

Demanda insatisfecha y oportunidades de expansión del Programa BEIC

EL ESTUDIO. Entre 2023 y 2025 el CWTS (Universidad de Leiden) y DatosLab (Universidad de Playa Ancha), evaluó el desempeño del Programa BEIC para el periodo 2018 - 2022, utilizando metodologías mixtas (análisis bibliométrico, encuestas y entrevistas) para medir su impacto en el uso, la producción científica y la satisfacción de sus usuarios.

OBJETIVO DEMANDA INSATISFECHA. Uno de los objetivos del estudio fue identificar la demanda insatisfecha y oportunidades de expansión del Programa BEIC. Este objetivo se enfoca en la actividad chilena de citación a otras publicaciones que están (o no) recogidas en la colección del Programa BEIC (colección BEIC).

METODOLOGÍA.

- Se operacionalizó el concepto de “demanda” como aquellos usos informacionales que han sido requeridos por investigadores chilenos en su trabajo de publicación científica y capturados a través de sus citaciones o a través de las lecturas en el gestor de referencias Mendeley de usuarios que han reportado ser chilenos.
- Se prestó especial atención a aquellos usos informacionales de publicaciones científicas que no forman parte de la colección BEIC, y que además no disponen de una versión en acceso abierto, siendo esta la demanda insatisfecha más importante, dado que los usuarios e investigadores chilenos tienen que recurrir a otros sistemas (p.ej. colegas, pagos individuales, etc.) para cubrir estas demandas.
- Se analizaron datos bibliográficos provenientes de la base de datos OpenAlex. No se consideró relevante utilizar los datos de Web of Science, considerando que la mayor cobertura de OpenAlex favorece un análisis más inclusivo.
- Se siguieron los siguientes pasos metodológicos:
 - Se comenzó utilizando la información de afiliación de OpenAlex para recopilar todas las publicaciones entre 2018 y 2022 con al menos una afiliación chilena.
 - Se analizaron las referencias citadas del conjunto de publicaciones científicas chilenas identificadas en el paso anterior.
 - Las referencias de las publicaciones chilenas se desglosaron en dos dimensiones: si estaban (o no) en acceso abierto, y si están (o no) en la Colección BEIC
 - Las afiliaciones chilenas también se identificaron en dos grupos: las que están en el listado de instituciones beneficiarias del Programa BEIC (listado proporcionado por CINCEL) y las que no.
- Importante considerar:
 - En OpenAlex, las referencias citadas se operacionalizan como documentos también indizados por OpenAlex que son citados por otro documento. Por lo tanto el recuento de referencias no se corresponde con el recuento real de las referencias de un documento dado, ya que no se computan las referencias a documentos no indizados en OpenAlex.
 - En cuanto a las instituciones beneficiarias del Programa BEIC es importante mencionar que no todas las instituciones pudieron ser conectadas con los



datos de OpenAlex a través del identificador de organizaciones RoR (Research Organization Registry - <https://ror.org/>). Todos los cómputos relativos a los beneficiarios de BEIC se refieren al conjunto de instituciones para las que existe un ROR ID. Las que no tienen ROR no se han podido computar como beneficiarias.

- OpenAlex indiza muchas publicaciones para las que no recopila información sobre su revista/editorial. Estos casos se representan con valores NULL y representan una limitación porque no queda definitivamente claro si están o no en BEIC.

RESULTADOS.

1) Demanda (in-)satisfecha en la producción científica de Chile

- Se describe la demanda insatisfecha capturada en la producción científica chilena a través de las referencias reportadas en dichos documentos.
- En total en el periodo 2018-2022 los autores chilenos produjeron 128,738 publicaciones indizadas en OpenAlex (y reportando al menos una afiliación chilena). Estas publicaciones utilizaron un total de 3.9 millones de referencias, de las cuales 760,503 eran a publicaciones del periodo 2018-2022.
- De estas 760,503 referencias, un total de 454,164 (59.7%) no estaban cubiertas por la colección BEIC, lo cual significa que los autores chilenos tuvieron que tener acceso a ellas a través de otras fuentes. Es importante destacar aquí que muchas de las referencias es posible hayan sido proporcionadas por los colaboradores internacionales de los autores chilenos (y de una forma práctica no era necesario para los autores chilenos acceder a ellas), sin embargo, se argumenta que en un estado ideal de la actividad académica, los autores chilenos (o de cualquier nacionalidad) deberían poder acceder a todos los materiales de literatura relevante para su trabajo. Así, la demanda insatisfecha se sitúa en el 59.7% de las referencias utilizadas por los autores chilenos.
- Se destaca un descenso en el tiempo de referencias no incluidas en la colección BEIC, del 64.7% de 2018 al 58.7% de 2022, lo cual puede sugerir una mayor familiaridad en el tiempo de los investigadores chilenos de la colección BEIC.
- Sobre el nivel de citación de materiales en acceso abierto por los autores chilenos, y su relación con la colección BEIC.
 - Los autores chilenos usan un 68% de referencias que están en acceso abierto, lo cual indica que de forma natural ya tienen acceso a la mayoría de los trabajos que citan en sus propias investigaciones. Esto sugiere que una de las aportaciones importantes de la colección BEIC puede ser la de proporcionar acceso a los autores chilenos a aquellas publicaciones que no están en acceso abierto. BEIC proporciona acceso al 58.3% de todas las referencias citadas por autores chilenos y que no están disponibles en acceso abierto.
 - En términos absolutos, si se tiene en cuenta las 100,484 referencias utilizadas por los autores chilenos que no están en BEIC y que no están en acceso abierto, se puede cuantificar la demanda insatisfecha más crítica (aquella que los

investigadores chilenos tienen que suplir con otros medios) en un 13% (considerando la demanda total de 760,503 referencias).

- Sobre los autores beneficiarios de la colección BEIC.
 - Los beneficiarios de la colección BEIC contribuyeron a la producción chilena con un total de 111,195, lo cual significa que, considerando la producción chilena de 128,738, los beneficiarios BEIC contribuyen al 86% de la producción nacional. Esto también significa que los resultados para los beneficiarios de la colección BEIC van a ser muy similares a los totales del país.
 - El 59.0% de referencias de los beneficiarios no están en BEIC, que es muy próximo al 59.7% observado para el conjunto del país. Se observa también que el 67.4% de las referencias citadas en la producción de los beneficiarios está en acceso abierto, muy próximo al 68% observado para el conjunto del país. También se observa como BEIC proporciona acceso al 59% de las referencias citadas que no tienen acceso abierto (58% en el caso del conjunto nacional), y en el cómputo total de demanda insatisfecha, considerando los 93,468 referencias no en BEIC y sin acceso abierto, esto supone de nuevo un 13% de demanda total insatisfecha, sobre el total de 700,985 referencias utilizadas por los beneficiarios.
 - Dada esta gran similitud entre el análisis a nivel de Chile y de los beneficiarios de BEIC, los siguientes resultados se centrarán en la producción total chilena por ser más inclusiva.

2) Demanda (in-)satisfecha en las referencias usadas en las publicaciones Chilenas

- La atención se centra en el conjunto de las referencias utilizadas en al menos una publicación científica con al menos un autor chileno. se refiere a las publicaciones utilizadas por los chilenos limitadas al periodo 2018-2022.
- El resultado es del 59.7% de publicaciones citadas (referencias) que no están incluidas en BEIC (coincide con el resultado anterior).
- El valor decreciente en el tiempo para el periodo tiene que ver con la ventana de citación más corta para las publicaciones más recientes. Así, los chilenos utilizaron un total de 252,189 publicaciones de 2018 en las publicaciones chilenas producidas en el periodo 2018-2022, pero sólo 20,248 publicaciones de 2022 en las publicaciones chilenas de 2022.
- En base a estos datos, se centra la atención en identificar editoriales y revistas de importancia para la producción chilena y que actualmente no están cubiertas por la colección BEIC, y no tienen alternativas de acceso abierto.
- La siguiente tabla presenta las 20 fuentes (y sus editoriales) que han sido citadas por los autores chilenos. En primer lugar se encuentra el conjunto de publicaciones citadas que no tienen metadatos de fuente (source) o editorial (publisher). Las tres siguientes fuentes más utilizadas están relacionadas con la astronomía, que es un área con un alto grado de publicación científica, y puede explicar el alto número de citas por autores chilenos. Las dos siguientes (Scientific Reports y PloS ONE) son dos revistas multidisciplinares, y por tanto se entiende su alto uso por los autores chilenos. Un aspecto a destacar de esta lista, es que la gran mayoría de sus publicaciones citadas por autores chilenos están en acceso abierto. Destaca el caso de la revista Journal of

Cleaner Production de la editorial neerlandesa Elsevier, con sólo el 27% de las publicaciones citadas en acceso abierto. Sin embargo esta revista está incluida en la colección BEIC, con lo cual se puede concluir que de las 20 revistas más citadas en Chile, todas ellas están accesibles a los autores chilenos bien a través de la Colección BEIC o de su disponibilidad en acceso abierto.

Tabla top 20 fuentes más citadas por los autores chilenos en el periodo 2018-2022

Nº	Editorial	Fuente	En Colección BEIC	Porcentaje de publicaciones citadas en acceso abierto
1	NULL	NULL	No	36.8%
2	Oxford University Press	Monthly Notices of the Royal Astronomical Society	Sí	99.5%
3	EDP Sciences	Astronomy and Astrophysics	No	100.0%
4	IOP Publishing	The Astrophysical Journal	No	100%
5	Nature Portfolio	Scientific Reports	No	100.0%
6	Public Library of Science	PLoS ONE	No	100.0%
7	American Physical Society	Physical review. D/Physical review. D.	No	99.4%
8	NULL	arXiv (Cornell University)	No	72.6%
9	Elsevier BV	The Science of The Total Environment	Sí	40.7%
10	Institute of Physics	The Astronomical Journal	No	100.0%
11	Nature Portfolio	Nature	Sí	85.2%
12	Nature Portfolio	Nature Communications	No	100.0%
13	IOP Publishing	The Astrophysical Journal Letters	No	100.0%
14	Multidisciplinary Digital Publishing Institute	Sustainability	No	99.9%
15	Multidisciplinary Digital Publishing Institute	International Journal of Environmental Research and Public Health	No	100.0%
16	Springer Nature	Springer eBooks	No	0.0%
17	Elsevier BV	Journal of Cleaner Production	Sí	27.4%
18	Elsevier BV	The Lancet	Sí	85.5%
19	Multidisciplinary Digital Publishing Institute	International Journal of Molecular Sciences	No	100.0%

20	American Association for the Advancement of Science	Science	Sí	86.8%
----	---	---------	----	-------

- La tabla anterior no permite identificar muchas revistas relevantes para CINCEL, desde el punto de vista que éstas están ya accesibles en la colección BEIC o en acceso abierto. La siguiente tabla lista las revistas con más de 500 citas de autores chilenos y que tienen menos del 50% de dichas citas sin acceso abierto.

Tabla editoriales y revistas no incluidas en la colección BEIC y altamente citadas (>500 citas) por los investigadores Chilenos, y sin acceso abierto (<50% de las publicaciones citadas en acceso abierto)

Nº	Editorial	Fuente	En Colección BEIC	Porcentaje de publicaciones citadas en acceso abierto
1	Springer Nature	Springer eBooks	No	0.0%
2	Elsevier BV	Elsevier eBooks	No	5.9%
3	Informa	Routledge eBooks	No	11.8%
4	Institute of Electrical and Electronics Engineers	IEEE Transactions on Power Electronics	No	31.3%
5	Springer Science+Business Media	Lecture notes in computer science	No	44.1%
6	Lippincott Williams & Wilkins	The Journal of Strength and Conditioning Research	No	40.0%
7	Institute of Electrical and Electronics Engineers	IEEE Transactions on Industrial Electronics	No	25.8%
8	Informa	CRC Press eBooks	No	11.8%
9	Oxford University Press	Oxford University Press eBooks	No	13.4%
10	Royal Society of Chemistry	Physical Chemistry Chemical Physics	No	35.7%
11	Cambridge University Press	Cambridge University Press eBooks	No	21.6%
12	Institute of Electrical and Electronics Engineers	IEEE Journal of Emerging and Selected Topics in Power Electronics	No	30.4%

- La tabla de arriba muestra un resultado interesante, ya que la mayoría de las fuentes que los autores chilenos están citando y no están en BEIC ni en acceso abierto, son fuentes de libros electrónicos (ebooks), por ejemplo Springer eBooks, que fueron

citados más de 3,000 veces por autores chilenos y ninguna de estas publicaciones están en acceso abierto.

- Además de las citas a libros electrónicos, destacan algunas revistas como IEEE Transactions on Power Electronics, Lecture notes in computer science, The Journal of Strength and Conditioning Research e IEEE Transactions on Industrial Electronics, todas ellas con más de 1000 citas, pero que no están incluidas en la colección BEIC ni en acceso abierto (mayoritariamente).
- Destacar que este análisis demuestra el valor de trabajar con una fuente como OpenAlex, dado que su indización más amplia (más allá de únicamente artículos científicos, como es el caso de Web of Science), permite identificar la demanda de libros electrónicos por parte de los autores chilenos (algo que quedaría posiblemente invisibilizado en fuentes más clásicas como WoS o Scopus). Además, OpenAlex también permite identificar el valor de servidores de preprints como arXiv que están siendo utilizados por los autores chilenos en sus citas. Interesante también que OpenAlex parece fallar en identificar el acceso abierto obvio de las publicaciones de este servidor de preprints, un recordatorio de que OpenAlex es una fuente también con sus limitaciones.

3) Demanda (in-)satisfecha para los lectores chilenos de Mendeley

- Es un resultado más experimental relativos a los lectores en Mendeley que reportaron ser chilenos.
- En uno de los primeros productos del estudio se conoció que el número de usuarios de Mendeley reportando su localización geográfica es en términos generales muy bajo, por lo tanto se espera lo mismo en este caso. Estos resultados se presentan a nivel descriptivo y complementario al análisis de citas anterior.
- Se confirman los números bajos, con tan sólo 3,678 publicaciones en Mendeley (publicadas en el periodo 2018-2022) que tienen al menos un lector chileno. Es llamativo que de estas publicaciones la gran mayoría (3,458; 94%) no están recogidas en la colección BEIC.
- En la siguiente tabla se presentan las principales revistas que tienen 20 o más lectores chilenos en Mendeley y que no están incluidas en la colección BEIC.

Table principales editoriales y revistas leídas por los lectores chilenos (>19) de Mendeley y no cubiertas por BEIC

Nº	Editorial	Fuente	Número de publicaciones con al menos un lector chileno en Mendeley y no cubiertas por la colección BEIC
1	Informa	Routledge eBooks	561
2	Springer Nature	Springer eBooks	443
3	Elsevier BV	Elsevier eBooks	425
4	Informa	CRC Press eBooks	179
5	Cambridge University Press	Cambridge University Press eBooks	95
6	Oxford University Press	Oxford University Press eBooks	59

7	Princeton University Press	Princeton University Press eBooks	53
8	Edward Elgar Publishing	Edward Elgar Publishing eBooks	41
9	De Gruyter	De Gruyter eBooks	29
10	Informa	Chapman and Hall/CRC eBooks	26
11	Institución Universitaria Politécnico Grancolombiano	Catálogo editorial	25
12	The MIT Press	The MIT Press eBooks	21
13	Universidad Externado de Colombia	Universidad del Externado de Colombia eBooks	20
14	World Scientific	WORLD SCIENTIFIC eBooks	20

- La tabla muestra como las fuentes más leídas en Mendeley que no están en BEIC son prácticamente todas fuentes de libros electrónicos (ebooks). Esto refuerza el argumento anterior que un tipo de demanda insatisfecha de la colección BEIC (al menos con los datos disponibles) son fuentes de libros, particularmente de libros electrónicos.

CONCLUSIONES.

- La colección BEIC da un servicio amplio a la producción científica chilena (indizada en OpenAlex), con al menos un autor beneficiario de la colección BEIC en el 85% de la producción nacional.
- En términos del acceso al conocimiento científico, más de la mitad de las referencias utilizadas por los autores chilenos (59.7%) no están incluidas en la colección BEIC aunque es de destacar que los autores chilenos utilizan publicaciones con algún tipo de acceso abierto en más del 68% de sus referencias y la colección BEIC proporciona acceso a más del 58% de las referencias citadas por los autores chilenos que no están en acceso abierto.
- En términos absolutos se puede estimar la demanda insatisfecha total de la comunidad científica chilena en un 13%, considerando las referencias que no están ni en acceso abierto ni incluidas en la colección BEIC.
- Los tipos de materiales que conforman la demanda insatisfecha de los autores chilenos son principalmente los libros electrónicos (p. ej. Springer eBooks, Elsevier eBooks, etc.), que se proponen como una fuente de ampliación de cobertura de la colección. Esta idea se refuerza con el análisis de lectores en Mendeley.