

ORIGINAL

New forms of fraud in science: deceptive practices such as article mills, fraudulent peer review, and automatic content generation

Nuevas formas de fraude en la ciencia: prácticas engañosas como fábricas de artículos, revisión de pares fraudulenta y generación automática de contenido

Ezequiel Martínez-Rojas¹  , Cristian Zahn-Muñoz²  

¹Universidad Arturo Prat, Vicerrectoría de Investigación e Innovación. Iquique, Chile.

²Universidad de Los Lagos, Centro de Estudios Universitarios. Osorno, Chile.

Citar como: Martínez-Rojas E, Zahn-Muñoz C. New forms of fraud in science: Deceptive practices such as article mills, fraudulent peer review, and automatic content generation. Data and Metadata. 2025; 4:655. <https://doi.org/10.56294/dm2025655>

Enviado: 11-05-2024

Revisado: 22-10-2024

Aceptado: 18-02-2025

Publicado: 19-02-2025

Editor: Dr. Adrián Alejandro Vitón Castillo 

Autor para la correspondencia: Ezequiel Martínez-Rojas 

ABSTRACT

Introduction: the study analyzes emerging trends in scientific fraud, focusing on article mills, fraudulent peer reviews, and randomly generated content, practices that have transformed the dynamics of scientific retractions.

Method: with a descriptive and transversal approach, 37,480 retracted documents were analyzed between 2015 and 2024, using data from the Retraction Watch database. Information was collected on authors, countries of affiliation, dates, areas of knowledge, and reasons for retraction.

Results: the results reveal a notable change in the causes of retraction. Between 2015 and 2019, plagiarism (21,6 %) and duplication (14 %) led, while between 2020 and 2024 they dropped to 6.8 % and 4 %, respectively. In this last period, article mills (30,1 %), fake peer reviews (19,9 %), and randomly generated content (23,3 %) increased. These practices mainly affected Business, Technology and Social Sciences, with China and India leading in these fraudulent activities.

Conclusions: the study concludes that these new forms of scientific fraud represent a critical challenge to the integrity of the publications system. It underscores the need to strengthen editorial policies, implement advanced screening tools, and promote ethics education to protect the credibility of global science.

Keywords: Scientific Production; Fraud; Retractions; Paper Mill; Random Content; Fake Peer Review.

RESUMEN

Introducción: el estudio analiza tendencias emergentes en el fraude científico, centrándose en fábricas de artículos, revisiones de pares fraudulentas y contenido generado aleatoriamente, prácticas que han transformado las dinámicas de las retracciones científicas.

Método: con un enfoque descriptivo y transversal, se analizaron 37480 documentos retractados entre 2015 y 2024, utilizando datos de la base Retraction Watch. Se recolectaron información sobre autores, países de afiliación, fechas, áreas de conocimiento y motivos de retracción.

Resultados: los resultados revelan un cambio notable en las causas de retracción. Entre 2015 y 2019, el plagio (21,6 %) y la duplicación (14 %) lideraron, mientras que entre 2020 y 2024 descendieron a 6,8 % y 4 %, respectivamente. En este último período, aumentaron las fábricas de artículos (30,1 %), revisiones de pares falsas (19,9 %) y contenido generado aleatoriamente (23,3 %). Estas prácticas afectaron principalmente Negocios, Tecnología y Ciencias Sociales, con China e India liderando en estas actividades fraudulentas.

Conclusiones: el estudio concluye que estas nuevas formas de fraude científico representan un desafío crítico

para la integridad del sistema de publicaciones. Subraya la necesidad de fortalecer las políticas editoriales, implementar herramientas de detección avanzadas y promover la educación ética para proteger la credibilidad de la ciencia global.

Palabras clave: Producción Científica; Fraude; Retracciones; Fábrica de Artículos; Contenido Aleatorio.

INTRODUCCIÓN

Los estudios sobre retracciones en la literatura científica han identificado el plagio y la duplicación de artículos como las principales malas prácticas.^(1,2,3,4,5,6) Sin embargo, el desarrollo de herramientas más avanzadas para detectar estas irregularidades⁽⁷⁾ y su adopción generalizada por parte de las editoriales han permitido que estas prácticas sean detectadas con mayor frecuencia antes de la publicación. Como consecuencia, algunos investigadores han comenzado a recurrir a métodos más sofisticados para evadir los controles del sistema de publicaciones científicas y las revisiones por pares.

En la última década, las publicaciones científicas han dejado de ser exclusivamente un medio para difundir resultados de investigación y promover el avance del conocimiento.⁽⁸⁾ Ahora también se utilizan como un indicador clave para evaluar las trayectorias y el desempeño profesional de los científicos.^(9,10) Este cambio ha transformado profundamente la cultura de producción científica,⁽¹¹⁾ consolidando la denominada cultura de “publicar o morir”.^(9,12) En este contexto, han emergido fenómenos alarmantes como las fábricas de artículos, que generan trabajos a demanda de los investigadores;⁽¹³⁾ las falsas revisiones por pares, en las que los autores suplantan la identidad de revisores mediante correos electrónicos fraudulentos;⁽¹⁴⁾ y los documentos científicos generados aleatoriamente por herramientas de inteligencia artificial⁽¹⁵⁾, que incluyen frases, conceptos e imágenes ficticios.⁽¹⁶⁾

Estas nuevas formas de violar la integridad científica han suscitado un creciente interés investigativo. Estudios recientes abordan las falsas revisiones por pares,^(13,17) las fábricas de artículos^(18,19,21,22) y los artículos generados aleatoriamente,^(16,23,24) explorando sus impactos en la credibilidad de la literatura científica.

El presente estudio tiene como objetivo analizar el impacto de estas prácticas emergentes de fraude en la retracción de documentos científicos. En particular, busca entender cómo afectan a las distintas áreas del conocimiento y la procedencia de los autores implicados en estos artículos fraudulentos.

MÉTODO

La presente investigación es de tipo descriptivo y transversal. Para la recolección de datos, se consultó la base Retraction Watch, con el objetivo de identificar los documentos retractados entre 2015 y diciembre de 2024. Durante este período, se incluyeron un total de 37480 publicaciones retractadas, de las cuales 10359 corresponden al intervalo de 2015-2019, mientras que 27121 fueron retractadas entre 2020 y 2024, evidenciando un incremento significativo en los últimos años.

A partir de los títulos de los documentos retractados, se recolectaron datos clave, como los autores de las retracciones, los países de las instituciones de afiliación, las fechas de retracción, las áreas de conocimiento y los motivos específicos de las mismas. Entre las causas más frecuentes se identificaron el plagio y la duplicación de artículos, alineándose con los hallazgos previos de la literatura sobre retracciones científicas.

Además, se consideraron causas emergentes que han ganado relevancia en años recientes (2021-2024), tras una revisión exhaustiva de la literatura. Entre estas destacan las fábricas de artículos, el contenido generado aleatoriamente y las falsas revisiones por pares, prácticas que han contribuido al aumento de las retracciones y reflejan un desafío creciente en la integridad de la producción científica.

RESULTADOS

En la tabla 1, se observa un cambio significativo en las causas de retracción de publicaciones científicas. Durante el período 2015-2019, el plagio y la duplicación de artículos presentaron las mayores incidencias, con un promedio del 21,6 % y 14 %, respectivamente. Sin embargo, en el quinquenio 2020-2024, estas incidencias disminuyeron considerablemente, promediando 6,8 % y 4 %.

Por otro lado, los motivos más recientes y complejos, como las fábricas de artículos, la revisión de pares fraudulenta y la generación de contenido aleatorio, muestran una tendencia opuesta. La revisión de pares fraudulenta pasó de un promedio del 7,1 % entre 2015 y 2019 a un 19,9 % en el período 2020-2024. Otro fenómeno emergente es el aumento de documentos con contenido generado aleatoriamente, que eran prácticamente inexistentes en 2015-2019 (0,1 %) y que, entre 2020 y 2024, promedian un 23,3 %, alcanzando un pico en 2023, cuando el 39,9 % de los documentos retractados fueron por esta causa. En cuanto a las fábricas de artículos, el patrón es similar al de los documentos retractados por contenido generado aleatoriamente. Mientras que en el quinquenio 2015-2019 su incidencia era mínima (0,1 %), en 2020-2024 se convirtieron en la principal causa de

retracción, con una incidencia promedio del 30,1 % y alcanzando un máximo del 42,2 % en 2023.

Tabla 1. Evolución 2015-2024 de las principales razones de fraude científico en documentos retractados

Año	N.º Documentos Retractados	% Documentos Retractados por plagio	% Documentos Retractados por Duplicación de artículo	% Documentos Retractados por Falsa revisión de pares	% Documentos Retractados por Contenido Generado Aleatoriamente	% Documentos retractados por Fábrica de Papel.
2015	1542	17,5 %	10,2 %	11,5 %	0,6 %	-
2016	1682	19,7 %	7,7 %	11,2 %	-	0,1 %
2017	1703	21,3 %	15,1 %	9,9 %	-	0,2 %
2018	2529	15,0 %	12,1 %	4,3 %	-	0,2 %
2019	2903	30,8 %	20,7 %	3,0 %	0,01 %	0,1 %
2020	3071	19,1 %	11,9 %	2,4 %	1,3 %	8,0 %
2021	3894	10,9 %	7,0 %	15,2 %	12,4 %	20,9 %
2022	5547	4,9 %	3,6 %	44,4 %	6,9 %	16,8 %
2023	10859	2,6 %	1,3 %	14,8 %	39,9 %	42,8 %
2024	3750	7,3 %	2,8 %	17,7 %	28,7 %	40,5 %
Media del quinquenio 2015-2019	10359	21,6 %	14,0 %	7,1 %	0,1 %	0,1 %
Media del quinquenio 2020-2024	27121	6,8 %	4,0 %	19,9 %	23,3 %	30,1 %

El análisis por área de conocimiento revela un tránsito generalizado de las causas tradicionales (plagio y duplicación de artículos) hacia motivos emergentes, como las fábricas de artículos, la revisión de pares fraudulenta y el contenido generado aleatoriamente.

En la tabla 2 se observa un cambio significativo en las causas de retracción entre los quinquenios 2015-2019 y 2020-2024, en distintas áreas de conocimiento. En Ciencias Sociales, el plagio disminuyó del 36 % al 6,6 %, y la duplicación de artículos cayó del 23,2 % al 3,2 %, lo que refleja un notable avance en la detección de estas prácticas.

En el caso de Humanidades, entre 2020 y 2024, las causas predominantes de retracción fueron los artículos provenientes de fábricas de artículos y el contenido generado aleatoriamente, con tasas del 41,1 % y 44,6 %, respectivamente.

Un cambio particularmente drástico se observó en el área de Negocios y Tecnología. El plagio disminuyó significativamente del 34,7 % en el quinquenio 2015-2019 al 5,2 % en 2020-2024, y la duplicación de artículos pasó del 17,7 % al 2,5 %. En contraste, los motivos de retracción relacionados con las fábricas de artículos y el contenido generado aleatoriamente dominaron las causas, con tasas del 31,8 % y 33,4 %, respectivamente.

Tabla 2. Motivos de fraude científico por área de conocimiento, análisis comparado período 2015-2019 con período 2020-2024

Motivo	Ciencias sociales	Humanidades	Ciencias físicas	Ciencias de la salud	Ciencias básicas	Negocios y Tecnología	Medio Ambiente
Duplicación de artículos	557/6433 (8,7 %)	123/1561 (7,9 %)	753/6786 (11,1 %)	737/12937 (5,7 %)	577/13741 (4,2 %)	657/12583 (5,2 %)	149/1980 (7,5 %)
Quinquenio 2015 - 2019	407/1757 (23,2 %)	87/421 (20,7 %)	338/2234 (15,1 %)	431/3783 (11,4 %)	297/3695 (8 %)	403/2276 (17,7 %)	91/531 (17,1 %)
Quinquenio 2020 - 2024	150/4686 (3,2 %)	36/1140 (3,2 %)	415/4552 (9,1 %)	306/9154 (3,3 %)	280/10046 (2,8 %)	254/10307 (2,5 %)	58/1449 (4 %)
Plagio	941/6433 (14,6 %)	289/1561 (18,5 %)	933/6786 (13,7 %)	1071/12937 (8,3 %)	1139/13741 (8,3 %)	1331/12583 (10,6 %)	223/1980 (11,3 %)
Quinquenio 2015 - 2019	632/1757 (36 %)	167/421 (39,7 %)	476/2234 (21,3 %)	577/3783 (15,3 %)	500/3695 (13,5 %)	790/2276 (34,7 %)	131/531 (24,7 %)
Quinquenio 2020 - 2024	309/4686 (6,6 %)	122/1140 (10,7 %)	457/4552 (10 %)	494/9154 (5,4 %)	639/10046 (6,4 %)	541/10307 (5,2 %)	92/1449 (6,3 %)
Fábricas de Papel	1751/6433 (27,2 %)	469/1561 (30 %)	1212/6786 (17,9 %)	2541/12937 (19,6 %)	3154/13741 (23,0 %)	3998/12583 (31,8 %)	368/1980 (18,6 %)
Quinquenio 2015-2019	-	-	-	6/3783 (0,2 %)	13/3695 (0,4 %)	-	-

Quinquenio 2020-2024	1751/4686 (37,4 %)	469/1140 (41,1 %)	1212/4552 (26,6 %)	2535/9154 (27,7 %)	3141/10046 (31,3 %)	3998/10307 (38,8 %)	368/1449 (25,4 %)
Falsa Revisión de Pares	1174/6433 (18,2 %)	195/1561 (12,5 %)	1279/6786 (18,8 %)	1414/12937 (10,9 %)	1355/13741 (9,9 %)	3722/12583 (29,6 %)	663/1980 (33,5 %)
Quinquenio 2015-2019	22/1757 (1,3 %)	1/421 (0,002 %)	205/2234 (9,2 %)	325/3783 (8,6 %)	374/3695 (10,1 %)	156/2276 (6,9 %)	42/531 (7,9 %)
Quinquenio 2020-2024	1152/4686 (24,6 %)	194/1140 (17,0 %)	1074/4552 (23,6 %)	1089/9154 (11,9 %)	981/10046 (9,8 %)	3566/10307 (34,6 %)	621/1449 (42,9 %)
Contenido aleatorio	1738/6433 (27 %)	509/1561 (32,6 %)	1045/6786 (15,4 %)	1898/12937 (14,7 %)	910/13741 (6,6 %)	4204/12583 (33,4 %)	607/1980 (30,7 %)
Quinquenio 2015-2019	4/1757 (0,2 %)	-	2/2234 (0,1 %)	-	1/3695 (0,0 %)	8/2276 (0,4 %)	-
Quinquenio 2020-2024	1734/4686 (37 %)	509/1140 (44,6 %)	1043/4552 (22,9 %)	1898/9154 (20,7 %)	909/10046 (9 %)	4196/10307 (40,7 %)	607/1449 (41,9 %)

En la tabla 3, el análisis de los países con mayor número de autorías según el motivo de retracción revela una clara división entre aquellos que predominan en causas tradicionales, como el plagio y la duplicación de artículos, y aquellos con mayor incidencia en motivos más recientes, como las fábricas de artículos, la falsificación de la revisión por pares (fake peer review) y el contenido generado aleatoriamente. Mientras que países como Rusia, China e Irán se destacan en las causas tradicionales, China e India lideran en las causas emergentes. Por su parte, Estados Unidos presenta una participación más limitada, aunque aún significativa, en los motivos tradicionales.

Tabla 3. Principales países de procedencia de autores firmantes por motivos fraudulentos de retracción			
Causa de retracción	País de autores	N° de autorías	%
Plagio	Rusia	1105	27,1 %
	China	1094	26,9 %
	India	471	11,6 %
	Estados Unidos	245	6,0 %
	Irán	192	4,7 %
Duplicación	Rusia	787	31,1 %
	China	440	17,4 %
	Irán	300	11,8 %
	Estados Unidos	176	6,9 %
	India	164	6,5 %
Revisión por pares falsa	China	3920	63,9 %
	India	1365	22,3 %
	Arabia Saudita	318	5,2 %
	Irán	277	4,5 %
	Pakistán	272	4,4 %
Contenido generado aleatoriamente	China	5285	83,6 %
	India	715	11,3 %
	Arabia Saudita	247	3,9 %
	Etiopía	171	2,7 %
	Pakistán	160	2,5 %
Fábrica de papers	China	7309	89,4 %
	India	472	5,8 %
	Arabia Saudita	317	3,9 %
	Etiopía	286	3,5 %
	Pakistán	167	2,0 %

DISCUSIÓN

Los cambios observados en nuestro estudio evidencian una evolución en las causas de retracción, pasando de motivos tradicionales hacia prácticas fraudulentas más sofisticadas. Mientras que el plagio y la duplicación de artículos fueron las principales razones de retracción en el quinquenio 2015-2019, en el período 2020-2024 emergen nuevos desafíos debido a la proliferación de la revisión de pares falsa, el contenido generado aleatoriamente y las fábricas de artículos.

En relación con el aumento de nuevas formas de fraude científico, nuestros datos coinciden con los hallazgos

de Lei et al.⁽²³⁾ sobre retracciones de artículos con contenido generado aleatoriamente, quienes reportan un incremento explosivo en las retracciones por estos motivos, especialmente entre 2020 y 2024. Nuestros resultados también coinciden al señalar que el área de Tecnología y Negocios es la más afectada por este fenómeno.

En cuanto a la procedencia de los documentos generados con contenido aleatorio, Lei et al.⁽²³⁾ encontraron que el 79,9 % de los artículos tenían al menos un autor chino, seguido por autores indios con una incidencia del 15,71 %. Estos porcentajes son similares a los hallados en nuestro estudio, donde China representa el 83,6 % y India el 11,3 %. Por otro lado, en un estudio de Kamali et al.⁽²⁵⁾ sobre las retracciones de autores iraníes, se señala que la duplicación (27 %), el plagio (26 %) y la revisión de pares falsa (21 %) fueron las causas más frecuentes de retracción. Nuestros resultados también muestran que Irán se encuentra entre los cinco principales países en cada una de estas áreas. En cuanto a la revisión de pares falsa, Rivera y Teixeira da Silva⁽¹³⁾ indican que el 74,8 % de los artículos retractados por este motivo hasta 2015 tenían autores chinos.

CONCLUSIONES

Estas tendencias emergentes subrayan la urgente necesidad de fortalecer las políticas editoriales, desarrollar herramientas más avanzadas para la detección de fraudes y fomentar una educación ética más robusta entre los investigadores. Aunque se observa un descenso en la incidencia de plagio y duplicación de artículos, esto puede atribuirse al uso generalizado de herramientas de detección, más que a un aumento genuino de la ética científica. Esto se debe a la aparición de nuevas prácticas fraudulentas que desafían la credibilidad e integridad del sistema de publicaciones científicas.

Si bien se han desarrollado sistemas para identificar contenido generado aleatoriamente y artículos producidos por fábricas de artículos, estas herramientas suelen intervenir después de que los documentos han superado los filtros de revisión por pares y han sido publicados. Por ello, es crucial que las editoriales, además de los sistemas anti plagio ampliamente utilizados como Turnitin e iThenticate, adopten soluciones avanzadas que permitan detectar de manera temprana estas formas más complejas de fraude. Estas medidas no solo protegerían la calidad y confiabilidad de la literatura científica, sino que también contribuirían a restaurar la confianza en los sistemas de publicación académica.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Elango B, Koza, M, Rajendra P. Analysis of retractions in Indian Science. *Scientometrics*, 2019;119 (2): 1081-1094. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11192-019-03079-y>
2. Shepperd M, Yousefi L. An analysis of retracted papers in Computer Science. *PLoS ONE*, 2023;18(5): e0285383. DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0285383>
3. Almeida R, de Albuquerque Rocha K, Catelani F, Fontes-Pereira A, Vasconcelos S. Plagiarism Allegations Account for Most Retractions in Major Latin American/Caribbean Databases. *Sci Eng Ethics*, 2016;22:1447-1456. <https://doi.org/10.1007/s11948-015-9714-5>
4. Fang F, Steen G, Casadevall A. Misconduct accounts for the majority of retracted scientific publications. Published in *Anesthesiology Journals, Anesthesia & Analgesia*. 2012;135(5): 1011-1020. DOI: <https://doi.org/10.1073/pnas.1220649110>
5. Campos-Varela I, Ruano-Raviña A. Misconduct as the main cause for retraction. A descriptive study of retracted publications and their authors. *Gaceta Sanitaria*. 2019;33(4): 356-360. <https://doi.org/10.1016/j.gaceta.2018.01.009>
6. Rodrigues F, Gupta P, Khan AP, Chatterjee T, Sandhu NK, Gupta L. The Cultural Context of Plagiarism and Research Misconduct in the Asian Region. *J Korean Med Sci*. 2023 Mar 27;38(12):e88. doi: 10.3346/jkms.2023.
7. Grieneisen M, Zhang M. A Comprehensive Survey of Retracted Articles from the Scholarly Literature. *Plos One*, 2012;7(10): e44118. <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0044118>
8. van Dalen H. How the publish-or-perish principle divides a science: the case of economists. *Scientometrics*, 2020;12: 1675-1694. <https://doi.org/10.1007/s11192-020-03786-x>
9. Decullier E, Samson G, Huot L. Rétractations pour erreur et pour fraude. *La Presse Medicale*, 2012;41(9): 847-852. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.lpm.2012.05.006>

10. de Meis L, Velloso A, Lannes D, Carmo MS, de Meis C. The growing competition in Brazilian science: rites of passage, stress and burnout. *Braz J Med Biol Res*, 2023;36:1135-1141. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0100-879X2003000900001>
11. Wray K, Andersen L. Retractions in Science. *Scientometrics*. 2018;117:2009-2019. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11192-018-2922-4>
12. De Rond M, Miller A. Publish or Perish: Bane or Boon of Academic Life? *Journal of Management Inquiry*. 2005;14(4): 321-329. DOI: <https://doi.org/10.1177/1056492605276850>
13. Rivera I, Teixeira da Silva J. Retractions, Fake Peer Reviews, and Paper Mills. *J Korean Med Sci*, 2021;36(24): e165. DOI: <http://dx.doi.org/10.3346/jkms.2021.36.e165>
14. Herndon N. Research Fraud and the Publish or Perish World of Academia. *Journal of Marketing Channels*, 2016;23(3): 91-96. DOI: <https://doi.org/10.1080/1046669X.2016.1186469>
15. Dadkhah M, Oermann MH, Hegedüs M, Raman R, Dávid LD. Detection of fake papers in the era of artificial intelligence. *Diagnosis (Berl)*. 2023;10(4):390-397. doi: 10.1515/dx-2023-0090
16. Cabanac G, Labbé C. Prevalence of nonsensical algorithmically generated papers in the scientific literatura, *Jasist*. 2021;72(12): 1461-1476. DOI: <https://doi.org/10.1002/asi.24495>
17. Bell K, Kingori P, Mills D. Scholarly Publishing, Boundary Processes, and the Problem of Fake Peer Reviews. *Sci Technol Human Values*. 2024; 49(1):78-104. DOI: 10.1177/01622439221112463.
18. Else H, Van Noorden R. The fight against fake-paper factories that churn out sham science. *Nature*, 2021;591: 516-519. <https://doi.org/10.1038/d41586-021-00733-5>
19. Abalkina A. Publication and collaboration anomalies in academic papers originating from a paper mill: Evidence from a Russia-based paper mill, *Learned Publishing*, 2023;36(4): 689-702. DOI: <https://doi.org/10.1002/leap.1574>
20. Cardenuto JP, Moreira D, Rocha A. Unveiling scientific articles from paper mills with provenance analysis. *PLoS ONE*, 2024;19(10): e0312666. DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0312666>
21. Candal-Pedreira C, Ross J, Ruano-Raviña A, Egilman D, Fernández E, Pérez-Ríos M. Retracted papers originating from paper mills: cross sectional study. *BMJ*, 2022;28(379): e071517. DOI: <https://doi.org/10.1136/bmj-2022-071517>
22. Pérez-Neri I, Pineda C, Sandoval H. Threats to scholarly research integrity arising from paper mills: a rapid scoping review. *Clin Rheumatol*. 2022;41(7):2241-2248. DOI: 10.1007/s10067-022-06198-9.
23. Lei, F., Du, L., Dong, M. et al. Global retractions due to randomly generated content: Characterization and trends. *Scientometrics* 2024;129: 7943-7958 <https://doi.org/10.1007/s11192-024-05172-3>
24. Kendall G, da Silva JAT, Risks of abuse of large language models, like ChatGPT, in scientific publishing: Authorship, predatory publishing, and paper mills. *Learned Publishing*, 2024;37(1): 55-62. DOI: <https://doi.org/10.1002/leap.1578>
25. Kamali, N., Talebi Bezmin Abadi, A. & Rahimi, F. Plagiarism, Fake Peer-Review, and Duplication: Predominant Reasons Underlying Retractions of Iran-Affiliated Scientific Papers. *Sci Eng Ethics* 26, 3455-3463 (2020). <https://doi.org/10.1007/s11948-020-00274-6>

FINANCIACIÓN

Ninguna.

CONFLICTO DE INTERESES

Ninguno.

CONTRIBUCIÓN DE AUTORÍA

Conceptualización: Ezequiel Martínez-Rojas, Cristian Zahn - Muñoz.

Curación de datos: Cristian Zahn - Muñoz.

Análisis formal: Ezequiel Martínez-Rojas, Cristian Zahn - Muñoz.

Investigación: Ezequiel Martínez-Rojas, Cristian Zahn - Muñoz.

Metodología: Ezequiel Martínez-Rojas, Cristian Zahn - Muñoz.

Administración del proyecto: Ezequiel Martínez-Rojas, Cristian Zahn - Muñoz.

Recursos: Ezequiel Martínez-Rojas, Cristian Zahn.

Software: Ezequiel Martínez-Rojas, Cristian Zahn - Muñoz.

Supervisión: Ezequiel Martínez-Rojas, Cristian Zahn - Muñoz.

Validación: Ezequiel Martínez-Rojas.

Visualización: Ezequiel Martínez-Rojas, Cristian Zahn - Muñoz.

Redacción - borrador original: Ezequiel Martínez-Rojas, Cristian Zahn - Muñoz.

Redacción - revisión y edición: Ezequiel Martínez-Rojas, Cristian Zahn - Muñoz.