



ARTÍCULO ORIGINAL

Historia y Filosofía de la Ciencia en Latinoamérica

History and Philosophy of Science in Latin America

Fernando González Alonso¹ , Javier Gonzalez-Argote²  

¹Universidad Pontificia de Salamanca. Facultad de Educación. Salamanca, España.

²Universidad Maimónides. Facultad de Ciencias de la Salud. Carrera de Licenciatura en Enfermería. Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina.

Citar como: González Alonso F, Gonzalez-Argote J. History and Philosophy of Science in Latin America. Sal. Cienc. Tec. [Internet]. 2021 [citado fecha de acceso]; 1:9. Disponible en: <https://doi.org/10.56294/saludcyt20219>

RESUMEN

Introducción: los países de América Latina presentan una historia común en la que comparten lenguas, raíces y tradiciones, y que ha marcado su singular vía de progreso.

Objetivo: caracterizar los patrones de comunicación e impacto de la producción científica Latinoamericana en la categoría Historia y Filosofía de la Ciencia.

Métodos: se realizó un estudio bibliométrico donde se analizaron los documentos pertenecientes a la categoría “History and Philosophy of Science” en el período comprendido entre 1996 y 2016, utilizando como herramientas el Scival y el portal del Scimago Country and Journal Rank.

Resultados: mientras la producción científica regional ostentó un crecimiento anual, especialmente luego de 2009, a nivel global sin embargo este crecimiento fue menos marcado, lo que denota el interés de la comunidad científica por este tipo de estudios. Más de la mitad de los documentos recibieron al menos una cita, con un promedio de 28 citas por documentos. En más del 30 % de las comunicaciones existió colaboración internacional, estudios han demostrado que los estudios donde existe colaboración poseen un impacto superior, a expensas de su visibilidad.

Conclusiones: el análisis del dominio Latinoamericano en la categoría Historia y Filosofía de la Ciencia se caracterizó por un crecimiento sostenido, sobresaliendo Brasil como mayor productor. La región ostenta elevados indicadores de liderazgo científico y citación muestran su potencialidad en función recuperar la memoria histórica de los pueblos latinoamericanos en un nuevo contexto, el del reconocimiento de un patrimonio científico, parte integral de la cultura, economía, política y sociedad de nuestros pueblos.

Palabras clave: Historia y Filosofía de la Ciencia; Latinoamérica; Bibliometría; SCImago Journal Rank; Scopus.

ABSTRACT

Introduction: the countries of Latin America have a common history in which they share languages, roots and traditions, and this is a major milestone in their unique way of progress.

Objective: to characterise the communication patterns and impact of Latin American scientific output in the category “History and Philosophy of Science”.

Methods: a bibliometric study was conducted where the documents belonging to the category “History and Philosophy of Science” from the period between 1996 and 2016 were analysed, using as tools Scival and Scimago Country and Journal Rank.

Results: while the regional scientific output showed an annual growth, especially after 2009, this growth was less noticeable at a global level, which indicates the scientific community's interest towards this type of studies. More than half of the documents were cited, with a citation average of 28 cites per document. More than 30 % of the communications involved international collaboration. Different studies have proven that the works which involved collaboration had a greater impact, at the expense of their visibility.

Conclusions: the analysis of the Latin-American field of History and Philosophy of Science is characterised by a sustained growth, with Brazil as its greater producer. The region has high indicators for scientific leadership and citation. They show their potential based on the recovery of the historical memory of Latin-American people in a new context related to the recognition of scientific heritage as an essential part of our people's culture, economy, politics and society.

Keywords: History and Philosophy of Science; Latin American; Bibliometrics; SCImago Journal Rank; Scopus.

INTRODUCCIÓN

Los países de América Latina presentan una historia común en la que comparten lenguas, raíces y tradiciones, y que ha marcado su singular vía de mejora. En ese progreso, es de reconocer que la ciencia ha desempeñado un papel secundario.⁽¹⁾

Según Kreimer,⁽²⁾ la utilidad de los estudios sociales de la ciencia en América Latina contiene varias cuestiones, entre ellas: el alcance que tienen y qué conocimiento producen dichos estudios, las dinámicas de la ciencia y la tecnología en nuestros países, y las estructuras y los cambios de las propias sociedades latinoamericanas. Para ello resulta necesario considerar las relaciones entre nuestra región, entendida como un contexto periférico, con los centros más dinámicos de la ciencia y la tecnología.

Estos planteamientos convergen hacia la necesidad de proponer una interpretación de los fenómenos del desarrollo y el subdesarrollo en términos que incluyan a la ciencia y la tecnología como una de las principales variables explicativas. En esta dirección, se hace necesario un análisis bibliométrico sobre el tema, en función de conocer las tendencias regionales en relación con las publicaciones sobre el mismo, de ahí que el objetivo de este artículo es caracterizar los patrones de comunicación e impacto de la producción científica Latinoamericana en la categoría Historia y Filosofía de la Ciencia.

MÉTODO

Se realizó un estudio bibliométrico en la base de datos Scopus (<http://www.scopus.com/home.url>), creada en 2004 por Elsevier B. V., es la mayor base de datos de citas y resúmenes de literatura arbitrada y de fuentes de alta calidad en la web al cubrir cerca de 18 000 títulos de publicaciones seriadas de más de 5 000 casas editoras; 16 500 de ellas son revistas arbitradas. Presenta, además, una extensa cobertura de materiales de conferencias, páginas web en Internet y patentes.⁽³⁾ La retrospectiva del procesamiento de artículos y sus referencias (necesarias para los análisis de citación), se remonta al año 1996, aunque existe una gran cantidad de artículos fuentes (sin sus referencias) de fechas anteriores.⁽⁴⁾

Se utilizó el Scival⁽⁵⁾ y el portal del Scimago Country and Journal Rank,⁽⁶⁾ y se analizaron los documentos pertenecientes a la categoría "*History and Philosophy of Science*" en el período comprendido entre 1996 y 2016.

Se utilizó una metodología similar a los estudios de Zacca-González y col.⁽⁷⁾ ajustada al contexto y área temática en cuestión.

Los principales indicadores bibliométricos utilizados fueron:

- Total de documentos: Producción del periodo seleccionado. Se consideran todos los tipos de documentos, incluidos los citables y los no citables.
- Número de documentos citables: Se consideran exclusivamente los artículos, las revisiones y las ponencias en congresos.
- Citas: Número de citas por los documentos publicados durante el año fuente, es decir, citas en los años X, X+1, X+2, X+3... a documentos publicados durante el año X. Cuando se refiere al periodo 1996-2016, se consideran todos los documentos publicados durante este periodo.⁽⁸⁾
- Citas por documento: Promedio de citas por documento publicado durante el año fuente, es decir, citas en los años X, X+1, X+2, X+3, a documentos publicados durante el año X. Cuando se refiere al periodo 1996-2016, se consideran todos los documentos publicados durante este periodo.
- Índice H: El índice h es el número de artículos de un país (h) que han recibido al menos h citas. Cuantifica tanto la productividad científica del país como el impacto científico y también es aplicable a científicos, revistas, etc.⁽⁸⁾
- Índice de Especialización Relativa (RSI) o Índice de Actividad Relativa: esta medida indica si un país tiene una participación relativa mayor o menor en la publicación mundial en Historia y Filosofía de la Ciencia que su participación global en la publicación total mundial. Se calcula a partir del índice de especialización temática (IET).⁽⁷⁾
- Colaboración internacional: La producción de la institución en colaboración con instituciones extranjeras. Los valores se calculan analizando la producción de una institución cuyas afiliaciones incluyen la filiación de más de un país.⁽¹⁰⁾
- Excelencia: La excelencia indica la cantidad de producción científica de una institución que está incluida en el 10% de los artículos más citados en sus respectivos campos científicos. Es una medida de la producción de alta calidad de las instituciones de investigación.⁽¹¹⁾
- Liderazgo científico: El liderazgo indica la cantidad de producción de una institución como principal contribuyente, es decir, la cantidad de artículos en los que el autor de correspondencia pertenece a la institución.^(10,12)

Excelencia con liderazgo: La excelencia con liderazgo indica la cantidad de documentos en excelencia en los que la institución es el principal contribuyente.^(10,13)

RESULTADOS

La producción científica en Historia y Filosofía de la Ciencia en la región Latinoamericana en el período estudiado, fue de 5844 documentos y el volumen total de las publicaciones en todas las áreas 1 474 596, lo que representa el 0,39 %. En la figura 1 se ilustra las publicaciones por años en la región y el mundo

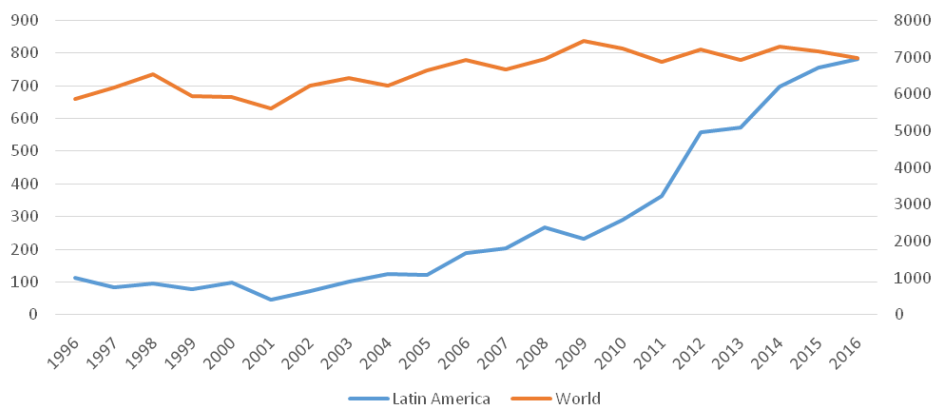


Figura 1. Producción científica por años

En la Tabla 1 se muestran la distribución de documentos por países y en la Tabla 2 los principales indicadores de visibilidad y colaboración científica.

Tabla 1. Distribución de la producción científica por países

Rank	País	Documentos	Documentos citables	Citas	Autocitas	Citas documentos	Índice H	IER	Rank IER
1	Brasil	1745	1576	57699	8709	33,07	120	- 0,1792	34
2	Argentina	687	640	25408	1915	36,98	70	0,0800	22
3	México	626	579	41146	2145	65,73	86	- 0,1593	33
4	Chile	363	333	17253	1208	47,53	58	- 0,0345	28
5	Colombia	228	208	7918	405	34,73	36	- 0,0271	27
6	Venezuela	140	122	6680	331	47,71	30	0,0783	23
7	Panamá	82	58	13283	660	161,99	43	0,6221	3
8	Perú	73	64	6796	322	93,1	27	0,1215	18
9	Puerto Rico	72	65	5507	149	76,49	30	0,1860	13
10	Cuba	68	64	1655	122	24,34	12	- 0,2497	38
11	Costa Rica	47	41	5020	106	106,81	14	0,1565	17
12	Ecuador	42	35	3699	111	88,07	17	0,0899	20
13	Uruguay	40	34	2974	64	74,35	15	- 0,1267	31
14	Guadaloupe	27	27	262	17	9,7	9	0,6808	1
15	Bolivia	24	22	2336	81	97,33	13	0,2912	11

16	Trinidad y Tobago	14	13	319	22	22,79	9	- 0,11 71	30
17	Jamaica	14	12	630	17	45	9	- 0,13 65	32
18	Nicaragua	12	8	255	23	21,25	5	0,42 43	9
19	Haiti	11	11	802	10	72,91	8	0,57 33	4
20	Barbados	10	10	173	12	17,3	7	0,23 19	12
21	Guatemala	8	7	184	9	23	5	- 0,03 82	29
22	El Salvador	6	5	29	6	4,83	3	0,45 03	7
23	Bermuda	6	5	298 0	50	496,67	5	0,15 92	16
24	Guyana Francesa	5	5	880	28	176	5	0,16 70	15
25	República Dominicana	5	4	97	9	19,4	2	0,08 21	21
26	Granada	4	4	146	1	36,5	3	0,53 72	5
27	Belize	4	4	151	3	37,75	2	0,04 50	24
28	Paraguay	4	4	857	2	214,25	3	0,01 96	25
29	Honduras	4	4	873	3	218,25	4	- 0,18 81	35
30	Suriname	3	3	82	0	27,33	3	0,43 29	8
31	Martinica	3	3	34	1	11,33	3	0,33 78	10
32	Bahamas	3	3	29	3	9,67	3	0,10 60	19
33	Antigua y Barbuda	2	2	13	0	6,5	2	0,63 61	2
34	Montserrat	1	1	22	2	22	1	0,48 02	6

35	Saint Kitts y Nevis	1	1	5	1	5	1	0,17 02	14
36	Guyana	1	1	5	0	5	1	- 0,01 32	26
37	Dominica	1	1	2	0	2	1	- 0,19 52	36
38	Antillas Holandesas	1	1	36	2	36	1	- 0,20 69	37
39	Islas Vírgenes	1	0	4	0	4	1	- 0,31 50	39

IER: Índice de especialización relativa (su cálculo se puede consultar en Escalante Collazo y col.⁽¹³⁾)

Tabla 2. Indicadores generales de citación y colaboración

Indicador	Valor
Documentos	2596
Citas	163794
Citas por documentos	28,03
% Documentos citados	58,4
% Colaboración Internacional	34,21
Impacto normalizado	0,82
Excelencia	542
% Excelencia	9,28
Liderazgo científico	4295
% Liderazgo	73,5
Excelencia con Liderazgo	54
% Excelencia con Liderazgo	0,92

DISCUSIÓN

La superación del subdesarrollo de América Latina resultará de la acción simultánea de diferentes políticas y estrategias. En todo caso, y cualesquiera sean los caminos elegidos, el acceso a una sociedad moderna supone necesariamente una acción decisiva en el campo de la investigación científico-tecnológico.⁽¹⁵⁾

Mientras la producción científica regional ostentó un crecimiento anual, especialmente después de 2009, a nivel global sin embargo, este crecimiento fue menos marcado, lo que denota el interés de la comunidad científica por este tipo de estudios.

El volumen de documentos producidos fue bajo, lo que sustenta el postulado de Thomas quien sostiene que a pesar de nuestras sociedades son tecnológicas así como nuestras tecnologías son sociales, paradójicamente, las ciencias sociales se han ocupado poco de la temática. Tanto a nivel internacional como regional y nacional, las producciones sobre la cuestión socio-técnica, son relativamente escasas y

fragmentarias; tampoco ocupan un espacio relevante en la formación curricular de científicos e intelectuales.

En este sentido, se debe estimular las producciones académicas, partiendo del precepto, que la renovación teórico-conceptual y normativa puede depender, al menos parcialmente, la posibilidad de realización de un escenario de democratización política y desarrollo económico y social en la región.

Más de la mitad de los documentos recibieron al menos una cita, con un promedio de 28 citas por documentos, ello contradice el planteamiento que los estudios sociales de la ciencia tienen escasa legitimidad dentro del campo de las ciencias sociales: sus practicantes son aceptados como investigadores serios y reconocidos, sin dudas, pero sus trabajos son ignorados y casi nunca citados por los colegas de otros campos de las ciencias sociales.⁽²⁾

La ciencia y la técnica son dinámicos integrantes de la trama misma del desarrollo; son efecto, pero también causa; lo impulsan, pero también se realimentan de él. La importancia de la actividad en ciencia y tecnología en el caudal ocupacional de los Estados, se expresa en la proporción que representan los científicos y tecnólogos en el total de la población económicamente activa.⁽¹⁶⁾

La dinámica de la ciencia en contextos de América Latina, ha sido objeto de algunos estudios durante las últimas décadas, aún existen muchos aspectos que necesitan ser investigados, en este caso, el cómo se analiza este desarrollo, precisamente es uno de los pilares en función de obtener experiencias y retroalimentación.

Sobresale, entre los países, con mayor producción científica Brasil, líder de la región no solo en indicadores de productividad sino también en visibilidad científica,^(17,18) cabe destacar además que este país cuenta con el mayor número de revistas en esta categoría en la región, lo que podría incidir de igual forma en el volumen de publicaciones.

Los 5 países más productivos no son precisamente los más especializados en el tema, ello podría deberse a que este grupo coincide con los que clásicamente resultan más productivos en todas las áreas en la región⁽¹⁸⁾ y el volumen de documentos en el campo, en relación con el total, no es muy grande. Sin embargo, el hallazgo que el índice de especialización relativa esté por debajo de la media mundial, refleja poca especialización temática.

En más del 30 % de las comunicaciones existió colaboración internacional, estudios han demostrado que los trabajos donde existe colaboración, poseen un impacto superior, a expensas de su visibilidad.⁽¹⁹⁾ Estos indicadores pudieran estar incidiendo en el impacto, y demuestra una correlación positiva entre el grado de colaboración y el impacto normalizado.

La definición y medición de la excelencia científica, da lugar a diferentes formulaciones e indicadores de acuerdo con objetivos predefinidos. Su evaluación puede realizarse a través de enfoques diferentes, desde la perspectiva de la calidad del producto de investigación o del desempeño de los investigadores.

La excelencia científica es una expresión que denota la superioridad comparativa con otros, en términos de calidad sobre la base de las mejores puntuaciones entre un conjunto de entidades comparables.⁽²⁰⁾ Este indicador representa el conocimiento más apreciado por la comunidad científica y más usado en el desarrollo de nuevo conocimiento, los bajos niveles podrían incidir negativamente en cómo se cuenta la historia del progreso científico en la región, Bornmann y col.⁽²¹⁾ afirman que los artículos que contribuyen al progreso científico en una disciplina se apoyan mucho más en los artículos importantes previos, que los artículos que contribuyen poco.

Determinar la contribución de los diferentes actores (países, instituciones, grupos de investigación, autores) es uno de los objetivos de los estudios de evaluación de la ciencia, el liderazgo científico permite reconocer mejor las más genuinas capacidades científicas de un país. La combinación excelencia con liderazgo se ha considerado el indicador que mejor denota la calidad de una región.⁽²⁰⁾

La región posee un elevado liderazgo científico, lo que representa las capacidades genuinas en el dominio, ello unido a la presencia de revistas en bases de datos internacionales, indica que las condiciones están creadas para alcanzar mayor repercusión y visibilidad de las investigaciones.

Este hallazgo contrasta con que solo el 0,92 % de las publicaciones de excelencia en el que autores Latinoamericanos eran el principal contribuidor.

Los hallazgos encontrados sustentan el planteamiento que en la medida en que se avanza en un conocimiento más profundo sobre la ciencia y la tecnología en la región, y se proponen estrategias de intervención, la dimensión crítica es, allí, un componente central, de ahí la importancia de fortalecer los canales de comunicación científica sustentados en la famosa frase de Kant que asevera “*La Filosofía de la ciencia sin la historia de la ciencia es vacía; la historia de la ciencia sin la filosofía de la ciencia es ciega*”.

CONCLUSIONES

El análisis del dominio Latinoamericano en la categoría Historia y Filosofía de la Ciencia, se caracterizó por un crecimiento sostenido, sobresaliendo Brasil como mayor productor. La región ostenta elevados indicadores de liderazgo científico y citación. Muestran su potencialidad en función de recuperar la memoria histórica de los pueblos latinoamericanos en un nuevo contexto, el del reconocimiento de un patrimonio científico, parte integral de la cultura, economía, política y sociedad de nuestros pueblos; siendo reflejos de las palabras de J.D. Bernal cuando afirmó: “*en la ciencia más que en ninguna otra institución es necesario conocer el pasado para comprender el presente y dominar el futuro*”.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Cetto AM. Ciencia y producción científica en América Latina. El proyecto Latíndex. International Microbiology [Internet]. 1998 [citado 10/08/2021]; 1:181-2. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5015411>
2. Kreimer P. Estudios sociales de la ciencia y la tecnología en América Latina: ¿para qué?, ¿para quién? Redes [Internet]. 2007 [citado 10/08/2021]; 13:55-64. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/907/90702603.pdf>
3. Elsevier. Scopus. What does it cover? [Internet]. 2017 [citado 10/08/2021]. Disponible en: <http://info.scopus.com/scopus-in-detail/facts/>
4. Moya-Anegón F, Chinchilla-Rodríguez Z, Vargas-Quesada B, Corera-Álvarez E, Gonzalez-Molina A, Munoz-Fernandez FJ. Coverage analysis of Scopus: a journal metric approach. Scientometrics [Internet]. 2007 [citado 10/08/2021]; 73(1):53-78. Disponible en: <https://doi.org/10.1007/s11192-007-1681-4>
5. Elsevier. SciVal - Welcome to SciVal [Internet]. 2021 [citado 10/08/2021]. Disponible en: <https://scival.com/>
6. Scimago Lab. Scimago Journal & Country Rank [Internet]. 2021 [citado 10/08/2021]. Disponible en: <http://www.scimagojr.com/>
7. Zacca-González G, Chinchilla-Rodríguez Z, Vargas-Quesada B, de Moya-Anegón F. Bibliometric analysis of regional Latin America’s scientific output in Public Health through SCImago Journal & Country Rank. BMC Public Health [Internet]. 2014 [citado 10/08/2021]; 14:632. Disponible en: <https://link.springer.com/article/10.1186/1471-2458-14-632>
8. Scimago Journal and Country Rank. Help [Internet]. 2021 [citado 10/08/2021]. Disponible en: http://www.scimagojr.com/help.php#understand_journals

9. Hirsch JE. An index to quantify an individual's scientific research output. PNAS [Internet]. 2005 [citado 10/08/2021]; 102:16569-72. Disponible en: <https://doi.org/10.1073/pnas.050765510>

10. SCImago Institutions Rankings. SIR Methodology [Internet]. 2018 [citado 10/08/2021]. Disponible en: <http://www.scimagoir.com/methodology.php>

11. Guerrero Bote VP, Olmeda-Gómez C, de Moya-Anegón F. Quantifying the benefits of international scientific collaboration. Journal of the American Society for Information Science and Technology [Internet]. 2013 [citado 10/08/2021];64:392-404. Disponible en: <https://asistdl.onlinelibrary.wiley.com/doi/pdf/10.1002/asi.22754>

12. Moya-Anegón F, Guerrero-Bote VP, Bornmann L, Moed HF. The research guarantors of scientific papers and the output counting: a promising new approach. Scientometrics [Internet]. 2013 [citado 10/08/2021];97:421-34. Disponible en: <https://link.springer.com/article/10.1007/s11192-013-1046-0>

13. De-Moya-Anegón F. Liderazgo y excelencia de la ciencia española. El Profesional de la Información [Internet]. 2012 [citado 10/08/2021];21:125-8. Disponible en: <https://revista.profesionaldelainformacion.com/index.php/EPI/article/view/33390>

14. Escalante Collazo GE, Gonzalez-Argote J, Garcia-Rivero AA. Producción científica sobre enfermedades infecciosas desatendidas en Latinoamérica. Revista Electrónica Dr Zoilo E Marinello Vidaurreta [Internet]. 2017 [citado 10/08/2021];42. Disponible en: <http://revzoilomarinellosld.cu/index.php/zmv/article/view/1160>

15. Sábato J, Botana N. La ciencia y la tecnología en el desarrollo futuro de América Latina. Arbor. 1993; 146:21.

16. Vaccarezza LS. Ciencia, tecnología y sociedad: el estado de la cuestión en América Latina. Revista Iberoamericana de educación [Internet]. 1998 [citado 10/08/2021]; 18:13-40. Disponible en: www.periodicos.unb.br/index.php/cts/article/download/7801/6420

17. Glänzel W, Leta J, Thijs B. Science in Brazil. Part 1: A macro-level comparative study. Scientometrics [Internet]. 2006 [citado 10/08/2021];67:67-86. Disponible en: <https://doi.org/10.1556/Scient.67.2006.1.5>

18. Moya-Anegón FD, Herrero-Solana V. Science in america latina: A comparison of bibliometric and scientific-technical indicators. Scientometrics [Internet]. 1999 [citado 10/08/2021]; 46:299-320. Disponible en: <https://link.springer.com/article/10.1007/BF02464780>

19. Nomaler O, Frenker K, Heimeriks G. Do more distant collaborations have more citation impact? Journal of Infometrics [Internet]. 2013 [citado 10/08/2021]; 7:966-71. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1751157713000783>

20. Zacca González G. Producción científica latinoamericana en Salud Pública. Cuba en el contexto regional. Scopus 2003-2011. [Internet] [Tesis Doctoral]. Universidad de Granada; 2015 [citado 10/08/2021]. Disponible en: <http://hdl.handle.net/10481/40902>

21. Bornmann L, Moya-Anegón F, Leydesdorff L. Do Scientific Advancements Lean on the Shoulders of Giants? A Bibliometric Investigation of the Ortega Hypothesis. PLoS ONE [Internet]. 2010 [citado 10/08/2021]; 5:e12327. Disponible en: <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0013327>

FINANCIACIÓN

Los autores no recibieron financiación para el desarrollo de la presente investigación.

CONFLICTO DE INTERESES

Los autores declaran que no existe conflicto de intereses

CONTRIBUCIÓN DE AUTORÍA

Conceptualización: Fernando González Alonso, Javier Gonzalez-Argote

Curación de datos: Javier Gonzalez-Argote

Análisis formal: Fernando González Alonso, Javier Gonzalez-Argote

Metodología: Fernando González Alonso

Administración del proyecto: Fernando González Alonso

Redacción - borrador inicial: Fernando González Alonso, Javier Gonzalez-Argote.

Redacción - revisión y edición: Fernando González Alonso, Javier Gonzalez-Argote.