

Open Access: ¿una nueva forma de comunicar la Ecología Forestal?



Dr. José Luis Martínez Sánchez
Dra. Carolina Zequeira Larios
Dr. Humberto Hernández Trejo

División Académica de Ciencias Biológicas
Universidad Juárez Autónoma de Tabasco

Resumen

Históricamente, los artículos científicos open access (OA) han sido mas citados que los no-OA, lo cual se comparó para la ecología forestal con 164 artículos de los años 2015 y 2018 en 41 revistas de editoriales de prestigio. Se encontró que en esta disciplina, los artículos OA también son mas citados que los no-OA, y mientras el factor de impacto (FI) de la revista, número de autores, referencias y páginas son mayores, también su citación. No se encontraron diferencias ($P = 0.58$) en la generación de conocimiento nuevo medido a través de sus citas en revistas con $FI > 10$.

Palabras clave

Divulgación, web of science, google scholar, bibliometría, factor de impacto.

Abstract

Historically, open access (OA) scientific articles have been more cited than non-OA. This comparison was made in forest ecology by means of 164 articles from 41 journals of prestigious publishers for the years 2015 and 2018. It was found that in this discipline, OA articles are also more cited than non-OA articles, and while the impact factor (IF) of the journal, number of authors, references and pages are higher, so are their citations. No differences were found ($P = 0.58$) in the generation of new knowledge measured through citations in journals with $IF > 10$.

Keywords

Dissemination, web of science, google scholar, bibliometry, impact factor.

El fin de un artículo científico es generar conocimiento nuevo que sea útil para la solución de problemas y bienestar de la humanidad, y para su autor, que su investigación sea usada y citada. Esta función se puede cumplir en la medida que la publicación sea mas accesible. La publicación open access (OA) es definida como información en línea, libre de pagos, y rápidamente disponible al público (Shah 2017). Sus beneficios son mayor accesibilidad y rapidez de la publicación, que la publicación tradicional no-OA de pago por acceso (Shah, 2017). OA provee acceso libre a la información para la solución de problemas actuales como el Covid-19.

A raíz del surgimiento de los artículos en OA en la década de los 90's (Laasko et al., 2011), esta modalidad de publicación ha mostrado mayor citación que el formato no-OA en la mayoría de las ciencias. Está cambiando gradualmente las formas de investigación científica, búsqueda de literatura, edición de revistas y publicación (Gasparyan et al., 2013). Piwowar et al. (2018) estiman que hasta el año 2015 el 47% de los artículos vistos y 28% publicados son OA. OA no se trata solo del acceso público o la difusión del conocimiento, sino de aumentar el impacto, y por lo tanto el progreso de la investigación científica (Gargouri et al., 2010).

A partir de 70 estudios analizados, Tenants et al. (2016) concluyeron que el 66% de los artículos OA aumentaron el impacto de diversas áreas como Botánica (8%), filosofía (45%), matemáticas (91%), medicina (300%), Ciencias Agrícolas (621%), entre otras. En el área de las ciencias ambientales, solo se ha analizado el impacto de OA en la Ecología (Norris et al., 2008), pero no en la subdisciplina de ecología forestal

(estudio de las interacciones entre organismos animales o plantas con un ecosistema predominado por árboles). El objetivo del presente estudio fue conocer qué tipo de artículo es más citado en ecología forestal y por qué, así como su impacto en revistas de alto impacto.

Método

A diferencia del análisis del efecto OA a nivel de revista (Bjork and Solomon, 2012), aquí se hizo a nivel de artículo (Tennants, 2016), debido a que muchas revistas OA pueden ser de baja calidad, y los artículos y revistas OA y no OA serían no comparables (Shah, 2017).

Se usaron tres bases de datos de internet: Springer Nature Journals List 2020 con 2,084 revistas, Journal Rankings on Ecology (391) y List of forestry journals (53), de donde se seleccionaron 41 revistas híbridas (simultáneamente publican artículos OA y no-OA) del cuartil (Q1) de seis editoriales de prestigio del área forestal o ambiental. Para cada revista se determinó su porcentaje de artículos OA, y se obtuvo su cuartil y factor de impacto (FI).

En cada revista se eligieron los años 2015 y 2018. Davis et al. (2008) no encontraron ventaja de citación de artículos OA en su primer año de publicación. Se necesita un mínimo de dos años para que las citas del año más reciente se establezcan (Gargouri et al., 2010). Bjork and Solomon (2012) usaron el factor de citación (FI) de solo dos años. Para cada año se seleccionó el primer volumen, o en su defecto, se escribió la palabra “forest” en el campo del título de las opciones avanzadas de búsqueda. Del resultado se seleccionó el primer número en cada revista donde se seleccionó primero el artículo OA y después

su contraparte non-OA lo más similar posible en fecha de publicación y tema particular. Se compararon los artículos OA vs. non-OA uno a uno, de la misma revista, número y volumen (Swan and Brown, 2004).

De cada artículo se obtuvo su número de autores, referencias, páginas, y citas CrossRef, Google Scholar (GS), ISI Web of Science (WoS) y Scopus. Para cada número consultado se obtuvo su número de artículos total, OA y non-OA. Finalmente, se obtuvo el número total de artículos de la revista con la keyword “forest” en su título. Se utilizó la regresión logística múltiple para probar si las variables del artículo podían predecir su citación. Finalmente, para tener un indicador del impacto del artículo OA en la generación de conocimiento, se estimó con GS la frecuencia de citación de cada artículo en revistas de alto impacto (FI >10, 2.04% de las revistas incluidas en el JCR 2020), con mayor rigor científico y probabilidad o certidumbre de publicar un conocimiento nuevo. Esta comparación se realizó con la *t*-Student.

Resultados

Se utilizaron 164 artículos. Su valor global promedio de citas fue mayor en Google (22.5) y menor en WoS (14.2), existiendo artículos con 0 citas (2018) hasta 299 citas (2015). Las revistas utilizadas publicaron en promedio 1997 artículos con la palabra clave “forest”, hasta una revista exclusivamente forestal que publicó 15,375 artículos con esta palabra (Tabla 1). El FI promedio de las revistas fue 3.27.

Los artículos OA fueron aproximadamente el doble de veces más citados que los artículos non-OA en las cuatro formas de citación y en su valor promedio (20.1 vs. 12.5) (Figura 1). El número de autores en

Tabla 1. Valores globales de los 164 artículos utilizados de ecología forestal.

	max	min	X	d.s.	N
FI de las revistas	10.5	1.0	3.27	2.1	164
Citas CrossRef	120	0	14.63	20.2	159
Citas Google	299	0	22.5	35.1	163
Citas Scopus	125	0	15.12	20.1	160
Citas WoS	115	0	14.2	19.4	160
No. Autores	20	1.0	4.78	3.14	164
No. Referencias	193	23	66.8	27.7	133
No. Pág.	42	4.0	12.1	5.47	158
Núm. de art. en la revista con palabra clave "forest"	15375	64	1996.8	2614.6	164
Núm de art. en el número consultado	98	2.0	20.5	21.2	82
Núm de art. OA en el número consultado	50	1.0	2.7	5.6	82
Núm de art. no OA en el numero consultado	97	3.0	22.7	22.1	82

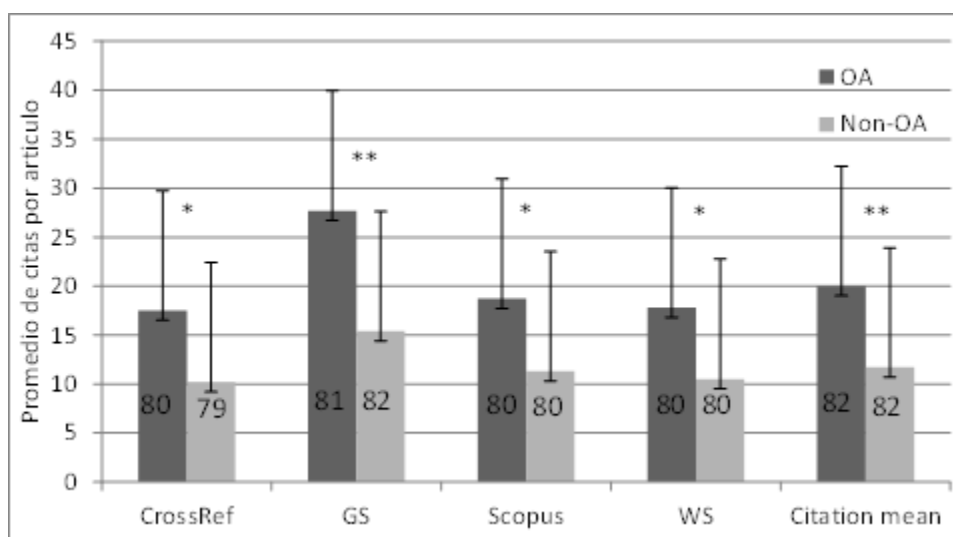


Figura 1. Comparación de tres tipos de citación de artículos OA y non-OA en el área de ecología forestal. Media \pm d.s. * $P < 0.05$, ** $P < 0.01$. En cada barra se indica el número de artículos.

promedio fue mayor en los artículos OA que en los non-OA (5.5 vs 4.0), y el número de páginas y referencias fue similar (OA: 12.7, 65.2; non-OA: 11.5, 69.4, respectivamente).

Los cinco modos de citación fueron pronosticados por las variables número de autores, referencias, páginas y FI de la revista (Tabla 2). La variable más predictiva fue el FI. Los artículos de ecología forestal de revistas científicas con un mayor FI ($x = 3.27 + -2.1$ S.d.), escritos por un mayor número de autores ($x = 4.78 + -3.14$ S.d.), que contienen mayor número de referencias ($x = 66.8 + -27.7$ S.d.), y son más extensos en su contenido ($x = 12.4$ páginas $+ -5.47$ S.d.), fueron más citados. Los artículos con mayor número de autores y páginas contienen más referencias.

De la muestra analizada de 164 artículos de ecología forestal, el 11% (18) fueron citados en revistas con un FI >10 produciendo un total de 38 citas. Las revistas fueron Science, Nature, Nature Plants, Nature Ecology and Evolution, Nature Climate Change, Nature Energy, Science Advances, Biological Reviews y Global Environmental Change con un FI entre 10.47 y 42.8. No hubo diferencia en el número de citas producidas entre ambos tipos de artículos (Fig. 2).

Discusión

El presente estudio se basó en un análisis de 164 artículos, 41 revistas y una disciplina. Estudios similares se han realizado con 203 artículos (Grandbois y Beheshti, 2014), una revista, y una disciplina (Tennants et al., 2016; Holmberg et al., 2020). El FI de las revistas se correlacionó positivamente con el número de citas, indicando una mayor

citación para las revistas de mayor impacto.

Artículos más largos, con más referencias y publicados en revistas con factores de impacto más altos, tienen más descargas y por lo tanto citas (Davis et al., 2008). Grandbois y Beheshti (2014) encontraron en un estudio de revistas multidisciplinarias OA a partir de 202 artículos, que la mayoría tuvo un autor (58%), seguida de dos autores (31%), tres autores (9%), cuatro autores (2%), y solo un artículo con cinco autores, y número promedio de referencias de 33, mientras que para el área de ecología forestal se encontraron valores promedio mucho mayores (5.5 autores y 65.2 referencias). No así para el valor promedio de páginas de 13.7 por Grandbois and Beheshti (2014), y 12.7 aquí.

Artículos con mayor número de autores denotan que las investigaciones son de mayor calidad con especialistas en varias áreas del conocimiento que mejoran la investigación. Además, se traduce en una investigación más extensa, completa y con más información relevante. La mayor citación de un artículo, seguramente se debe a su mayor calidad de información y que en buena parte proviene de sus referencias bibliográficas.

De los 164 artículos de ecología forestal analizados, solo el 11% (18) fueron citados en revistas con un FI >10 y considerados como artículos que estrictamente contribuyeron a la generación de conocimiento nuevo. No hubo diferencia entre los dos grupos de artículos ($P = 0.58$). En la medida en que el umbral del FI de las revistas baja, el porcentaje de artículos citados aumenta.

Como conclusión se puede decir que

Tabla 2. Valores del modelo de regresión logística múltiple entre cuatro variables predictivas (FI, número. de autores, de referencias y de páginas) y cuatro variables dependientes (tipos de citación de los artículos).

	P Modelo general	Tipos de citación	"r ² " %	Fuentes de variación	P
No-OA N = 82	0.0005	CrossRef	20.1	FI 2019	0.0005
	0.017	GS	10.8	FI 2019	0.017
	0.003	Scopus	16.1	FI 2019	0.003
	0.004	WS	11.6	FI 2019	0.004
	0.02	Citación media	21.5	FI 2019	0.02
OA N = 82	0.0000	CrossRef	20.4	FI 2019 Referencias	0.01 0.003
	0.0001	GS	19.8	FI 2019 Referencias	0.01 0.009
	0.0007	Scopus	15.7	FI 2019 Páginas	0.001 0.03
	0.0000	WoS	23.3	FI 2019 Autores Referencias	0.001 0.05 0.03
	0.0000	Citación media	37.1	FI 2019 Autores Referencias Páginas	0.03 0.02 0.04 0.02
Todos N = 164	0.0000	CrossRef	20.2	FI 2019 Referencias	0.0000 0.004
	0.0000	GS	20.4	FI 2019 Autores Páginas	0.0001 0.03 0.02
	0.0000	Scopus	17.2	FI 2019 Páginas	0.0000 0.03
	0.0000	WoS	19.4	FI 2019 Autores	0.0000 0.004
	0.0000	Citación media	31.4	FI 2019 Autores Páginas	0.0002 0.001 0.0002

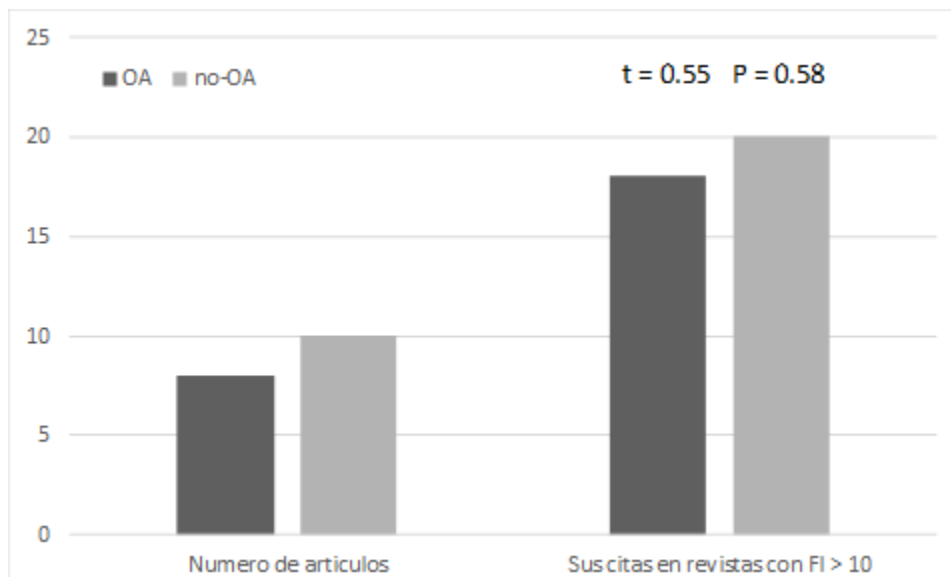


Figura 2. Número de artículos OA y non-OA que produjeron citas en revistas (IF >10) y su número de citas producidas, en el área de ecología forestal durante los años 2015 y 2018. No hubo diferencia significativa en el número de citas producidas.

similarmente a otras disciplinas, la citación y divulgación del conocimiento científico en el área de ecología forestal es mayor para las publicaciones OA que para su contraparte no OA, lo cual depende del pago de modalidad OA.

Referencias

- Bjork, B. y Solomon, D, Open access versus subscription journals: a comparison of scientific impact, *BMC Medicine*, 10[73], 2012.
- Davis, P.M., Lewenstein, B.V., Simon, D.H., Booth, J.G., y Connolly, M.J.L, Open Access publishing, article downloads, and citations: Randomised controlled trial, *BMJ*, 337[7665], pp. 343-345, 2008.
- Gargouri, Y., Hajjem, C., Larivière, V., Gingras, Y., Carr, L., *et al.*, Selfselected or mandated, open access increases citation impact for higher quality research, *Plos One*, 5[10], 2010. e13636 DOI 10.1371/journal.pone.0013636.
- Gasparyan, A.Y., Ayvazyan, L., y Kitas, G.D. Open access: changing global science publishing, *Croatian Medical Journal*, 54, pp. 403-406. 2013. doi: 10.3325/cmj.2013.54.403
- Grandbois, J., y Beheshti, J. A bibliometric study of scholarly articles published by library and information science authors about open Access, *Information research*, 19[4], 2014. <http://www.informationr.net/ir/19-4/paper648.html>
- Holmberg, K., Hedman, J., Bowman, T.D., Didegah, F., y Laakso, M., Do articles in open access journals have more frequent altmetric activity than articles in subscription-based journals? An investigation of the research output of Finnish universities, *Scientometrics*, 122, pp. 645-659. 2020. <https://doi.org/10.1007/s11192-020-03659-9>

1007/s11192-019-03301-x

Laakso, M., Welling, P., Bukvova, H., Nyman, L., et al., The development of open access journal publishing from 1993 to 2009, *Plos One*, 6[6]. 2011. e20961
DOI 10.1371/journal.pone.0020961.

Norris, M., Oppenheim, C., y Rowland, F., The Citation Advantage of Open Access Articles, *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 59, pp.1963–1972, 2008.

Piwowar, H., Priem, J., Larivière, V., Alperin, J.P., Matthias, L., et al., The state of OA: a large-scale analysis of the prevalence and impact of Open Access articles, *Peer Journal* 6, 2018. e4375; DOI 10.7717/peerj.4375

Shah, D.T., Open access publishing: Pros, Cons, and Current Threats, *Journal of Medicine*, 3[3], 1, 2017. doi: <http://dx.doi.org/10.18590/mjm.2017.vol3.iss3.1>

Swan, A.P., y Brown S.N., Authors and open access publishing, *Learned Publishing*, 17, pp. 219–224, 2004.

Tennant, J.P, Waldner, F., Jacques, D.C., Masuzzo, P., et al. The academic, economic and societal impacts of Open Access: an evidence-based review, *F1000Research*, 5, 632, 2016. doi: 10.12688/f1000research.8460.3