la evaluación de la ciencia, específicamente en el modelo colombiano (Publindex y SCIENTI). Lo anterior, con el fin de identificar los trabajos que dieran cuenta de la ciencia abierta, las métricas de nueva generación y las métricas responsables para el contexto colombiano en varios sentidos:

1. que fueran más allá de los análisis específicos de determinada disciplina, revista o grupo de investigación, *etc.*, es decir, que no representaran los datos de un caso/estudio específico, o que, si lo hacían, sus conclusiones y recomendaciones, brindaran aportes para mejorar o transformar la evaluación o un aspecto concreto de esta en el caso colombiano;
2. que presentaran de manera directa aspectos relativos a la política pública en relación con la evaluación de la ciencia, las métricas, los indicadores y sus perspectivas o modelos, es decir, cualquier texto que aportara al tema en cuestión, teniendo cuidado de no excluirlo por su tipología;
3. que abarcaran la parte teórico-conceptual como aspecto fundamental del texto –no solo como referentes bibliográficos– respecto a las tres temáticas, sus implicaciones en los campos disciplinares que las asumen como objeto de estudio directo (ciencias de la información o sociología de la ciencia) y/o su interrelación con aspectos aplicados útiles para el contexto colombiano.

Tras este proceso, y luego de una primera revisión, se llegó a una selección de 77 textos, en los cuales se profundizó para identificar aspectos que pudieran dar cuenta de lo que se ha estudiado en el país en estos temas, de algunas perspectivas a corto, mediano y largo plazo o de cambios necesarios para actualizar la evaluación de la ciencia en el país (Publindex-SCIENTI) desde la perspectiva de la ciencia abierta, las métricas de nueva generación y las métricas responsables.

## MÉTODO Y RESULTADOS ESPECÍFICOS (CUALITATIVOS)

Como se ha indicado, el objetivo de este trabajo es analizar la producción académica colombiana sobre los tres conceptos mencionados y, con ello, construir un insumo que sirva de línea base para avanzar en la meta 23 del Plan Nacional de Ciencia Abierta (Gobierno de Colombia, 2022). En este sentido, el análisis debe servir para diseñar un sistema de evaluación e incentivos que incorpore las métricas responsables e incluyentes, así como indicadores alternativos de Ciencia Abierta.

Por ello, es necesario partir de los aspectos ya aportados por distintos autores del país en los últimos años, es decir, tener un panorama de posturas a favor y en contra, y, con él, comenzar el diálogo y los acuerdos requeridos para que, a 2023, sea posible un cambio en la evaluación de la ciencia, *i.e.*, Publindex y SCIENTI o las nuevas plataformas y sistemas que sistematicen la producción científica en Colombia y que “valoren la diversidad de productos, los procesos adelantados, así como los diferentes impactos económicos, sociales y territoriales generados por estas prácticas” ([Gobierno de Colombia, 2022, p. 51](#)).

Por esta razón, tras un análisis de contenido, de los 77 documentos se seleccionaron 38 ([ANEXO 1](#)), considerando sus distintos aportes desde la perspectiva nacional (críticas sustentadas, propuestas, perspectivas de evaluación actuales, prospectiva, entre otros) y no solo para casos o datos específicos, en aras de fomentar la discusión y construcción entre MinCiencias y la comunidad científica y social del país.

## CONCLUSIONES Y PERSPECTIVAS

Después de esta revisión del tema y de profundizar en los 38 artículos destacados –no los únicos; seguramente faltarán otros–, se hace evidente que, en los últimos años, los autores colombianos han hecho un llamado a analizar cómo se puede mejorar el proceso de evaluación de la ciencia, que, para el caso del país, implica principalmente lo que ha hecho MinCiencias con Publindex y SCIENTI, los cuales no han dejado satisfecha a toda la comunidad científica, desde los editores de revistas y libros, hasta los investigadores pertenecientes a distintas universidades y grupos, pasando por los investigadores especializados la ciencia abierta, las métricas, la comunicación científica, la sociología de la ciencia, las redes de conocimiento y la edición, *etc.*

En esta selección de textos, hay diferentes artículos editoriales que critican y hacen llamados insistentes a cambiar la manera en la que se está evaluando y a reconsiderar las métricas y las fuentes usadas (hacerlas más contextuales y siempre utilizar distintas fuentes), lo cual coincide con los postulados de las métricas de nueva generación y las métricas responsables.

Por otro lado, hay trabajos aplicados que prueban indicadores alternativos y fuentes de información no tan tradicionales, lo cual es positivo; además de la crítica, hay que proponer opciones. Hay trabajos donde se hacen análisis específicos, pero que no se quedan solo el diagnóstico, sino que proponen acciones para cambios en la evaluación a nivel nacional o en las universidades desde su autonomía universitaria.

Finalmente, aunque no son muchos textos, hay trabajos que presentan aspectos teóricos y conceptuales –o modelos amplios– que abarcan todo lo que implican las métricas responsables y se adecúan al paradigma actual de la ciencia abierta.

Por tanto, hay un insumo –con estos y otros textos– para ese diálogo nacional; como se ha indicado, tener una Política Nacional de Ciencia Abierta que reconozca las métricas responsables y utilice otras fuentes e indicadores es un primer paso, pero, para su reglamentación (puesta en marcha/lineamientos) se hace necesaria una construcción colectiva, en aras de cumplir tiempos de la meta 23. Cabe reiterar que dicha meta corresponde a



diseñar e integrar, al año 2023, a los procesos de valoración, reconocimiento y evaluación de las actividades de CTel existentes, métricas responsables e incluyentes e indicadores alternativos de Ciencia Abierta que valoren la diversidad de productos, los procesos adelantados, así como los diferentes impactos económicos, sociales y territoriales generados por estas prácticas. ([Gobierno de Colombia, 2022](#))

Es decir, se hace necesario, más que nunca, trabajar en conjunto con MinCiencias y la comunidad científica y social. Para ello, estos textos son un inicio que, sumado a reuniones, talleres y demás estrategias de construcción colectiva (como invita la ciencia abierta desde lo colaborativo), permite avanzar en los procesos de diseño e integración.

Es necesario que MinCiencias avance lo antes posible en el llamado al diálogo nacional, a construir lineamientos en un contexto regional cada vez más preocupado por la ciencia abierta, considerando el compromiso de todos los países latinoamericanos con las recomendaciones de la [UNESCO \(2021\)](#), y las recientes reuniones entre los Ministerios u organismos nacionales de ciencia para responder a UNESCO ([MinCiencias, 2023](#)). No obstante, se espera que en esta institución no se vuelvan a cometer errores del pasado, donde muchas veces se invitó a la comunidad científica y se hicieron propuestas mayoritarias que, al final, no fueron tenidas en cuenta; tuvieron más peso ciertos grupos o asociaciones disciplinares/profesionales, por lo que cada uno o dos años se cambiaban las condiciones (esta es una de las mayores críticas a Publindex y SCIENTI). Como consecuencia de ello, los distintos agentes de la comunidad científica nacional no han visto los modelos y las plataformas de evaluación como un mecanismo importante para el avance del país, para el avance de comunidad científica colombiana, sino como una imposición burocrática, según se manifiesta en varios de los textos analizados. Eso, en un contexto de ciencia abierta, es desaprovechar la nueva oportunidad de trabajo colaborativo brinda la Política para Colombia y su ciencia.

La Política Nacional de Ciencia Abierta de Colombia funcionará si logra ese sentido de pertenencia, lo cual sucederá si Publindex y SCIENTI (o los nuevos modelos y/o plataformas que se creen para el futuro) responden a todos los principios, valores y componentes de la ciencia abierta, incorporan realmente las métricas de nueva generación y responden a nuestro contexto, necesidades y potencialidades, es decir, si utilizan métricas responsables.

## CONTRIBUCIÓN DE AUTORÍA

**Alejandro Uribe-Tirado:** investigación, escritura – borrador original, revisión y edición.

**Gabriel-Jaime Vélez-Cuartas:** investigación, escritura – borrador original.

**Cesar-Orlando Pallares-Delgado:** investigación, escritura – borrador original.

## REFERENCIAS

- Abadal, E., Anglada, L. (2020). Ciencia abierta: cómo han evolucionado la denominación y el concepto. *Anales De Documentación*, 23(1), e378171. <https://doi.org/10.6018/analesdoc.378171>
- Altmetrics.org (2010). *Altmetrics: a manifesto*. <http://altmetrics.org/manifesto/>
- Ardanuy, J. (2012). *Breve introducción a la bibliometría*. <http://diposit.ub.edu/dspace/bitstream/2445/30962/1/breve%20introduccion%20bibliometria.pdf>
- Björneborn, L., Ingwersen, P. (2004). Toward a basic framework for webometrics. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 55(14), 1216-1227. <https://doi.org/10.1002/asi.20077>

- Briceño, Y. (2014). Saber y medios: hacia un modo emergente de la comunicación de la ciencia. *Bitácora-e. Revista Electrónica Latinoamericana de Estudios Sociales, Históricas y Culturales de la Ciencia y la Tecnología*, 2014, e1.
- Broadus, R. N. (1987). Early approaches to bibliometrics. *Journal of the American Society for Information Science*, 38(2), 127-129.
- Bush, V. (1945). *Science, the Endless Frontier* (H. Pons, Trad.). United States Government Printing Office. <https://blogs.elpais.com/turing/2012/09/vannevar-bush-la-ciencia-una-frontera-sin-limites.html>
- Cuartero, F. (2012). Vannevar Bush: la ciencia, una frontera sin límites. *Periódico El País*. <https://blogs.elpais.com/turing/2012/09/vannevar-bush-la-ciencia-una-frontera-sin-limites.html>
- CRAI - Universidad del Rosario (2020). *Panel de discusión sobre la importancia de la Ciencia Abierta* [Video]. YouTube. <https://youtu.be/OGCYWB2C1J0>
- DORA-SPACE (2022). *SPACE to evolve academic assessment: A rubric for analyzing institutional conditions and progress indicators*. <https://sfdora.org/resource/space-to-evolve-academic-assessment-a-rubric-for-analyzing-institutional-conditions-and-progress-indicators/>
- Ec3Metrics – El Profesional de la Información (2018). *Tabla periódica de indicadores cientimétricos*. <https://ec3metrics.com/tabla-periodica-de-indicadores-cientimetricos/>
- Fresco-Santalla, A. (2013). *Edición y comunicación científica: evolución y tendencias actuales* [Tesis doctoral, Universidad Carlos III de Madrid]. <http://eprints.rclis.org/24471/>
- FOLEC-CLACSO (2022). *Una nueva evaluación académica y científica para una ciencia con relevancia social en América Latina y el Caribe*. <https://www.clacso.org/una-nueva-evaluacion-academica-y-cientifica-para-una-ciencia-con-relevancia-social-en-america-latina-y-el-caribe/>
- FOSTER (2015). *Open science taxonomy*. <https://www.fosteropenscience.eu/taxonomy/term/7>
- Gobierno de Colombia (2022). *Política nacional de ciencia abierta*. [https://minciencias.gov.co/sites/default/files/upload/reglamentacion/resolucion\\_0777-2022.pdf](https://minciencias.gov.co/sites/default/files/upload/reglamentacion/resolucion_0777-2022.pdf)
- Godin, B., Gingras, Y. (1999). The impact of collaborative research on SCIENTIfic production. *Research File*, 3(3), 1-10. <https://eric.ed.gov/?id=ED446600>
- Hérubel, J. P. V. (1999). Historical bibliometrics: Its purpose and significance to the history of disciplines. *Libraries and Culture*, 34(4), 380.
- INAECU (2014). *Altmetría, influmetría... ¡Informetría!* Universidad Autónoma de Madrid y Universidad Carlos III de Madrid. <https://www.inaecu.com/altmetria-influmetria-informetria/>
- INORMS-SCOPE (2023). *SCOPE framework for research evaluation*. <https://inorms.net/scope-framework-for-research-evaluation/>
- Larivière, V., Sugimoto, C. R. (2019). The journal impact factor: A brief history, critique, and discussion of adverse effects. En W. Glänzel, H. F. Moed, U. Schmoch, & M. Thelwall (Eds.), *Handbook of Science and Technology Indicators* (pp. 21-55). Springer. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-02511-3\\_1](https://doi.org/10.1007/978-3-030-02511-3_1)
- Light, R., Harrison, J. A. (2022). *Misapplied metrics: Variation in the h-index within and between disciplines*. <https://osf.io/preprints/socarxiv/c9nvg/>
- McKiernan, E. C., Schimanski, L. A., Nieves, C. M., Matthias, L., Niles, M. T., Alperin, J. P. (2019). Meta-research: Use of the journal impact factor in academic review, promotion, and tenure evaluations. *Elife*, 8, e47338. <https://doi.org/10.7554/eLife.47338>
- Méndez, E. (2021). Open Science por defecto. La nueva normalidad para la investigación. *Arbor*, 197(799), a587-a587. <https://doi.org/10.3989/arbor.2021.799002>
- MinCiencias (2023). ¡Minciencias asiste a evento de Ciencia Abierta para América Latina! *MinCiencias – Sala de prensa*. [https://minciencias.gov.co/sala\\_de\\_prensa/minciencias-asiste-evento-ciencia-abierta-para-america-latina](https://minciencias.gov.co/sala_de_prensa/minciencias-asiste-evento-ciencia-abierta-para-america-latina)

- Nelson, R. R. (1993). A retrospective. En R. R. Nelson (Ed.), *National Innovation Systems: A Comparative Analysis* (p. 542). Oxford University Press.
- Nielsen, M. (2011). *Reinventing discovery: The new era of networked science*. Princeton University Press. <https://muse.jhu.edu/book/36362>
- Organization for Economic Cooperation and Development (OCDE) (2015). *Making open science a reality*. <https://doi.org/10.1787/5jrs2f963zs1-en>
- Pérez Anaya, O., Jiménez Villamizar, M. P., Araujo Zuñiga, H. T., Pallares, C., Maestre Samper, R. M., Caballero Domínguez, C. (2019). Análisis de los tiempos de la gestión editorial en revistas colombianas de Ciencias de la Salud, indexadas en SCImago Journal & Country Rank (SJR), 2017. *Revista Salud Uninorte*, 35(3), 385-402.
- Peters, M. A. (2010). Openness, Web 2.0 technology, and open science. *Policy Futures in Education*, 8(5), 567-574. <https://doi.org/10.2304/pfie.2010.8.5.567>
- Research Trends Editorial Board (2007). Scientometrics from past to present. *Research Trends*, 1(1), 2. <https://www.researchtrends.com/researchtrends/vol1/iss1/2>
- Responsible Metrics (2022). *The metric tide revisited*. <https://responsiblemetrics.org/2022/08/11/the-metric-tide-revisited/>
- Russell, J. M. (2001). *La comunicación científica a comienzos del siglo XXI*. <https://es.readkong.com/page/la-comunicacion-cientifica-a-comienzos-del-siglo-xxi-jane-5845215>
- Rousseau, R., Egghe, L., Guns, R. (2018). *Becoming Metric-Wise. A Bibliometric Guide for Researchers*. Chandos Publishing. <https://doi.org/10.1016/B978-0-08-102474-4.00011-X>
- Spier, R. (2002) The history of the peer-review process. *Trends in Biotechnology*, 20(8), 357-358. [https://doi.org/10.1016/S0167-7799\(02\)01985-6](https://doi.org/10.1016/S0167-7799(02)01985-6)
- UNESCO (2021). *Recomendación de la UNESCO sobre la Ciencia Abierta*. Recuperado de [https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000379949\\_spa](https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000379949_spa)
- Universidad de Antioquia (2020). *Curso Ciencia Abierta*. <https://www.youtube.com/c/udearrobaeducacionvirtual/search?query=%22ciencia%20abierta%22>
- University of Cambridge (2020). *Responsible metrics*. [https://osc.cam.ac.uk/files/copy\\_of\\_responsible\\_metrics.pdf](https://osc.cam.ac.uk/files/copy_of_responsible_metrics.pdf)
- Uribe Tirado, A., Ochoa, J. (2018). Perspectivas de la ciencia abierta: un estado de la cuestión para una política nacional en Colombia. *BiD: Textos Universitaris de Biblioteconomia i Documentació*, 40, e5. <https://doi.org/10.1344/BiD2018.40.5>
- Vélez-Cuartas, G., Uribe-Tirado, A., Restrepo-Quintero, D., Ochoa-Gutierrez, J., Pallares, C., Gómez-Molina, H. F., Suárez-Tamayo, H. F., Calle, J. (2019). Hacia un modelo de medición de la ciencia desde el Sur Global: métricas responsables. *Palabra Clave (La Plata)*, 8(2), e068.
- Vicente-Sáez, R., Martínez-Fuentes, C. (2018). Open Science now: A systematic literature review for an integrated definition. *Journal of Business Research*, 88, 428-436. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2017.12.043>
- Villanueva, S. (2022). Hacia una evaluación de la ciencia más diversa, plural y reflexiva: el papel fundamental de las instituciones financiadoras de la investigación. *Blok de BID*. <https://www.ub.edu/blokdebid/es/content/hacia-una-evaluacion-de-la-ciencia-mas-diversa-plural-y-reflexiva-el-papel-fundamental-de>
- Wilsdon, J. R., Bar-Ilan, J., Frodeman, R., Lex, E., Peters, I., Wouters, P. (2017). *Next-generation metrics: Responsible metrics and evaluation for open science*. Unión Europea. <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/b858d952-0a19-11e7-8a35-01aa75ed71a1>
- Watson, M. (2015). When will 'open science' become simply 'science'? *Genome Biology*, 16(1), e101. <https://doi.org/10.1186/s13059-015-0669-2>
- Wood, J. (2021). Embedding open science in reality. *Data Intelligence*, 3(1), 106-115. [https://doi.org/10.1162/dint\\_a\\_00083](https://doi.org/10.1162/dint_a_00083)

## ANEXO 1

Título	Autores	Año <sup>1</sup>	Tipo	Aporte
1. ¿Cómo medir el impacto de las políticas de ciencia y tecnología? <a href="http://www.scielo.org.ar/pdf/cts/v2n4/v2n4a07.pdf">http://www.scielo.org.ar/pdf/cts/v2n4/v2n4a07.pdf</a>	Villaveces <i>et al.</i>	2005	Artículo	Revisión conceptual de la noción de impacto asociada a las políticas de ciencia y tecnología, con propuesta de estrategias para su medición y dos casos (programas colombianos de aplicación).
2. Policy change in the Colombian research evaluation system of research groups: The need for a different route <a href="http://dx.doi.org/10.26564/21453381.374">http://dx.doi.org/10.26564/21453381.374</a>	Chavarro y Orozco	2011	Artículo	Se presenta un análisis sobre la manera en que se lleva a cabo el cambio en las políticas del sistema de evaluación de la investigación de grupos de investigación en Colombia y la necesidad de un enfoque diferente para lograr un mecanismo más participativo y abierto.
3. Publindex: una forma perversa de fomentar la cultura del "puntómetro" y la mediocridad <a href="http://www.scielo.org.co/pdf/rfmvz/v61n3/v61n3a01.pdf">http://www.scielo.org.co/pdf/rfmvz/v61n3/v61n3a01.pdf</a>	Díaz	2014	Editorial	Defensa del factor de impacto como métrica de clasificación de revistas en Colombia.
4. Altmetrics y otros indicadores alternativos para la medición de la divulgación del conocimiento <a href="https://www.redalyc.org/pdf/647/64739325001.pdf">https://www.redalyc.org/pdf/647/64739325001.pdf</a>	López López	2014	Editorial	Llamado a incorporar las mediciones de <i>altmetrics</i> en los procesos de evaluación, visibilidad e impacto de revistas.
5. Diversidad y reconocimiento de la producción académica en los sistemas de evaluación de la investigación en Colombia <a href="https://doi.org/10.3989/redc.2014.3.1133">https://doi.org/10.3989/redc.2014.3.1133</a>	Vélez-Cuartas <i>et al.</i>	2014	Artículo	Revisión de los productos de investigación reconocidos por las seis universidades mejor posicionadas en Colombia en los <i>rankings</i> internacionales y los documentos del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación.
6. Impacto de las revistas de salud colombianas: comparación de Publindex versus Google Scholar Metrics, SciELO y SCOPUS <a href="http://scielo.sld.cu/pdf/ics/v25n1/ics03114.pdf">http://scielo.sld.cu/pdf/ics/v25n1/ics03114.pdf</a>	Rodríguez <i>et al.</i>	2014	Artículo	Comparación de la clasificación del Publindex y los datos que toma con respecto a los que ofrecen otras fuentes para que haya consistencia entre dichos datos y la clasificación nacional.
7. Evaluación de la ciencia y tecnología como instrumento de intervención del Estado en la Política Nal. de C.Tec. e Innovación <a href="https://doi.org/10.48713/10336_11015">https://doi.org/10.48713/10336_11015</a>	Figueredo-Medina	2015	Tesis Maestría	Bajo la teoría de la regulación de Black, se examina el Modelo de Medición de Grupos y de Calificación de Revistas (Publindex) de Colciencias como instrumento de intervención del Estado con base en el uso de indicadores bibliométricos y cientiométricos.
8. Bioética: comunicación científica y realidad social <a href="https://doi.org/10.18359/r/bi.2730">https://doi.org/10.18359/r/bi.2730</a>	Cuevas Silva y Mendieta Izquierdo	2016	Editorial	Críticas al modelo Publindex y llamado a pensar la comunicación científica y la realidad sociocientífica del país.
9. El extraño viraje del PUBLINDEX <a href="http://www.scielo.org.co/pdf/rccp/v29n4/0120-0690-rccp-29-04-00243.pdf">http://www.scielo.org.co/pdf/rccp/v29n4/0120-0690-rccp-29-04-00243.pdf</a>	Agudelo Trujillo	2016	Editorial	Crítica al modelo Publindex, su clasificación y cambio de condiciones para las revistas (viraje) en cada nueva medición.
10. La UdeA debe ser de Ciencia Abierta <a href="https://bibliotecadigital.udea.edu.co/handle/10495/12598">https://bibliotecadigital.udea.edu.co/handle/10495/12598</a>	Uribe Tirado	2016	Nota de Prensa	Reflexión sobre la importancia actual de la ciencia abierta y que las universidades la asuman como estrategia clave de sus planes, programas y prospectiva institucional, específicamente para la Universidad de Antioquia, pero aplicable a cualquier universidad.
11. ¿Existen oportunidades de mejorar la clasificación de las revistas de ingeniería colombianas? <a href="http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&amp;pid=S0120-56092017000300003">http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&amp;pid=S0120-56092017000300003</a>	Pavas	2017	Editorial	Datos diversos de las revistas de ingeniería colombianas tomados y no tomados en cuenta por la medición Publindex, así como propuestas de mejora.
12. Las revistas latinoamericanas y el avance de la ciencia global. Reflexiones desde la investigación <a href="https://innovacionyciencia.com/revistas_pdf/2016-3.pdf">https://innovacionyciencia.com/revistas_pdf/2016-3.pdf</a>	Chavarro y Orozco	2017	Artículo	Análisis de cómo los parámetros de evaluación tradicionales determinan y discriminan a las revistas latinoamericanas, llevándolas a ocupar los últimos lugares y generando la suposición de que no producen ciencia de calidad.

1. En orden alfabético por año, pues sirve como línea de tiempo y para ver distintas discusiones según su momento, con algunos aspectos aún vigentes y otros no tanto, pero claves para iniciar un análisis sobre el pasado y presente, y especialmente, el futuro a corto, mediano y largo plazo de la evaluación científica en Colombia. Esto, desde la perspectiva de ciencia abierta, métricas de nueva generación y métricas responsables.

## ANEXO 1

13. Impacto de las comunidades científicas en la producción de conocimientos en Colombia y América Latina: mirada crítica y contrahegemónica <a href="https://www.redalyc.org/jatsRepo/356/35656676012/35656676012.pdf">https://www.redalyc.org/jatsRepo/356/35656676012/35656676012.pdf</a>	Mora García	2017	Artículo	Crítica al modelo de clasificación de revistas Publindex por sus de implicaciones epistemológicas, geopolíticas e ideológicas en la producción de conocimientos con una visión desde Latinoamérica.
14. Why researchers publish in non-mainstream journals: Training, knowledge bridging, and gap filling <a href="https://doi.org/10.1016/j.respol.2017.08.002">https://doi.org/10.1016/j.respol.2017.08.002</a>	Chavarro <i>et al.</i>	2017	Artículo	Se presenta un análisis sobre la crítica común a las prácticas de evaluación actuales que pueden dificultar el desarrollo de ciertos temas que no se publican en las revistas principales, aunque algunos de ellos pueden ser de gran relevancia local. Se examina el tema explorando las funciones de las revistas no convencionales en la comunicación científica a partir de la entrevista a investigadores colombianos de varias áreas del conocimiento sobre sus razones para publicar en revistas no convencionales.
15. Conocimiento, revistas científicas y las universidades en Colombia: lo bueno, malo y feo <a href="https://revistas.udea.edu.co/index.php/iatreia/article/view/330431/20786748">https://revistas.udea.edu.co/index.php/iatreia/article/view/330431/20786748</a>	Jaimes	2018	Editorial	Crítica a la relación entre el estímulo salarial, la clasificación de revistas nacionales y la falta de estímulos nacionales.
16. Evaluación y clasificación de revistas científicas: reflexiones en torno a retos y perspectivas para Latinoamérica <a href="http://www.scielo.org.co/pdf/rlsi/v15n1/1794-4449-rlsi-15-01-166.pdf">http://www.scielo.org.co/pdf/rlsi/v15n1/1794-4449-rlsi-15-01-166.pdf</a>	Chaviano	2018	Artículo	Se presentan distintos modelos de medición de revistas y casos de la región para identificar, en el caso colombiano, la necesidad de nuevas propuestas, dadas las falencias y las críticas recibidas.
17. Knowledge and perceptions of open science among researchers – A case study for Colombia <a href="https://doi.org/10.3390/info9110292">https://doi.org/10.3390/info9110292</a>	Pardo Martínez y Poveda	2018	Artículo	Diagnóstico sobre la ciencia abierta entre investigadores colombianos, con el objetivo de determinar sus actitudes, valores y hábitos de información, así como los niveles de institucionalidad y apropiación de la ciencia abierta.
18. Perspectivas de la ciencia abierta. Un estado de la cuestión para una política nacional en Colombia <a href="https://doi.org/10.1344/BiD2018.40.5">https://doi.org/10.1344/BiD2018.40.5</a>	Uribe Tirado y Ochoa	2018	Artículo	Un estado de la cuestión sobre el tema de la ciencia abierta a nivel mundial para lograr un marco teórico-conceptual amplio que sirva de base para las recomendaciones generales (retos y perspectivas) relacionadas con una política nacional en Colombia.
19. Sobre la evaluación de la investigación y los investigadores: Críticas a las métricas y recomendaciones <a href="https://doi.org/10.11144/Javeriana.upsy17-4.seii">https://doi.org/10.11144/Javeriana.upsy17-4.seii</a>	López López	2018	Editorial	Se presenta una síntesis de diferentes críticas formuladas por distintos actores de la comunidad científica frente al factor de impacto.
20. Sobre la incompatibilidad de la ciencia abierta con la novedad como estándar de patentabilidad <a href="https://doi.org/10.17151/jurid.2018.15.2.6">https://doi.org/10.17151/jurid.2018.15.2.6</a>	Wong <i>et al.</i>	2018	Artículo	Se presenta una reflexión sobre cómo la novedad, como requisito para la obtención de una patente, obstaculiza la práctica de la ciencia abierta en términos de comunicación y uso. También se discute cómo determinar los incentivos que llevan a la industria a optar por una ciencia abierta en los términos propuestos, dejando de lado el patentamiento.
21. Visibilidad científica y académica en la Web 2.0. Análisis de grupos de investigación de la Universidad de La Sabana <a href="https://doi.org/10.34096/ics.i38.3724">https://doi.org/10.34096/ics.i38.3724</a>	Corchuelo	2018	Artículo	Se realiza un diagnóstico del estado de la visibilidad de los investigadores de los grupos de investigación de la Universidad de La Sabana en la Web 2.0. y cómo las nuevas métricas ( <i>altmetrics</i> ) pueden brindar información valiosa sobre sus distintos impactos.
22. Ecosistema del conocimiento en América Latina: el acceso abierto, métricas, paradojas y contradicciones <a href="https://doi.org/10.11144/Javeriana.upsy18-4.ecal">https://doi.org/10.11144/Javeriana.upsy18-4.ecal</a>	López López	2019	Editorial	Una mirada al ecosistema del conocimiento para asumir una toma de decisiones que proteja, financie y produzca sistemas sostenibles de conocimiento regional, nacional y local.



## ANEXO 1

23. Visibilidad de los investigadores de la Universidad de Antioquia en medios de comunicación internacionales, nacionales y regionales-locales <a href="https://doi.org/10.17533/udea.rib.v42n2a01">https://doi.org/10.17533/udea.rib.v42n2a01</a>	Uribe Tirado <i>et al.</i>	2019	Artículo	Se realiza una indagación, utilizando Google News como fuente, para detectar y caracterizar la publicación de noticias de investigación relacionadas con la UdeA, considerando 1032 noticias. Se logra caracterizar su presencia en medios de comunicación locales, nacionales e internacionales, que dan cuenta de aspectos alométricos que pueden recogerse y son muy útiles para toda universidad.
24. Hacia un modelo de medición de la ciencia desde el Sur Global: métricas responsables <a href="https://doi.org/10.24215/18539912e068">https://doi.org/10.24215/18539912e068</a>	Vélez Cuartas <i>et al.</i>	2019	Artículo	Análisis sobre las nuevas métricas para medición de la ciencia y el direccionamiento que debe tomar el sistema en términos de evaluación de la producción científica. Se plantea la diferenciación entre algunas propuestas europeas y latinoamericanas.
25. Percepciones de la política nacional de publicaciones científicas sobre la gestión editorial en Colombia. La voz de los editores de revistas <a href="https://acortar.link/OQAm89">https://acortar.link/OQAm89</a>	Ruiz Serna <i>et al.</i>	2019	Capítulo de libro	Se analizan las percepciones de la política de clasificación de revistas científicas de Colombia en 2017 desde la perspectiva de los editores de revistas científicas colombianas, y se hace un llamado a consolidar las capacidades locales de investigación científica y fomentar la interacción con las comunidades internacionales, con miras a incrementar el impacto de investigación a escala nacional.
26. Posibilidades de categorización de editoriales según su visibilidad e impacto <a href="https://bibliotecadigital.udea.edu.co/handle/10495/12358">https://bibliotecadigital.udea.edu.co/handle/10495/12358</a>	Uribe Tirado	2019	Capítulo de libro	Se propone una metodología para estimar tanto la visibilidad como las posibilidades de impacto de las editoriales, teniendo en cuenta las políticas de incentivos y evaluación en Colombia (Decreto 1279 de 2002, Clasificación de Grupos-Investigadores y Revistas) considerando una categorización más integral.
27. Publindex: “Tres años de mayor visibilidad e impacto de las revistas científicas” <a href="http://www.scielo.org.co/pdf/sun/v35n1/2011-7531-sun-35-01-7.pdf">http://www.scielo.org.co/pdf/sun/v35n1/2011-7531-sun-35-01-7.pdf</a>	Pérez Anaya	2019	Editorial	Crítica al modelo Publindex y llamado a las revistas y los editores a crear alternativas o propuestas paralelas que ayuden a medir revistas de una forma crítica y valorativa, de manera que se resalte realmente el valor científico y humano que representan.
28. Visibilidad e impacto alométrico de los investigadores de la Universidad de Antioquia: metodología aplicable a universidades <a href="https://bibliotecadigital.udea.edu.co/handle/10495/23552">https://bibliotecadigital.udea.edu.co/handle/10495/23552</a>	Uribe Tirado <i>et al.</i>	2019	Artículo	Se analizan los datos alométricos de 1032 investigadores de la UdeA en aras de validar una metodología general para la captura e interpretación de datos aplicable a otras universidades que, a partir de las <i>altmetrics</i> , deseen identificar la visibilidad e impacto de sus investigadores y la vinculación misma de la institución con su entorno.
29. Las revistas científicas, la ciencia abierta y la medición entre las métricas y alométricas: espejismo de la imagen de la ciencia vs. falsación científica <a href="https://doi.org/10.24142/indis.v6n11a3">https://doi.org/10.24142/indis.v6n11a3</a>	Grajales <i>et al.</i>	2020	Artículo	Reflexión crítica sobre las revistas científicas y su interrelación con el prestigio, la imagen, el impacto, la visibilidad, el cuidado de las normas éticas y la financiación, que no siempre coinciden.
30. Open science for private interests. How the logic of open science contributes to the commercialization of research <a href="https://doi.org/10.3389/frma.2020.588331">https://doi.org/10.3389/frma.2020.588331</a>	Fernández Pinto	2020	Artículo	Crítica de cómo la ciencia abierta puede perder su espíritu de compartir, hacer transparente la investigación y generar nuevo conocimiento cuando los intereses comerciales se apropian de ella, generando una asimetría entre ciencia privada y pública.
31. Hacia una plataforma de métricas y evaluación para América Latina en conocimiento especializado <a href="https://bibliotecadigital.udea.edu.co/handle/10495/29130">https://bibliotecadigital.udea.edu.co/handle/10495/29130</a>	Vélez-Cuartas <i>et al.</i>	2021	Capítulo de libro	Se presenta el modelo propuesto desde el CoLaV de la Universidad de Antioquia para evaluar la vinculación universidad-entorno a partir de múltiples fuentes de información y evaluación.

## ANEXO 1

32. Calidad y prestigio de la edición académica. El caso colombiano <a href="https://doi.org/10.11144/laveriana.syp.40-78.cpea">https://doi.org/10.11144/laveriana.syp.40-78.cpea</a>	Giménez Toledo <i>et al.</i>	2021	Artículo	Estudio sobre el prestigio de las editoriales académicas aplicando una encuesta entre profesores e investigadores del país según el modelo SPI.
33. Nuevo modelo de métricas responsables para medir el desempeño de revistas científicas en la construcción de comunidad: el caso de Redes <a href="https://doi.org/10.5565/rev/redes.919">https://doi.org/10.5565/rev/redes.919</a>	Vélez-Cuartas <i>et al.</i>	2021	Artículo	Se presenta un modelo de métricas diseñado para observar el desempeño de publicaciones desde los aportes fundamentales de una publicación a la construcción de la comunidad científica. Se aplica a un caso específico pero replicable en diferentes revistas científicas desde la perspectiva de métricas responsables.
34. Science, technology, and solidarity: the emergence of a free culture for the future <a href="https://doi.org/10.24908/ijesjp.v8i1.14279">https://doi.org/10.24908/ijesjp.v8i1.14279</a>	Reina-Rozo y Medina-Cardona	2021	Artículo	Se presenta una reflexión sobre la relevancia de los bienes comunes de conocimiento y los objetos transparentes en la era de la propiedad intelectual y como las iniciativas tecnocientíficas solidarias para plantear la cultura libre como pilar de un ser humano futuro basado en el apoyo mutuo en un contexto de ciencia abierta
35. University research governance and the Colombian SCIENTIFIC journal index Pubindex <a href="https://doi.org/10.3990/1.9789036553698">https://doi.org/10.3990/1.9789036553698</a>	Tejada-Gómez	2022	Tesis doctoral	Se examina el efecto producido por las exigencias internacionales que han impulsado cambios en la política de investigación del Pubindex y cómo estas han influido en los incentivos para fomentar la producción y difusión del conocimiento, en ocasiones con efectos adversos. Se hace un llamado a identificar esas tensiones y gestionarlas y aliviarlas mediante la gobernanza de la investigación universitaria y sus actores.
36. El imperativo de evaluar la investigación científica y humanística de manera responsable <a href="https://doi.org/10.12804/issne.2382-3135_10336.33995_teur">https://doi.org/10.12804/issne.2382-3135_10336.33995_teur</a>	Vélez-Cuartas	2022	Texto divulgativo	Reflexión sobre las implicaciones y cambios que conllevan las métricas responsables como programa de reconstrucción para la evaluación.
37. Una Ciencia Abierta para un mundo cerrado <a href="https://doi.org/10.12804/issne.2382-3135_10336.32874_teur">https://doi.org/10.12804/issne.2382-3135_10336.32874_teur</a>	Garzón-Forero	2022	Texto divulgativo	Reflexión sobre la importancia de la ciencia abierta en la actualidad y un llamado a entenderla en términos del multiculturalismo, otros saberes y la no homogenización.
38. Ciencia abierta ¿para qué y para quiénes? <a href="https://doi.org/10.12804/issne.2382-3135_10336.32874_teur">https://doi.org/10.12804/issne.2382-3135_10336.32874_teur</a>	Chalela Naffah	2022	Texto divulgativo	Reflexión sobre la importancia de la ciencia abierta y un llamado a considerar los diferentes agentes científicos y sociales involucrados en la ciencia abierta.

