



Ciencias de la educación abiertas. Las prácticas de sus investigadores y algunas proyecciones para Colombia

Open Educational Sciences. Practices of its Researchers and Some Projections for Colombia

Ciências educacionais abertas. Práticas de seus pesquisadores e algumas projeções na Colômbia

Ruth-Helena Vallejo-Sierra¹
Johann-Enrique Pirela-Morillo²
Wilintong Tunjano-Huertas³

Recibido: abril de 2022

Aceptado: agosto de 2023

Para citar este artículo: Vallejo-Sierra, R. H., Pirela-Morillo, J. E., y Tunjano-Huertas, W., (2023). Ciencias de la educación abiertas. Las prácticas de sus investigadores y algunas proyecciones para Colombia. *Revista Científica*, 48(3), 129-142. <https://doi.org/10.14483/23448350.20686>

Resumen

En la actualidad, la investigación educativa enfrenta diferentes cambios. Uno de los más urgentes es la articulación con los principios y criterios de la ciencia abierta, los cuales pretenden ampliar los modelos, escenarios y plataformas relacionadas con la producción, circulación, uso y transferencia del conocimiento educativo. Para aproximarse al panorama actual y establecer algunas proyecciones para Colombia, se analizaron los resultados de la investigación “prácticas de ciencia abierta de los investigadores colombianos” particularmente de los 122 investigadores en las ciencias de la educación. Se encontró que, en el diseño de investigaciones, especialmente se consulta información en recursos abiertos. Y bajos porcentajes en relación con la construcción de agendas investigativas en conjunto con las comunidades y las instituciones. En el diseño de la metodología, se reportan bajos porcentajes de réplica de métodos y técnicas investigativas. La gestión de datos es una de las prácticas con resultados más bajos, así como la comunicación pública de la ciencia. Las conclusiones colocan el acento en potenciar la ciencia abierta en: los procesos de formación de los actores de la ciencia, en todo el ciclo educativo especialmente en la enseñanza de la investigación y las vocaciones científica, y en los procesos de reconocimiento de los proyectos curriculares de todas las áreas de conocimiento.

Palabras clave: ciencia abierta; ciencias de la educación; investigadores educativos; prácticas de ciencia abierta.

1. Universidad Distrital Francisco José de Caldas (Bogotá-Distrito Capital, Colombia). rvallejos@udistrital.edu.co.
2. Universidad Distrital Francisco José de Caldas (Bogotá-Distrito Capital, Colombia). jepirelam@udistrital.edu.co.
3. Universidad Distrital Francisco José de Caldas (Bogotá-Distrito Capital, Colombia).

Abstract

Nowadays, educational research faces different changes. One of the most urgent is the articulation with the principles and criteria of open science, which aim to expand the models, scenarios and platforms related to the production, circulation, use and transfer of educational knowledge. To approach the current panorama and establish some projections for Colombia, the results of the research “open science practices of Colombian researchers” were analyzed, particularly of the 122 researchers in the educational sciences. It was found that, in the design of research, especially information is consulted in open resources. And low percentages in relation to the construction of research agendas together with communities and institutions. In the design of the methodology, low percentages of replication of investigative methods and techniques are reported. Data management is one of the practices with the lowest results, as well as public communication of science. The conclusions place the emphasis on promoting open science in: the training processes of science actors, throughout the educational cycle, especially in the teaching of research and scientific vocations, and in the recognition processes of curricular projects. from all areas of knowledge.

Keywords: education research; education science; open science; open science practices.

Resumo

Atualmente, a pesquisa educacional enfrenta diferentes mudanças. Uma das mais urgentes é a articulação com os princípios e critérios da ciência aberta, que visam ampliar os modelos, cenários e plataformas relacionadas à produção, circulação, utilização e transferência do conhecimento educacional. Para abordar o panorama atual e estabelecer algumas projeções para a Colômbia, foram analisados os resultados da pesquisa “práticas de ciência aberta dos pesquisadores colombianos”, particularmente dos 122 pesquisadores das ciências da educação. as informações são consultadas em recursos abertos. E percentuais baixos em relação à construção de agendas de pesquisa junto às comunidades e instituições. No desenho da metodologia são relatadas baixas porcentagens de replicação de métodos e técnicas investigativas. A gestão de dados é uma das práticas com menores resultados, assim como a comunicação pública da ciência. As conclusões colocam a ênfase na promoção da ciência aberta: nos processos de formação dos atores da ciência, ao longo do ciclo educativo, especialmente no ensino da investigação e das vocações científicas, e nos processos de reconhecimento de projetos curriculares de toda as áreas do conhecimento.

Palavras-chaves: ciência aberta; ciências educacionais; pesquisadores educacionais; práticas de ciência aberta.

INTRODUCCIÓN

La ciencia abierta plantea alternativas para la construcción de conocimiento de una manera más articulada con las necesidades sociales y culturales. Se trata de una noción que asume una perspectiva política de la ciencia, al hacerla mucho más comprometida con el desarrollo y el fortalecimiento de los procesos de democratización de la información. Pensar las ciencias de la educación desde esta perspectiva implica una construcción colaborativa de agendas investigativas, metodologías y formas de transferencia del conocimiento educativo para contribuir con la transformación social.

En el marco de estos argumentos, la ciencia abierta hace una apuesta por la participación, la inclusión, la transparencia y la colaboración, considerando una mirada de apertura en las fases del proceso de investigación, ya sea por sus resultados, sus metodologías y datos o por la participación de diversos actores ([Abadal & Anglada, 2020](#); [Nielsen, 2020](#)). Es decir, como lo plantea [Düwell \(2019\)](#), el papel de la investigación se puede resumir en un apoyo a la sociedad para comprender y resolver los desafíos

más urgentes. En este sentido, la producción de conocimiento está determinada por la articulación de la ciencia con la sociedad.

[Vallejo-Sierra y Pirela-Morillo \(2023\)](#) señalan que, para lograr calidad en la educación, la ciencia abierta se erige como una opción esencial, pero que es importante considerar que las ciencias de la educación no son ajenas a las problemáticas científicas actuales, tales como la falta de transparencia, dificultades de acceso, problemas para la reutilización de datos, pagos de cargos para publicar, entre otras, que generan fuertes tensiones en los procesos de construcción de conocimiento de cara a los escenarios dinámicos e interactivos de la actualidad. Es así como, desde la ciencia abierta, la educación y la investigación mantienen una relación de interdependencia en el diálogo con los agentes y las comunidades educativas, es decir, la práctica pedagógica es un escenario para la indagación, la exploración y la validación de explicaciones que ayudan al fortalecimiento de las prácticas de apertura desde las vocaciones científicas, la carrera investigativa de los docentes y los indicadores de calidad de los programas educativos.

En línea con lo anterior, [García-Peñalvo \(2022\)](#) plantea que uno de los retos de las prácticas abiertas de los investigadores de la educación es fortalecer las competencias digitales para la construcción de una ciencia educativa mediada por los principios de apertura y colaboración, pues estos son aspectos fundamentales para incorporar la innovación abierta en aras de multiplicar la interacción entre la academia y los sectores socioeducativos y culturales. La ciencia abierta plantea retos investigativos para incrementar el acervo de los conocimientos educativos, teniendo en cuenta los cambios que están experimentando los ecosistemas científicos abiertos.

Otro elemento de vital importancia que se debe considerar como parte de la comprensión de la ciencia abierta es el aporte diferencial que se realiza a los procesos formativos, como una estrategia transversal para lograr la instalación de la cultura de apertura, según lo planteado por [De Gusti \(2022\)](#), quien afirma que es indispensable contar con un sistema educativo que forme a las nuevas generaciones, articulando y convirtiendo la ciencia abierta en una práctica habitual del quehacer investigativo en educación. Es en este escenario donde se avizora que las ciencias de la educación deben considerar, como parte de las agendas investigativas, la construcción de un nuevo modelo de hacer ciencia. De ahí que este estudio pretenda analizar el lugar de la educación en el impulso de la ciencia abierta y las prácticas de apertura que realizan los profesionales de las ciencias de la educación.

La educación está en el centro de la apertura de la ciencia, no solo por la necesidad de formación y sensibilización de los diferentes actores del proceso científico, sino por las propias prácticas de los investigadores del área. Es decir, como lo plantean [Fressoli y Arza, \(2018\)](#), se trata de construir capacidades para el futuro:

Para no quedar rezagados y generar mayores brechas de conocimiento, es necesario comenzar pronto a diseñar planes de formación y construcción de capacidades. Existe el riesgo de que, en un futuro no muy lejano, las posibilidades de generar conocimiento científico se vean severamente limitadas sin el dominio de las herramientas y capacidades que permiten abrir y colaborar. (p. 445)

Es así como se constata que la ciencia abierta constituye un escenario de intersección entre la ciencia compartida, la co-construcción y la innovación abierta, todo lo cual abre una interesante oportunidad de análisis para vincularla con consideraciones éticas, especialmente en lo que compete a las implicaciones para la ciencia, de manera concreta en los contextos de educación, humanidades y comunicación, entre otros ([Ramírez-Montoya & García-Peñalvo, 2018](#)). Ello implica que la ciencia abierta en el campo

educativo debe potenciar la construcción de acciones compartidas para, a su vez, construir, validar y transferir conocimiento científico sobre lo socioeducativo.

Todo esto se hace posible a través de los lineamientos internacionales que apuntan hacia los pilares del conocimiento científico, el lugar de la educación en este proceso, las prácticas de apertura de los propios profesionales del área y la manera en que esto ha impactado los procesos de investigación educativa. Se trata, entonces, de identificar las reconfiguraciones que implica la apropiación de la ciencia abierta como un modelo y un conjunto de estrategias y movimientos para replantear los modos que se han privilegiado en la construcción de conocimiento científico en el área de la educación y su sistema de variables, indicadores, dimensiones y categorías fundamentales.

En la actualidad se plantea que la investigación financiada con recursos públicos debe ser abierta, en aras de recuperar su valor como bien común, repensando los modelos actuales de generación de conocimiento, la recuperación de la soberanía de los datos y la información, los medios para dar acceso a los productos de las investigaciones y la manera en que estos resultados impactan los contextos. Con esto se pretende mejorar la calidad y eficiencia de la investigación e incrementar la colaboración, la accesibilidad y la inclusión, permitiendo la participación y la ciencia ciudadana ([UNESCO, 2021](#)).

Así, la educación se convierte en un factor central de esta reconfiguración. Desde las recomendaciones de la UNESCO, se plantea que es indispensable transformar la práctica científica e invertir en el desarrollo de capacidades para la ciencia abierta y en el capital humano, especialmente en la formación, la educación y la alfabetización digital, así como en la ética y los pilares de la apertura a través de ejes de acción, tales como:

- Proporcionar un desarrollo de capacidades sistemático y continuo sobre los conceptos y las prácticas de la ciencia abierta.
- Acordar un marco de competencias en materia de ciencia abierta que se ajuste a disciplinas específicas para los investigadores en diferentes etapas de su carrera, así como para los agentes que trabajan en los sectores público y privado y en la sociedad civil.
- Promover la educación superior y la profesionalización de las funciones en el ámbito de la ciencia de datos y la gestión de datos e invertir en ello.
- Promover la utilización de los recursos educativos abiertos (REA), como instrumento para el desarrollo de capacidades en materia de ciencia abierta. ([UNESCO, 2021, p. 8](#))

Estas ideas colocan el acento en la educación y su carácter central en los Objetivos de Desarrollo Sostenible promovidos por la Organización de las Naciones Unidas (ONU), que se proponen la construcción de sociedades sostenibles en lo social, lo ambiental y lo económico. Se le ha dado un lugar especial a la educación de calidad en el Objetivo 4, en aras de garantizar la inclusión y la equidad, suscitando oportunidades de aprendizaje para todos ([ONU, 2015](#)). Desde esta perspectiva, se plantea que la educación asuma dimensiones de oportunidad y, para ello, procesos de producción de conocimiento sobre la base de criterios de apertura, inclusión y colaboración.

Esta apuesta plantea la necesidad de garantizar también una educación participativa, abierta, equitativa y de calidad, haciendo énfasis en enfoques estratégicos como el conocimiento científico abierto relacionado con los materiales que tienen una intencionalidad educativa y que las *Recomendaciones sobre los Recursos Educativos Abiertos* (REA) ([UNESCO, 2019](#)) enfatiza:

son materiales de aprendizaje, enseñanza e investigación, en cualquier formato y soporte, de dominio público o protegidos por derechos de autor y que han sido publicados con una licencia abierta que permite el acceso a ellos, así como su reutilización, reconversión, adaptación y redistribución sin costo alguno por parte de terceros. (p. 22)

En el caso de la política colombiana de ciencia abierta, el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación (MinCiencias) plantea, por ejemplo, fortalecer y consolidar los conocimientos, competencias y experticia de los actores estratégicos de la ciencia abierta del país, a partir de

- Diseñar e implementar procesos de cualificación y capacitación permanentes, continuos y focalizados en comunidad científica y académica, administradores y gestores de Ciencia Abierta, unidades y personal de apoyo a la investigación y la innovación, directores y administradores de instituciones del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SNCTel), sector productivo, organizaciones sociales y ciudadanos involucrados en actividades del SNCTel, en los componentes, prácticas y protocolos de Ciencia Abierta que garantice su incorporación en los procesos de desarrollo científico y tecnológico.
- Integrar en los procesos de desarrollo de vocaciones, habilidades y capacidades científicas en la educación primaria, básica, técnica, tecnológica y universitaria, una agenda de formación en los componentes, prácticas y proyectos de Ciencia Abierta.
- Desarrollar programas (virtuales y presenciales) de formación y sensibilización en ética de la investigación e integridad científica. ([MinCiencias, 2022, p. 55](#))

Pero, además de los procesos formativos y las vocaciones científicas, la política plantea que desde los mecanismos diseñados por el Ministerio de Educación Nacional para la creación de programas de educación superior y la acreditación de programas e instituciones de alta calidad, se incluyan y valoren las prácticas de ciencia abierta como indicadores sustanciales en los procesos de autoevaluación y desarrollo de planes de mejoramiento.

En función de lo planteado, es necesario que las ciencias de la educación se articulen desde los principios y las prácticas de la ciencia abierta, con lo cual se transitará a formas mucho más horizontales de orientar los procesos de producción de conocimiento científico sobre los fenómenos educativos, en diálogo con los diferentes escenarios sociales, culturales y políticos. También es fundamental que la investigación educativa brinde un aporte diferencial en cuanto a los modos a partir de los cuales se logran los impactos necesarios para contribuir con la instalación de una cultura de apertura. Esto pasa por repensar los contenidos y las estrategias de la formación investigativa en todos los niveles y modalidades del sistema educativo.

Es por ello que se considera vital el análisis de las prácticas que privilegian a los investigadores educativos en sus procesos de producción de conocimiento, a partir de lo cual se constatan las condiciones que existen para hacer de la ciencia abierta una práctica habitual desde la educación para el desarrollo de competencias investigativas. Esto también impacta la construcción de escenarios para avanzar hacia procesos investigativos mucho más colaborativos y en sintonía con las necesidades sociales, así como la priorización de la formación en cualquier política de apertura que se desee implementar.

METODOLOGÍA

La propuesta metodológica se basa en un enfoque cuantitativo. Se trata de una investigación descriptiva sustentada en el método de investigación hipotético-deductivo. En palabras de [Blanco \(2012\)](#), este método es la forma por excelencia de hacer investigación cuantitativa, pues descompone la realidad en variables

o factores para estudiar su comportamiento, variaciones y posibles relaciones. Lo deductivo corresponde a la derivación de los enunciados teórico-conceptuales y su funcionamiento en la realidad empírica, de modo que la investigación se centra en la validez externa del diseño para alcanzar los objetivos.

La técnica que se utilizó en la investigación fue la encuesta, apoyada técnica y operativamente en un cuestionario estructurado como instrumento para la recolección de datos. En este sentido, y para cumplir los requisitos técnicos de validez y confiabilidad, se obtuvo una validez de contenido. Los datos fueron recolectados en el marco de la investigación *Prácticas de ciencia abierta utilizadas por los investigadores colombianos*, como parte del diagnóstico para la construcción de la política pública para el país (Vallejo-Sierra, 2023).

Se estableció un tamaño de muestra de 2332, con 95 % de confianza y 2 % de precisión. Esto, para un universo de 79 873 investigadores registrados en la plataforma SCIENTI de [MinCiencias \(año 2019\)](#) de los cuales 5945 pertenecen al área de educación. Este documento analiza las respuestas obtenidas por los 122 investigadores del área que respondieron la encuesta, cuyo conjunto de variables analizadas se compone del perfil, las prácticas institucionales y las prácticas de los investigadores en el área de educación.

RESULTADOS

Los investigadores del área de educación son 61 % hombres y 39 % mujeres. En cuanto al nivel de formación, el 45 % tiene doctorado completo y el 25 % un doctorado en curso. Con respecto a la edad, el mayor grupo se encuentra entre los 41-51 años y tiene más de 10 años de experiencia en investigación en el campo educativo. También hay investigadores clasificados en las categorías *junior* y asociado, según las categorías del Modelo de MinCiencias. Estos datos evidencian que los investigadores que respondieron el cuestionario cuentan con altos niveles de formación y experiencia investigativa.

Las prácticas desarrolladas por los investigadores educativos se pueden clasificar como individuales e institucionales. Los investigadores consideran el acceso libre a bases de datos (54 %) y a revistas de acceso abierto (53 %) como las prácticas más habituales en su entidad de adscripción. También están el intercambio y la co-creación entre investigadores y ciudadanía para el desarrollo de proyectos de investigación (52 %); la participación en exposiciones, coloquios y conferencias abiertas (62 %); y las infraestructuras de acceso abierto como repositorios institucionales o sistemas de alojamiento de revistas (48 %). Los diálogos con otros saberes y sistemas de conocimiento corresponden a la práctica de menor uso (30 %) ([Figura 1](#)).

Se destacan algunas prácticas habituales de ciencia abierta que generalmente no se aplican en cada una de las etapas del proceso de investigación (*i.e.*, diseño, metodología, desarrollo y comunicación). Por ejemplo, se encontró que en el diseño de la investigación ([Figura 2](#)) se implementan siempre la consulta de resultados de investigación en acceso abierto (Publish, Google Scholar Metrics, *etc.*) (43 %), la consulta de repositorios públicos para la búsqueda de información y resultados de investigación (44 %) y la revisión de antecedentes del tema/problema utilizando infraestructuras abiertas como repositorios institucionales y otras redes de colaboración de acceso (45 %).

En cuanto a las prácticas que menos se realizan, se encontró que la construcción de agendas de investigación con la ciudadanía interesada en los temas/problemas que se investigan corresponde al 19 % y que la participación en convocatorias que privilegian el uso de prácticas de ciencia abierta corresponde solo al 14 %. Si bien en el contexto de las ciencias de la educación existe una tradición importante en el país en cuanto a la utilización de métodos de investigación-acción participativa y transformadora, la cual parte de premisas de interacción dialógica con las comunidades y los territorios, parece que hace falta una

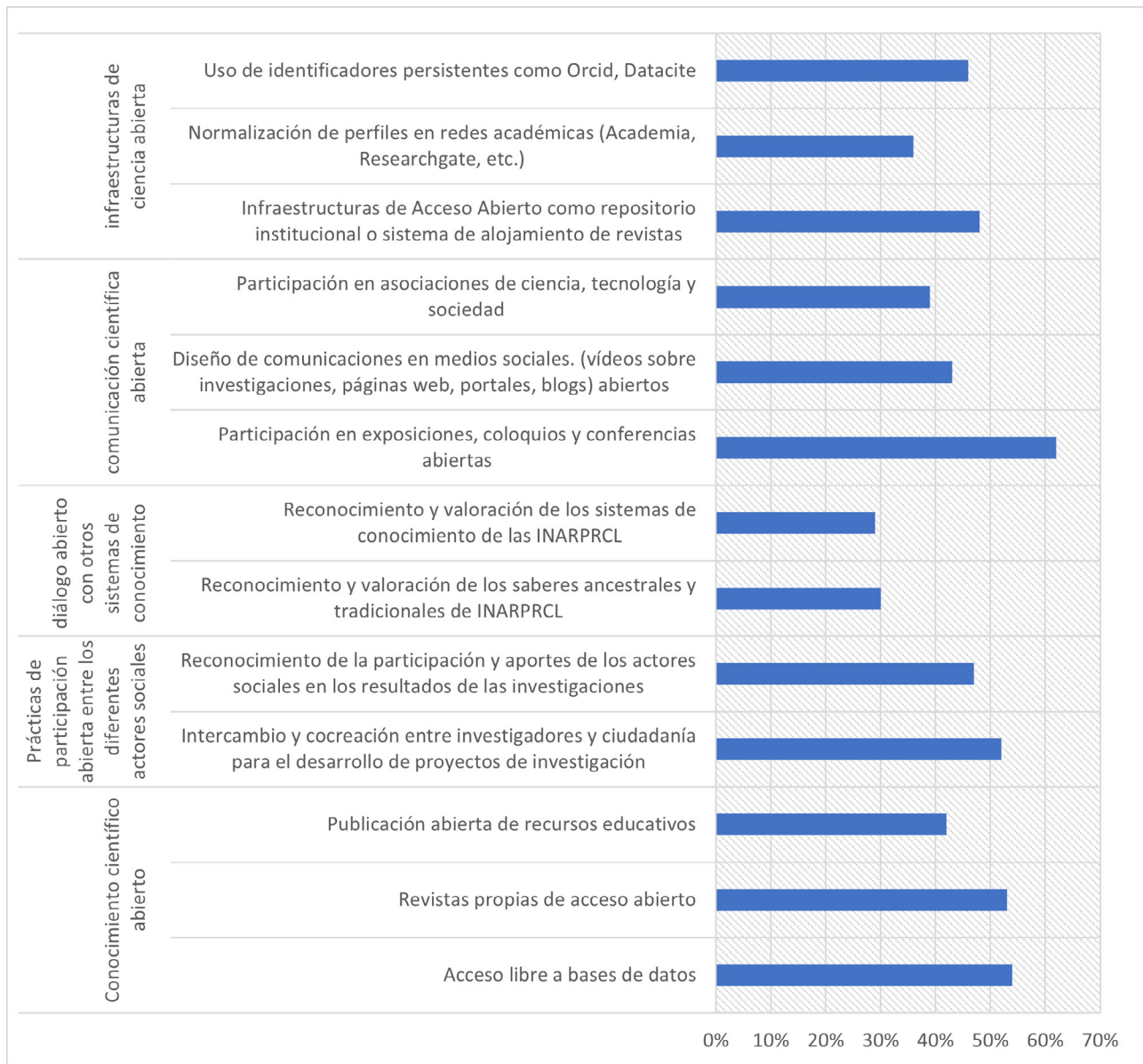


Figura 1. Prácticas institucionales de ciencia abierta

mayor articulación de estos métodos en la perspectiva de la ciencia ciudadana, dándole voz y corporeidad a los sujetos y agentes que participan en los procesos de investigación educativa y social.

En el diseño de la metodología se establecen los enfoques, tipos, métodos y condiciones de análisis de datos. También se define el proceso de recolección de datos y los criterios y variables de análisis. Esta es una etapa muy importante para facilitar la replicabilidad y la reutilización de los datos, así como para analizar los procesos de colaboración. En la actualidad, esta etapa es de particular importancia en términos de apertura, e incluso muchos de los financiadores y editores están solicitando registrar esta información para poder dar mayor transparencia al proceso investigativo.

Los resultados evidencian que, en esta etapa, los investigadores de las ciencias de la educación (Figura 3) adoptan prácticas de apertura para el diseño de la metodología y la recolección y el procesamiento de

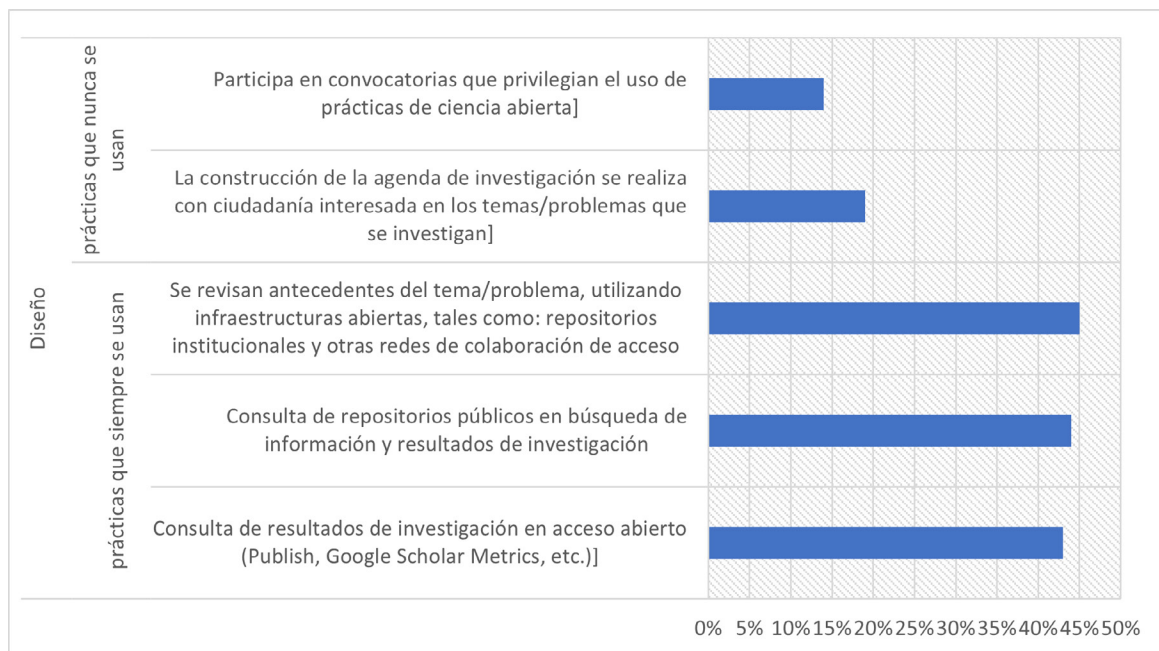


Figura 2. Prácticas de apertura que se adoptan en el diseño de investigaciones en ciencias de la educación

datos como la consulta de repositorios públicos en búsqueda de información y resultados de investigación (42 %), el uso de datos abiertos de otros investigadores o entes gubernamentales (21 %) y el intercambio de información, datos o resultados de investigación con colegas y/o investigadores en el área (27 %). Esto puede relacionarse con el estudio de [Makel y Plucker \(2014\)](#), quienes encontraron que solo alrededor del 54 % de los intentos de replicación de estudios en ciencias de la educación tienen éxito.

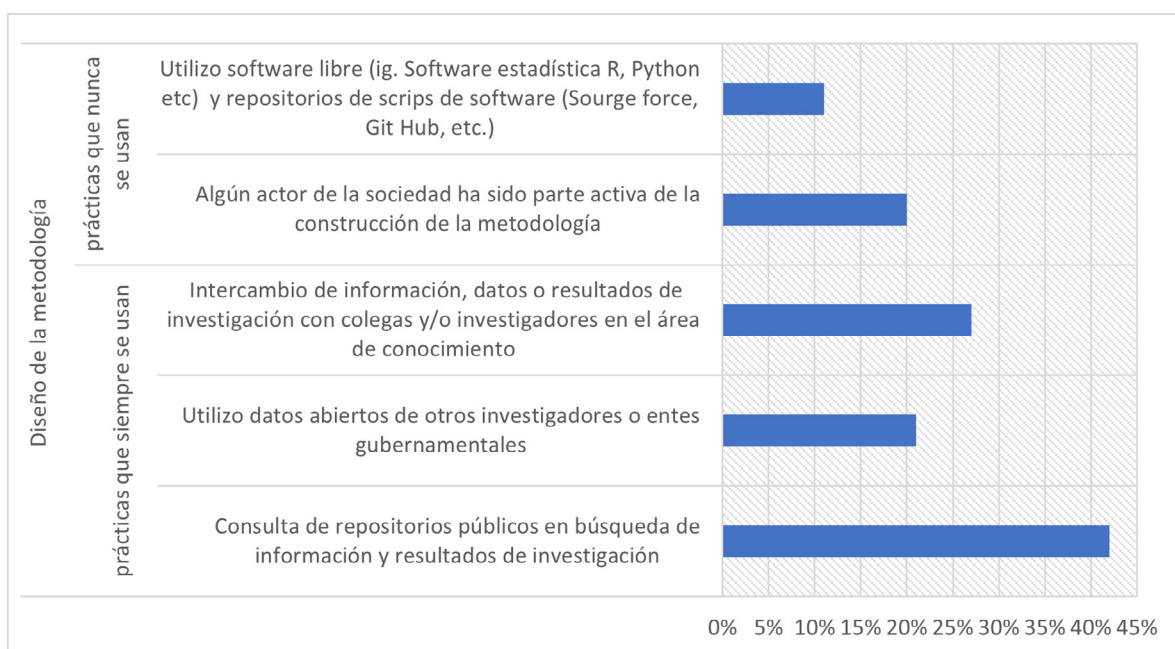


Figura 3. Prácticas de apertura en el diseño de metodología adoptadas por los investigadores en ciencias de la educación

Por otra parte, las prácticas de menor corresponden a la participación de algún actor de la sociedad como parte activa de la construcción de la metodología (20 %) y el uso de *software* libre (e.g., *software* de estadística R, Python, etc.) y repositorios de *scripts* de *software* (SourceForge, GitHub, etc.) (11 %).

En el desarrollo de una investigación, se plantea la recolección de la información. En la actualidad, la apertura en los datos es una necesidad para lograr recursos de financiación, como es el caso del programa Horizonte 2020 de la [Comisión Europea \(2017\)](#). Esta transparencia da respaldo a una investigación y se ha convertido en un elemento fundamental tanto para garantizar el rigor científico como para validar y respaldar los resultados y su posterior publicación.

Por ello, se indagó si los investigadores tienen los datos de sus investigaciones disponibles como recursos abiertos, si implementan planes de gestión de datos para garantizar su calidad y preservación, así como para poderlos compartir, si han utilizado datos recopilados por otros investigadores para su trabajo, si algún actor/a de la sociedad ha recolectado información o datos para su proyecto, si han realizado investigaciones de manera conjunta con la comunidad, si han utilizado cuadernos abiertos (que permiten crear notas de laboratorio en conjunto con datos crudos a medida que se realiza el trabajo de investigación) y si han utilizado metadatos para documentar y describir sus trabajos (esto facilita la localización, el procesamiento, la administración y la comprensión de la información compartida).

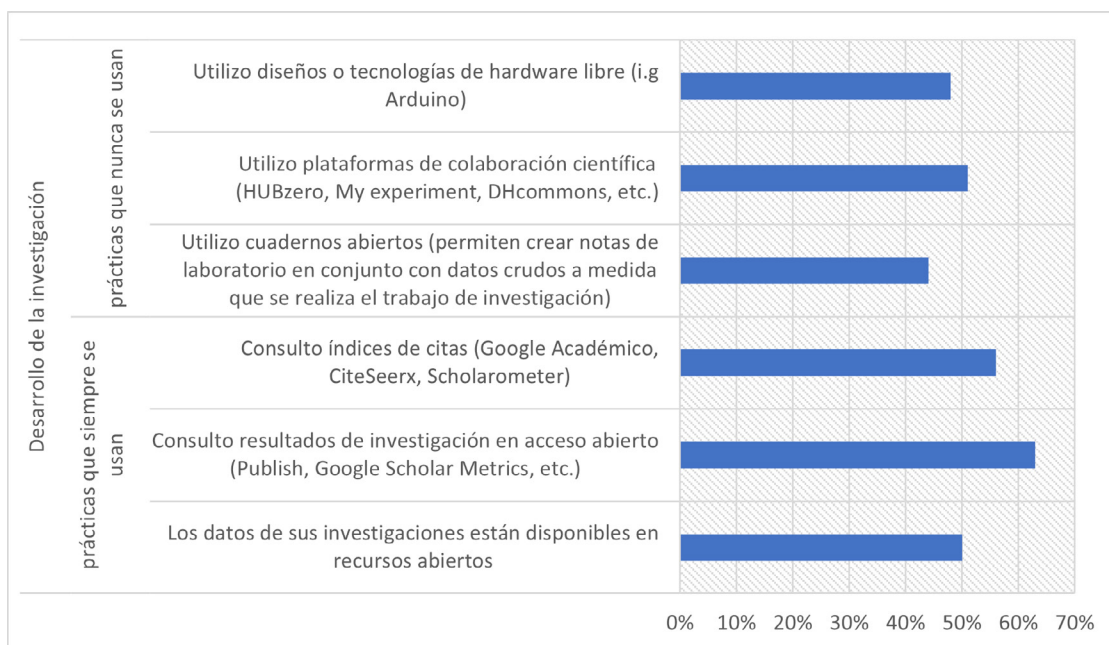


Figura 4. Prácticas de apertura en el desarrollo de la investigación realizadas por los investigadores en ciencias de la educación

Así, se encontró que, en el desarrollo de la investigación ([Figura 4](#)), las prácticas que siempre se realizan son asegurar la disponibilidad de los datos en recursos abiertos (50 %), consultar resultados de investigación en acceso abierto (Publish, Google Scholar Metrics, etc.) (63 %) y consultar índices de citas (Google Académico, CiteSeerx, Scholarometer) (56 %). Las prácticas que no se han adoptado son el uso de cuadernos abiertos (que permiten crear notas de laboratorio en conjunto con datos crudos a medida que se realiza el

trabajo de investigación) (44 %), el uso de plataformas de colaboración científica (HUBzero, My experiment, DHcommons, etc.) (51 %) y el diseño o el uso de tecnología de *hardware* libre (e.g., Arduino) (48 %).

En cuanto a la gestión de datos de investigación del área, resulta relevante destacar que, para un 56 % de los investigadores, algún actor/a de la sociedad ha recolectado información o datos para su proyecto y los encuestados han realizado investigaciones conjuntas con la comunidad, mientras que solo el 40 % ha implementado un plan de gestión de datos y el 44 % ha compartido sus datos de manera esporádica. Como lo mencionan [van der Zee y Reich \(2018\)](#), los investigadores en educación deben proporcionar a los profesionales, formuladores de políticas y otros investigadores datos, teorías, y explicaciones que guíen los sistemas educativos y mejoren el proceso de enseñanza y aprendizaje. Todas las partes interesadas en los sistemas educativos deben juzgar la calidad y la relevancia contextual de la investigación, y ese juicio depende en gran medida de cómo los investigadores elijan compartir los métodos y procesos detrás de su trabajo.

El manejo de planes de gestión de datos es una habilidad en la que se tendrá que trabajar fuertemente en los próximos procesos de formación de investigadores, para que puedan decidir qué van a compartir, cómo, cuándo y con quién.

Para la última etapa de comunicación abierta, se revisa desde tres perspectivas la publicación y distribución de los resultados, así como su comunicación, difusión, evaluación e impacto (Figura 5). Es claro que no hay prácticas permanentes de publicación de artículos en abierto (el 31 % de los encuestados nunca lo ha hecho). En cuanto a los datos, solo el 26 % los ha publicado ocasionalmente, al igual que el 23 % con respecto a los recursos educativos. En la divulgación, el 42 % ha construido su perfil de investigador (Google Académico, ORCID, Researcher ID, Scopus author ID, etc.), y el 29 % actualiza sus redes académicas. En la valoración e impacto, en un 39 %, los resultados de las investigaciones en el campo de la educación han sido utilizados por la comunidad y, para el 32 % de los encuestados, sus artículos han sido revisados por pares abiertos. Según [van der Zee y Reich \(2018\)](#), un mayor acceso a la investigación educativa proporciona una mayor transparencia para una audiencia más amplia de investigadores, legisladores y educadores.

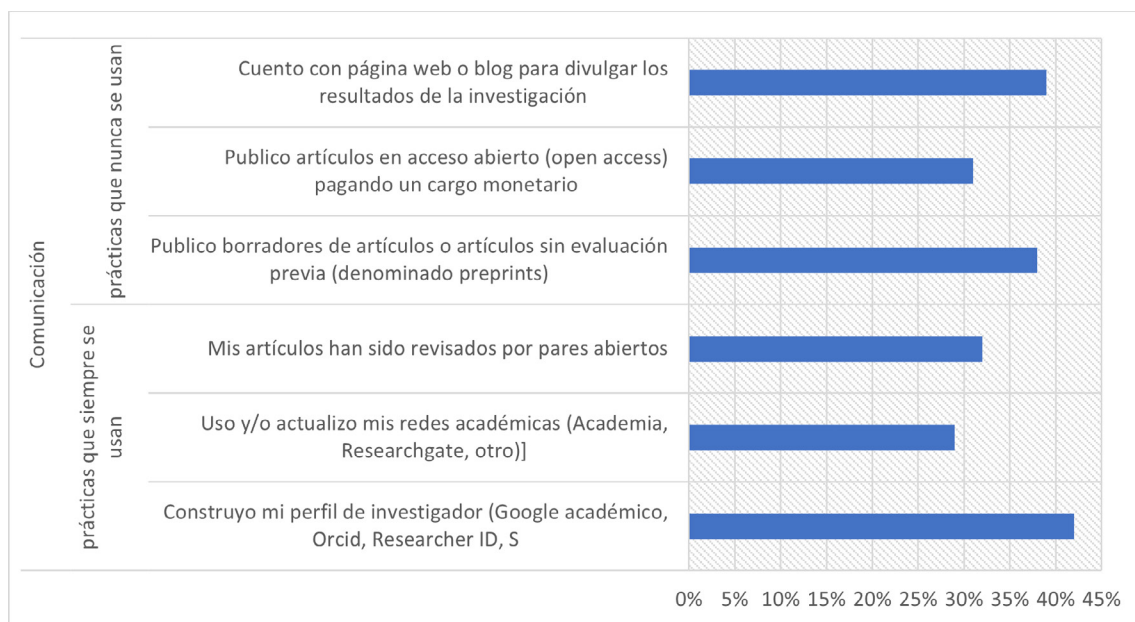


Figura 5. Prácticas de apertura en la comunicación adoptadas por los investigadores en ciencias de la educación

Las características del proceso de comunicación abierta evidencian oportunidades para intensificar las prácticas de apertura, sobre todo en la publicación de artículos en abierto. Llama la atención el porcentaje en relación con el diseño de recursos educativos abiertos, pues son considerados como parte importante de las líneas de investigación y desarrollo en educación. Se destaca también que existe un porcentaje importante de investigadores educativos que no actualizan sus redes académicas, lo cual podría estar correlacionado con la cultura digital que debe acompañar los procesos de investigación en la actualidad.

En cuanto a las prácticas relacionadas con la formación de los científicos de todas las áreas, el 53 % nunca ha recibido formación y capacitación en ciencia abierta y el 45 % ocasionalmente ha elaborado recursos educativos abiertos tales como cursos en línea o publicación de libros de texto en abierto. Sobre las prácticas institucionales, el 42 % ha realizado publicación abierta de recursos educativos.

En cuanto a las barreras a nivel institucional en la transición hacia la ciencia abierta (Figura 6), resulta interesante que los investigadores no consideran que existen limitaciones en cuanto a formación, capacitación y habilidades, por ejemplo, frente a la falta de experiencia y personal capacitado en diferentes áreas de la ciencia abierta a nivel institucional (55 %); que existan limitaciones para adquirir nuevas habilidades de investigación necesarias en el contexto de la ciencia abierta (62 %); o que haya falta de sensibilización – incluyendo oportunidades de formación– a nivel institucional tanto para las etapas iniciales de los investigadores (es decir, candidatos a doctorado y postdoctorado) o para investigadores *senior* (53 %). Además, el 41 % de los investigadores considera que no hay falta de entrenamiento para implementar la ciencia abierta.

Tampoco se considera que haya obstáculos en términos de calidad, evaluación o recursos. El 70 % de los investigadores del área de educación no creen que exista una falta de legitimidad en los procesos de aseguramiento de la calidad y rigurosidad de la producción científica. El 67 % mencionó la ausencia de un sistema de revisión de los resultados de investigación abiertos (evaluación por pares, paneles de expertos), y el 60 % habló de la falta de recursos adecuados para financiar la ciencia abierta. Esto puede estar relacionado con el número de revistas indexadas en el campo de educación (1870) en el Directorio de Revistas de Acceso Abierto (DOAJ, 2023).



Figura 6. No se consideran barreras institucionales en la transición hacia la ciencia abierta

En relación con estas prácticas de ciencia abierta en el proceso de investigación, el 85 % considera que, en las acciones de política pública para Colombia, es de alta prioridad invertir en recursos humanos, educación, alfabetización digital y desarrollo de capacidades para la ciencia abierta. Estos resultados se relacionan con lo planteado por [van Dijk et al. \(2021\)](#): la ciencia abierta en educación brinda oportunidades a) para aumentar la transparencia y, por lo tanto, la replicabilidad de la investigación y b) para desarrollar y responder preguntas de investigación sobre poblaciones de interés como personas con discapacidad y dificultades de aprendizaje, las cuales antes eran imposibles de responder debido a la complejidad de los métodos de análisis de datos.

CONCLUSIONES

Los resultados de este trabajo muestran que las prácticas de los investigadores en ciencias de la educación se dan especialmente en la etapa del diseño de la investigación y están especialmente relacionadas con el acceso abierto. Sin embargo, esto no se ve reflejado al momento de compartir su producción. Es posible que esto se deba a que no tienen la preparación adecuada para hacerlo o no se ha logrado una sensibilización sobre la necesidad de apertura del conocimiento. Lo que sí es claro es la necesidad de transformar la manera en que actualmente se produce conocimiento en el sector de la educación, así como en las formas en que se accede a él y en la utilización de los resultados.

En cuanto a las prácticas para el desarrollo de investigaciones educativas, se destaca el bajo porcentaje que reportó la elaboración de planes de gestión de datos, así como el uso de mecanismos para la consulta de datos recogidos por otros investigadores. Igualmente, la disponibilidad de los datos en recursos abiertos evidenció porcentajes bajos en comparación con las demás alternativas de respuesta. Esto hace pensar en la necesidad de fortalecer no solo los aspectos de orden tecnológico, sino también las actitudes para transitar hacia la apertura y la colaboración en la construcción de una ciencia educativa mediada por valores de confianza y co-construcción del conocimiento. Estos hallazgos son comunes para la mayoría de las áreas de conocimiento y representan un desafío para generar las competencias y habilidades necesarias en cada uno de los actores del proceso científico. Por ejemplo, la gestión de datos será una habilidad que requerirán todos los profesionales, lo que implica pensar en cómo se está preparando a los futuros profesionales del área de educación para esto.

Sobre la comunicación abierta en el área de la investigación educativa, hace falta un mayor esfuerzo en el uso de los recursos y herramientas específicas, sobre todo porque este es uno de los aspectos del cual dependen las interacciones y diálogos entre la ciencia y la sociedad. Esto también enfatiza el carácter catalizador de la formación como una estrategia para instalar de manera procesual la cultura de la ciencia abierta, sobre todo en un área tan estratégica para el desarrollo y la transformación social como la educación. Si los investigadores educativos fortalecen sus prácticas de ciencia abierta, se pueden generar las condiciones para configurar un modelo sistémico y multinivel para la formación en ciencia abierta, lo cual pasa por revisar los contenidos, las metodologías y las características del aprendizaje de la investigación científica, según los principios actuales del quehacer de la ciencia.

La ciencia abierta transformará no solo las prácticas científicas, sino también las educativas. Esto implicará que no solo se piense en generar capacidades en los científicos de hoy, sino también en cómo este modo de hacer ciencia impactará las vocaciones científicas. Por ello, las prácticas colaborativas, incluyentes y transparentes deben ser elementos centrales en los procesos formativos iniciales. Para los jóvenes investigadores, los conocimientos previos serán un requisito. Como muestran los resultados, estos

están especialmente enfocados en el acceso abierto a publicaciones y en la generación de capacidades, especialmente en la gestión de datos y recursos educativos abiertos.

Es importante considerar que la ciencia abierta no es un tema específico del sector de la investigación y de las prácticas científicas; esta manera de construir el conocimiento científico debe transformar los procesos de enseñanza aprendizaje en todos los ciclos de la educación y de la gestión académica, especialmente planteando nuevos elementos para transformar los procesos de autoevaluación y mejoramiento de la calidad de los programas de pregrado y posgrado.

AGRADECIMIENTOS

Esta investigación fue financiada por el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación (MinCiencias) a través del convenio de cooperación no. CDP2671-2021 AVACIENCIA-Universidad Distrital Francisco José de Caldas 2021.

ATRIBUCIÓN DE AUTORÍA

Ruth-Helena Vallejo-Sierra: Conceptualización, Investigación, Redacción-Borrador original.

Johann-Enrique Pirela-Morillo: Conceptualización, Investigación, Metodología, Redacción-Borrador original.

Wilintong Tunjano-Huertas: Curación de datos, Análisis formal.

REFERENCIAS

- Abadal Falgueras, E., Anglada Ferrer, LL.M (2020). Ciencia abierta: cómo han evolucionado la denominación y el concepto. *Anales de Documentación*, 23(1), e378171. <https://doi.org/10.6018/analesdoc.378171>
- Blanco, N. (2012) *Actitud de los investigadores del campo de la gerencia hacia los enfoques de investigación y la complementariedad metodológica* [Tesis doctoral, Universidad del Zulia].
- Comisión Europea (2017). *Horizon 2020: Work programme 2016-2017. 16. Science with and for society. European Commission Decision C (2017) 2468 of 24 April 2017.* http://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/wp/2016_2017/main/h2020-wp1617-swfs_en.pdf
- Directorio de Revistas de Acceso Abierto (DOAJ) (s.f.). *Revistas.* <https://doaj.org/>
- Düwell, M. (2019). Editorial: ciencia y ética abiertas. *Ethical Theory and Moral Practice*, 22, 1051-1053. <https://doi.org/10.1007/s10677-019-10053-3>
- De Giusti, M. R. (2022). Ciencia abierta: el corazón del problema. *Informatio*, 27(1), 309-335. <https://doi.org/10.35643/info.27.1.3>
- Fressoli, J. M., Arza, V. (2018). Los desafíos que enfrentan las prácticas de ciencia abierta. *Teknokultura. Revista de Cultura Digital y Movimientos Sociales*, 15(2), 429-448. <https://doi.org/10.5209/TEKN.60616>
- García-Peñalvo, F. G. (2022). *Ciencia abierta en educación* [Presentación]. Webinar Ciencia Abierta en Educación. <https://doi.org/10.5281/zenodo.6623277>
- Makel M. C., Plucker J. A. (2014). Facts are more important than novelty: Replication in the education sciences. *Educational Researcher*, 43(6), 304-316. <https://psycnet.apa.org/record/2014-36030-003>
- Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación (MinCiencias) (2022). *Resolución 777, por la cual se adopta la política Nacional de Ciencia Abierta 2022-2031.* https://minciencias.gov.co/pdf/pdfreader?url=https://minciencias.gov.co/sites/default/files/politica_nacional_de_ciencia_abierta_-2022_-_version_aprobada.pdf

- Nielsen M. (2020). An informal definition of OpenScience. *The OpenScience Project*. <http://www.openscience.org/blog/?p=454>
- Organización de las Naciones Unidas (ONU) (2015). *Objetivos de Desarrollo Sostenible. ODS4. Educación de calidad*. <https://es.unesco.org/gem-report/node/1346>
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) (2019). *Recomendación sobre los Recursos Educativos Abiertos (REA)*. <https://www.unesco.org/es/legal-affairs/recommendation-open-educational-resources-oer>
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) (2021). *Recomendación de la UNESCO sobre la ciencia abierta*. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000379949_spa
- Ramírez-Montoya, M. S., García-Peñalvo, F. J. (2018). Co-creation and open innovation: Systematic literature review. *Comunicar*, 26(54), 9-18. <https://doi.org/10.3916/C54-2018-01>
- van der Zee, T., Reich, J. (2018). Open education science. *AERA Open*, 4(3), 2332858418787466. <https://doi.org/10.1177/2332858418787466>
- van Dijk, W., Schatschneider, C., Hart, S. A. (2021). Open science in education sciences. *Journal of Learning Disabilities*, 54(2), 139-152. <https://doi.org/10.1177/0022219420945267>
- Vallejo-Sierra, R., Pirela-Morillo, J. (2023). Ciencia Abierta en la perspectiva de la calidad de la educación. *Cultura, Educación y Sociedad*, 14(2), 91-114. <https://doi.org/10.17981/culteduc.14.1.2023.05>
- Vallejo-Sierra, R. H. (2023). Prácticas de apertura del conocimiento utilizadas por los científicos colombianos en el proceso de investigación. *Revista de Ciencias Sociales*, 29, 305-326. <https://doi.org/10.31876/rcs.v29i.40466>

