

Estrategias para el incremento de las publicaciones científicas en la Universidad Nacional de Chimborazo

Strategies for increasing scientific publications at the Universidad Nacional de Chimborazo

Omar Patricio Flor Mora*
Universidad Nacional de Chimborazo.
Riobamba-Ecuador.
oflor@unach.edu.ec
<https://orcid.org/0000-0001-5302-141X>

Derling José Mendoza Velazco
Universidad Nacional de Educación.
Cuenca-Ecuador.
derling.mendoza@unae.edu.ec
<https://orcid.org/0000-0001-8275-3687>

*Correspondencia: oflor@unach.edu.ec

Cómo citar este artículo:

Flor, O., & Mendoza, D. (2024). Estrategias para el incremento de las publicaciones científicas en la Universidad Nacional de Chimborazo. *Revista de Investigación Educativa Niveles*, 1(2), 42-51. <https://doi.org/10.61347/rien.v1i2.63>

Recibido: 2 de noviembre de 2024

Proceso de evaluación:

4 de noviembre al 3 de diciembre de 2024

Aceptado: 4 de diciembre de 2024

Publicado: 9 de diciembre de 2024

Resumen: El desarrollo y la visibilidad de las publicaciones científicas enfrentan obstáculos como la falta de recursos, incentivos y formación en redacción científica, junto con el acceso limitado a plataformas de difusión. Estos factores restringen el impacto y la transferencia del conocimiento generado, y perpetúan brechas en la contribución al desarrollo científico. El objetivo de la investigación es especificar estrategias para incrementar el número de publicaciones científicas en la Universidad Nacional de Chimborazo (Unach). Se empleó un enfoque mixto que combinó análisis bibliométrico y revisión cualitativa; se examinaron cuatro categorías principales: capítulos de libros, libros, artículos de impacto regional y artículos de impacto mundial. Los resultados destacan el fortalecimiento de las capacidades investigativas de la Unach, así como la diversificación de sus publicaciones. Además, se identificaron áreas de oportunidad, como la promoción de colaboraciones internacionales, el aumento de recursos para la investigación y el fomento de una cultura investigativa más sólida. Este análisis no solo evidencia el impacto de las políticas institucionales en la producción académica, sino que proporciona una base sólida para futuras estrategias de investigación y desarrollo académico que contribuyan al avance del conocimiento y a la solución de problemas locales y globales.

Palabras clave: Bibliometría, investigación científica, producción científica, publicaciones académicas.

Abstract: The development and visibility of scientific publications face obstacles such as lack of resources, incentives and training in scientific writing, together with limited access to dissemination platforms. These factors restrict the impact and transfer of the knowledge generated and perpetuate gaps in the contribution to scientific development. The objective of the research is to specify strategies to increase the number of scientific publications at the National University of Chimborazo (Unach). A mixed approach combining bibliometric analysis and qualitative review was employed; four main categories were examined: book chapters, books, regional impact articles and global impact articles. The results highlight the strengthening of Unach's research capabilities, as well as the diversification of its publications. In addition, areas of opportunity were identified, such as the promotion of international collaborations, the increase of resources for research and the promotion of a stronger research culture. This analysis not only evidences the impact of institutional policies on academic production, but also provides a solid basis for future research and academic development strategies that contribute to the advancement of knowledge and the solution of local and global problems.

Keywords: Academic publications, bibliometrics, scientific production, scientific research.

Copyright: Derechos de autor 2024 Omar Patricio Flor Mora, Derling José Mendoza Velazco.



Esta obra está bajo una licencia internacional Creative Commons Atribución-NoComercial 4.0.

1. Introducción

El limitado desarrollo de las publicaciones científicas constituye un desafío estructural que afecta a numerosas instituciones académicas, especialmente en países en vías de desarrollo. Factores como la falta de incentivos para la investigación, recursos financieros insuficientes, capacidades limitadas en redacción científica y acceso desigual a plataformas de difusión restringen la calidad y el impacto de estas publicaciones. Esto se agrava con la escasa vinculación entre investigadores, redes internacionales y sectores productivos, lo que limita la transferencia de conocimiento y su aplicación práctica.

La producción y difusión de investigaciones científicas son pilares en el ámbito académico, tanto a nivel global como nacional, por su impacto en el avance del conocimiento, la promoción de la colaboración internacional y el impulso a la innovación y el desarrollo tecnológico. En el contexto global, estas investigaciones no solo fortalecen el prestigio y reconocimiento de los investigadores e instituciones, sino que influyen en la formulación de políticas públicas basadas en evidencia y ofrecen soluciones a desafíos transnacionales (Cardozo, 2023).

En el ámbito nacional, contribuyen al fortalecimiento del desarrollo académico y educativo, ofrecen soluciones concretas a desafíos locales y potencian la competitividad en el marco de una economía basada en el conocimiento (Rivera et al., 2017). Además, la producción científica es un indicador clave de la calidad y el impacto de las instituciones de educación superior. En este sentido, Popper (1963) resalta el papel sustancial de la ciencia en el crecimiento y la acumulación del conocimiento, al subrayar su importancia para el progreso de la sociedad en conjunto.

En tanto, Romer (1990) demuestra cómo la investigación científica impulsa el crecimiento económico, mientras que, en el ámbito de la salud, Horton (2015) destaca su papel fundamental en el desarrollo de terapias y políticas efectivas. Sachs (2015) enfatiza sobre su importancia para promover el desarrollo sostenible y enfrentar el cambio climático, y Hattie (2008) evidencia su impacto en la mejora de los sistemas educativos. Estas contribuciones reflejan cómo la investigación científica deviene un motor esencial para el progreso, el bienestar humano y la resolución de problemáticas globales.

El análisis se fundamenta en la premisa de que la generación de conocimiento científico y académico es un proceso acumulativo y socialmente influenciado. Según Merton (1973), la actividad científica no solo depende del talento individual de los investigadores, sino de factores institucionales y contextuales que pueden facilitar o limitar la producción de conocimiento.

Esta perspectiva se ha enriquecido con contribuciones contemporáneas que destacan la relevancia de las redes de colaboración y la internacionalización en la investigación científica (Ziman, 2000; Adams, 2013). En este contexto, la bibliometría se posiciona como una herramienta clave para el análisis cuantitativo de la producción científica, al evaluar la evolución y el impacto de las publicaciones académicas en diversas disciplinas (Espinoza et al., 2016).

Indicadores bibliométricos como el número de publicaciones, las citas recibidas y el índice h son fundamentales para comprender el desarrollo de la investigación dentro de una institución específica (Bornmann & Daniel, 2008). En el caso de la Universidad Nacional de Chimborazo (Unach), el análisis de las publicaciones científicas entre 2019 y 2023 permitirá identificar tendencias, fortalezas y áreas de mejora en su producción académica.

Por otro lado, las estrategias para el incremento de publicaciones científicas son esenciales para el avance del conocimiento, el reconocimiento académico y la obtención de financiamiento. Estas publicaciones contribuyen al desarrollo de nuevas teorías y metodologías, mejoran la reputación institucional y facilitan la colaboración entre investigadores. Además, tienen un impacto social significativo al abordar problemas locales y globales, y resultan fundamentales para el desarrollo profesional de los académicos, al facilitarles establecerse como expertos en sus campos y mejorar la formación de sus estudiantes (Bustillos-Cotrado, 2023).

Para Suárez et al. (2022) las estrategias fomentan el desarrollo del conocimiento, mejoran la reputación y credibilidad de la institución y generan incentivos para la investigación. Estas estrategias no solo abordan problemas sociales y económicos relevantes, sino que forman capital humano competente y ayudan a cumplir con normativas y políticas de acreditación. En conjunto, estas acciones fortalecen la misión de las universidades de contribuir al desarrollo social y académico.

En este contexto, la Unach ha fortalecido sus capacidades de investigación y han aumentado la visibilidad de sus publicaciones académicas. Este artículo detalla las estrategias realizadas por la institución para incrementar las publicaciones científicas producidas por el personal académico en el período 2019-2023. La tabla 1 presenta definiciones claves relacionadas con el impacto de la investigación científica en diversos ámbitos.

Tabla 1

Definiciones claves

Tema	Definición	Autor Relevante	Año
Avance del conocimiento	La ciencia progresa a través de formulación y refutación de hipótesis, ampliando el conocimiento.	Karl Popper	1963
Impacto económico	La inversión en investigación y desarrollo impulsa el crecimiento económico y la innovación tecnológica.	Paul Romer	1990
Salud pública	La investigación científica es esencial para desarrollar nuevas terapias y políticas de salud pública.	Richard Horton	2015
Desarrollo sostenible	La investigación es vital para abordar desafíos ambientales y promover el desarrollo sostenible.	Jeffrey Sachs	2015
Mejora educativa	La investigación educativa basada en evidencia mejora la enseñanza y el aprendizaje.	John Hattie	2008
Colaboración internacional	Las publicaciones científicas fomentan la colaboración y redes entre investigadores globalmente.	Henry Etzkowitz y Loet Leydesdorff	2000
Políticas basadas en evidencia	Las investigaciones informan políticas públicas efectivas y basadas en datos concretos.	David Gough	2007
Reputación y reconocimiento	Publicar en revistas de alto impacto aumenta la visibilidad y prestigio de investigadores e instituciones.	Eugene Garfield	1955
Innovación tecnológica	Las publicaciones científicas sirven como base para desarrollos tecnológicos y mejoras industriales.	Chris Freeman	1987

2. Metodología

Para llevar a cabo el análisis histórico de las publicaciones científicas de la Unach durante el período 2019-2023, se optó por un enfoque mixto. Este enfoque combina métodos cuantitativos y cualitativos con el objetivo de obtener una comprensión más completa y profunda del fenómeno estudiado. Este enfoque permite integrar los puntos fuertes de ambos tipos de métodos, proporcionando un análisis sólido y enriquecido (Creswell, 2014).

El enfoque cuantitativo se centra en la recolección y análisis de datos bibliométricos provenientes del registro de producción científica en la Unach. Estos datos incluyen el número de publicaciones, citas recibidas, coautorías, y los índices de impacto de las revistas en las que se ha publicado. Por otro lado, el enfoque cualitativo estableció las estrategias que han permitido el incremento de las publicaciones científicas; además, implicó la revisión y análisis de contenido de las publicaciones seleccionadas, así como entrevistas semiestructuradas con el personal académico involucrado en la producción científica (Rojas-Gutiérrez, 2022).

Esta combinación permite no solo medir el volumen y el impacto de las publicaciones, sino comprender las experiencias, motivaciones y desafíos enfrentados por los investigadores, es por ello por lo que el estudio se enmarca en un diseño de investigación descriptivo (Hernández et al., 2014). El objetivo es especificar estrategias para incrementar el número de publicaciones científicas en la institución mencionada.

La población del estudio está constituida por la totalidad de las publicaciones científicas generadas por el personal académico de la Unach entre los años 2019 y 2023, por lo que se seleccionó una muestra representativa de este registro de producción científica, la cual incluye artículos de impacto mundial, artículos de impacto regional, capítulos de libros y libros.

Estrategias para incrementar el número de publicaciones científicas en la Universidad Nacional de Chimborazo

Figura 1

Estrategias para incrementar el número de publicaciones científicas



Con la finalidad de incrementar las publicaciones científicas, la Unach, a través de la Dirección de Investigación implementó varias estrategias integrales que dinamizan la actividad investigativa y permiten el crecimiento sostenido en la producción académica. Estas estrategias abordan aspectos claves como la colaboración, el reconocimiento, la planificación, el financiamiento y la capacitación, alineadas con las tendencias globales en investigación académica. La figura 1 presenta las estrategias orientadas a potenciar el crecimiento de las publicaciones científicas en la institución.

3. Resultados

Entre los principales resultados derivados de las estrategias implementadas para incrementar la producción científica en la Unach destacan la creación de grupos interdisciplinarios y semilleros de investigación. Estos espacios colaborativos están diseñados para articular y fortalecer los resultados científicos, promoviendo la participación conjunta de docentes y estudiantes en proyectos con impacto tanto local como global. De este modo, se fomenta una dinámica de trabajo en equipo.

Para motivar a los investigadores, se implementa un sistema de reconocimientos y premios que valore el esfuerzo académico. Entre las principales medidas destacan el aumento en la asignación de horas dedicadas a la investigación y la difusión de logros destacados a través de medios institucionales y externos, lo que contribuiría a aumentar la visibilidad de los investigadores. Los incentivos académicos resultan esenciales para impulsar a los investigadores a alcanzar estándares más elevados de calidad y productividad (Bornmann & Daniel, 2008).

Se diseñó un baremo que evalúa el cumplimiento de metas investigativas mediante indicadores bibliométricos, número de publicaciones, entrega de resultados, participación en proyectos y actividades de investigación, entre otros. Este baremo está alineado con las políticas de evaluación docente e institucional, lo que permite un monitoreo constante y la posibilidad de ajustar estrategias según los resultados. Los indicadores bibliométricos constituyen herramientas fundamentales para comprender la productividad científica y orientar mejoras en el ámbito académico (Cedeño, 2020).

Los proyectos de investigación deben incluir la publicación de resultados como un componente esencial. Cada proyecto debe establecer un número de publicaciones proporcional al número de investigadores involucrados, garantizando que los recursos asignados generen un impacto directo en la producción de conocimiento. Este procedimiento se alinea con el modelo de universidades orientadas a la producción científica (Etzkowitz & Leydesdorff, 2000).

Para asegurar la sostenibilidad de estas estrategias, se sugiere realizar convocatorias anuales con fondos concursables. Estas convocatorias, gestionadas de manera abierta y transparente, financiarán proyectos con alto potencial de publicación, ofreciendo mentorías para optimizar la calidad de las estrategias. La evaluación estará a cargo de pares externos especializados en las áreas de investigación. Se destaca que el acceso a recursos adecuados es esencial para mejorar tanto la calidad como la cantidad de la producción científica (Sachs, 2015).

La internacionalización de la investigación promueve el establecimiento de convenios con universidades extranjeras y centros de investigación para fomentar colaboraciones internacionales. Asimismo, se incentiva la participación en redes académicas y congresos globales, impulsando la publicación en revistas de alto impacto. Las redes internacionales son clave para ampliar el alcance y elevar la calidad de la producción científica (Adams, 2013).

Finalmente, se destaca la relevancia de contar con infraestructura y recursos adecuados que impulsen la investigación. Esto abarca el acceso ampliado a bases de datos científicos, la mejora

continua de laboratorios y espacios de trabajo, así como la creación de unidades de apoyo especializadas que brindan acompañamiento técnico y estratégico a los investigadores. Paralelamente, se llevan a cabo programas periódicos de capacitación especializados, orientados al desarrollo de habilidades investigativas, siguiendo las recomendaciones de (Hernández et al., 2014).

En conjunto, las estrategias implementadas evidencian un incremento en la cantidad como en la calidad de las publicaciones científicas de la Unach. Este progreso fortalece la cultura de investigación colaborativa, posicionándola como un referente académico a nivel regional y nacional. Además, contribuye al avance del conocimiento y la generación de soluciones innovadoras para abordar desafíos locales y nacionales.

En este contexto, el número total de publicaciones generadas por el personal académico en el período 2019-2023 es de 2 010. Estas publicaciones abarcan capítulos de libros sometidos a revisión por pares, libros revisados por pares, artículos con impacto a nivel regional y artículos con impacto a nivel global.

Tabla 2

Evolución histórica capítulos de libros

2019	2020	2021	2022	2023
50	46	21	59	107
Total				283

La tabla 2 representa el número total de capítulos de libros publicados durante el período analizado, que asciende a 283. Se observa una tendencia fluctuante que consiste en un descenso notable entre el 2019 y el 2021, pasando de 50 a 21 capítulos. Mientras que entre el año 2022 y 2023 se observa un crecimiento sobresaliente, alcanzando 107 capítulos, lo que representa un aumento del 81 % respecto al inicio del período. Este repunte refleja una mejora en la producción colaborativa de los investigadores, posiblemente motivada por las estrategias institucionales implementadas.

Tabla 3

Evolución histórica de libros

2019	2020	2021	2022	2023
7	32	26	38	32
Total				135

La tabla 3 evidencia que se registraron 135 libros en total, con un patrón de estabilidad tras un incremento significativo en el 2020 que va de 7 a 32 libros, probablemente debido a políticas de estímulo institucional o proyectos acumulados de años previos. En 2023 se muestra cierta estabilidad al presentarse entre 26 y 38 libros anuales, consolidando la calidad de esta categoría. Este comportamiento sugiere una madurez en la producción de obras de mayor envergadura, con un énfasis en consolidar el impacto académico.

Tabla 4

Evolución histórica de artículos de impacto regional

2019	2020	2021	2022	2023
120	164	188	166	348
Total				986

La tabla 4 señala un total de 986 artículos en esta categoría que representa el 49 % de las publicaciones totales, evidenciando una fuerte orientación hacia la resolución de problemas locales a través de una tendencia creciente que presenta un aumento constante entre 2019 y 2021, alcanzando 188 artículos. A partir de 2022 se presenta una ligera caída seguida de un incremento del 109 % en el 2023, donde se publicaron 348 artículos, representando el mayor aumento en todas las categorías analizadas.

Tabla 5

Evolución histórica de artículos de impacto mundial

2019	2020	2021	2022	2023
137	91	87	105	186
Total				606

Finalmente, la tabla 5 expone un total de 606 artículos, esta categoría denota el enfoque global de la Unach. Inicialmente se presenta una disminución de 137 en 2019 a 87 en 2021, posiblemente atribuible a desafíos globales como la pandemia. A partir de 2022 se evidencia una recuperación sólida con un repunte del 77 % en 2023 (186 artículos). Este resultado sugiere una mejora significativa en la calidad de las investigaciones.

4. Discusión

Los resultados del análisis sobre la evolución de las publicaciones científicas de la Unach entre 2019 y 2023 evidencian un crecimiento significativo en su producción académica, alineándose con las tendencias globales. Un ejemplo notable es la variación en la producción de capítulos de libros y libros, que presentó un comportamiento heterogéneo y un incremento destacado en 2023. Este fenómeno se relaciona con lo planteado por Ziman (2000), quien sostiene que la investigación académica no es únicamente un esfuerzo individual, sino un proceso social influenciado por políticas institucionales.

En este contexto, la estabilización en la producción de libros entre 2020 y 2023 podría estar asociada con la implementación de políticas orientadas a priorizar la calidad sobre la cantidad, en línea con lo señalado por Bornmann y Daniel (2008), quienes recalcan que el rigor académico es fundamental para fortalecer la reputación científica. Por otro lado, el notable repunte en la publicación de capítulos de libros durante 2022 y 2023 podría reflejar un enfoque renovado en la colaboración interdisciplinaria, un aspecto que Freeman (1987) identifica como importante para impulsar la innovación en entornos académicos.

El notable crecimiento de los artículos de impacto regional en 2023 subraya la relevancia de la investigación orientada a resolver problemas locales. Sachs (2015) destaca que los estudios científicos con un enfoque regional no solo fortalecen la capacidad institucional, sino que impulsan el desarrollo sostenible. Este aumento en la producción refleja una alineación con el modelo de universidades

comprometidas con su entorno social, tal como lo proponen Etzkowitz y Leydesdorff (2000) en su concepto de la “triple hélice”.

Este incremento significativo en los artículos con impacto mundial en 2023 refleja una creciente internacionalización de la institución, lo cual coincide con lo señalado por Adams (2013). Según este autor, el impacto global de una institución está estrechamente vinculado a su capacidad para colaborar en redes internacionales de investigación. En el caso de la Unach, este fenómeno podría estar relacionado con una mayor participación en proyectos multinacionales y una mejora en la calidad de las publicaciones, tal como lo indican los indicadores bibliométricos de impacto.

Al comparar los resultados de la Unach con los de otras universidades de la región, se observa una tendencia similar en el aumento de publicaciones después de la pandemia de COVID-19. Los desafíos derivados de la crisis sanitaria llevaron a las instituciones a replantear sus estrategias de investigación, impulsando el uso de tecnologías digitales y fomentando colaboraciones virtuales. Este cambio parece haber sido un factor clave en la recuperación de la producción académica a partir de 2022.

El equilibrio entre la producción científica de impacto regional y mundial refleja un compromiso dual: abordar problemas locales mientras se fortalecen las capacidades para participar en diálogos científicos globales. No obstante, persisten desafíos significativos, como la necesidad de asegurar recursos sostenibles y promover una cultura de investigación institucional, aspectos que Cedeño (2020) señala como prioritarios.

En definitiva, se evidencia un crecimiento sustancial en la producción científica de la Unach durante el período 2019-2023. Este avance no solo indica un fortalecimiento institucional, sino una alineación con las tendencias globales en investigación académica. Los hallazgos respaldan la necesidad de continuar impulsando políticas que integren calidad, internacionalización y relevancia local, con el fin de maximizar el impacto académico y social de la universidad.

5. Conclusiones

A lo largo de los cinco años analizados, se registró un notable aumento en el número de publicaciones, evidenciando un fortalecimiento constante de las capacidades investigativas de la Unach. Este crecimiento ha sido impulsado, en gran medida, por las colaboraciones internacionales y la participación en revistas de alto impacto, factores claves para incrementar la visibilidad y el reconocimiento de la producción científica.

Se identificaron desafíos como la limitación de recursos y, en ciertos casos, apoyo institucional insuficiente. Sin embargo, también se destacó un sólido compromiso por parte de los investigadores hacia la generación de conocimiento y el desarrollo académico, lo que refleja su dedicación a contribuir al progreso intelectual y científico.

Uno de los hallazgos más destacados fue la identificación de áreas claves para potenciar la producción científica. Estas incluyen la necesidad de un mayor respaldo institucional, especialmente en términos de financiamiento y recursos, el fortalecimiento de una cultura investigativa sólida, y la promoción de redes de colaboración efectivas, tanto a nivel nacional como internacional.

Las estrategias para potenciar las publicaciones científicas dentro de la institución se basan en un enfoque integral que combina semilleros de investigación, incentivos académicos, planificación estratégica sustentada en indicadores bibliométricos e internacionalización. Estas iniciativas fortalecen la colaboración interdisciplinaria, optimizan la infraestructura disponible y aseguran la sostenibilidad a través de una adecuada asignación de recursos y la implementación de estrategias transparentes.

Asimismo, se fomenta una cultura investigativa orientada a elevar tanto la calidad como la cantidad de publicaciones científicas, consolidando a la institución como un referente académico a nivel regional y nacional.

Referencias

- Adams, J. (2013). The fourth age of research. *Nature*, 497(7451), 557-560. <https://doi.org/10.1038/497557a>
- Bornmann, L., & Daniel, H. D. (2008). What do citation counts measure? A review of studies on citing behavior. *Journal of Documentation*, 64(1), 45-80. <https://doi.org/10.1108/00220410810844150>
- Bustillos-Cotrado, J. (2023). Educación híbrida en universidades latinoamericanas 2020-2023: una revisión narrativa. *Revista Identidad*, 9(1), 55-64. <https://n9.cl/xbmw5>
- Cardozo, N. (2023). Las políticas públicas comparadas en América Latina: una evaluación de la producción a partir de las revistas académicas. *Revista Latinoamericana de Política Comparada CELAEP*, (16), 73-102. <https://n9.cl/lvajc>
- Cedeño, B. L. (2020). *La competencia investigativa en una universidad pública ecuatoriana* [Tesis doctoral, Universidad Autónoma de Madrid]. Repositorio institucional. <https://n9.cl/anito>
- Creswell, J. (2014). *Research Design. Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches* (4° ed.). California: SAGE Publications. <https://n9.cl/xq3wsa>
- Espinoza, E., Rivera, A. R., & Tinoco, N. P. (2016). Formación de competencias investigativas en los estudiantes universitarios. *Atenas*, 1(33). <https://n9.cl/kpwt4>
- Etzkowitz, H., & Leydesdorff, L. (2000). The dynamics of innovation: From national systems and "Mode 2" to a triple helix of university–industry–government relations. *Research Policy*, 29(2), 109-123. [https://doi.org/10.1016/S0048-7333\(99\)00055-4](https://doi.org/10.1016/S0048-7333(99)00055-4)
- Freeman, C. (1987). *Technology Policy and Economic Performance: Lessons from Japan*. Pinter. <https://n9.cl/yg3h2>
- Garfield, E. (1955). Citation indexes for science: A new dimension in documentation through association of ideas. *Science*, 122(3159), 108-111. <https://doi.org/10.1126/science.122.3159.108>
- Gough, D. (2007). The Evidence for Policy and Practice Information and Co-ordinating (EPPI) Centre, United Kingdom. *Evidence in education: Linking research and policy*, 63-9. <https://doi.org/10.1787/9789264033672-5-en>
- Hattie, J. (2008). *Visible Learning: A Synthesis of Over 800 Meta-Analyses Relating to Achievement* (1.ª ed.). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9780203887332>
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación* (6ª ed.). McGraw-Hill. <https://n9.cl/l0j5h>
- Horton, R. (2015). *Offline: What is medicine's 5 sigma?* Elsevier Limited. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(15\)60696-1](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(15)60696-1)
- Merton, R. (1973). *The sociology of science: Theoretical and empirical investigations*. University of Chicago Press. <https://n9.cl/oqkjc>
- Popper, K. R. (1963). Science as falsification. *Conjectures and refutations*, 1(1963), 33-39. <https://n9.cl/pitkk>

- Rivera, C. G., Espinosa, J. M., & Valdés, Y. D. (2017). La investigación científica en las universidades ecuatorianas. Prioridad del sistema educativo vigente. *Revista Cubana de Educación Superior*, 36(2), 113-125. <https://n9.cl/urnz9>
- Rojas-Gutiérrez, W. J. (2022). La relevancia de la investigación cualitativa. *Studium Veritatis*, 20(26), 79-97. <https://doi.org/10.35626/sv.26.2022.353>
- Romer, P (1990). Endogenous Technological Change. *Journal of Political Economy*, 98 (5, Part 2), S71-S102. <https://doi.org/10.1086/261725>
- Sachs, J. (2015). *The age of sustainable development*. Columbia University Press. <https://doi.org/10.7312/sach17314-014>
- Suárez, W., Altamirano, M., & Contreras, F. (2022). Estrategias para promover la producción científica universitaria en Chile. *Revista de Ciencias Sociales*, 28(2), 350-363. <https://n9.cl/9wng9>
- Ziman, J. (2000). *Real science: What it is, and what it means*. Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1088/0963-6625/10/1/701>

Transparencia

Conflicto de interés

Los autores declaran que no existen conflictos de interés que influyan en la objetividad de este estudio.

Fuente de financiamiento

No se recibieron fondos financieros de ninguna organización que pudiera tener interés en los resultados presentados.

Contribución de autoría

Omar Patricio Flor Mora: Conceptualización, metodología, software, validación, análisis formal, investigación, visualización, redacción - preparación del borrador original, redacción - revisión y edición, financiamiento, administración del proyecto, recursos, supervisión.

Derling José Mendoza Velazco: Software, validación, análisis formal, investigación, gestión de datos, visualización, redacción - preparación del borrador original, redacción - revisión y edición, financiamiento, recursos.

Los autores contribuyeron activamente en el análisis de los resultados, revisión y aprobación del manuscrito final.