
Editorial

Español

English

Revisión de los indicadores de citación de la revista *Ingeniería e Investigación*

Resumen

Recientemente, las distintas bases de datos citacionales han actualizado los resultados de citación y posicionamiento. En esta ocasión, queremos mostrar a los lectores de la revista *Ingeniería e Investigación* cómo han evolucionado nuestros indicadores en tres de ellas.

Datos

Para el presente ejercicio se consultaron los documentos indexados entre 2010 y 2019 y sus respectivas citas en cuatro bases de datos:

1. La Colección de la Revista *Ingeniería e Investigación* en el Portal de Revistas OJS de la Universidad Nacional de Colombia, de donde se obtuvieron las cantidades reales de documentos publicados;
2. La Base de datos Scopus de Elsevier;
3. La Base de datos SciELO, de consulta pública gratuita;
4. Google Scholar (GS), a través de consultas en el programa Publish or Perish, versión 7.24, desarrollado por Harzing (2007).

La Revista se encuentra indexada en Science Citation Index Expanded de la base de datos Web of Science. Sin embargo, la suscripción institucional a esta base de datos no estaba vigente al momento de reunir los datos y no fue incluida.

La información proveniente de OJS, Scopus y SciELO fue organizada por año de publicación y por el año en que fueron concedidas las citas. Los datos de GS tuvieron que ser depurados de acuerdo con el siguiente procedimiento:

1. Se consultó la colección de la revista año por año a través del ISSN 0120-5609. Los resultados obtenidos consultando el ISSN 2248-8723 presentaron discrepancias significativas con respecto a la colección de la revista, por lo cual se empleó únicamente el ISSN impreso.
2. Se excluyeron todas las apariciones duplicadas de los artículos.
3. Se excluyeron las citas recibidas de fuentes no verificables.
4. Se excluyeron las citas provenientes de tesis, publicadas en su gran mayoría en repositorios institucionales.

A Review of the Citation Indicators of the *Ingeniería e Investigación* Journal

Abstract

Recently, the different citation databases have updated their citation and positioning results. On this occasion, we want to show the readers of the *Ingeniería e Investigación* journal how our indicators have evolved in three of them.

Data

For this exercise, indexed documents between 2010 and 2019 and their corresponding citations were consulted in four databases:

1. The Collection of the *Ingeniería e Investigación* journal on the Portal de Revistas OJS from the Universidad Nacional de Colombia, where the real amount of published documents was obtained;
2. Elsevier's Scopus database;
3. The free, public access SciELO database; and
4. Google Scholar (GS), by consulting the Publish or Perish software, version 7.24, developed by Harzing (2007).

Our journal is indexed on Science Citation Index Expanded from the Web of Science database. However, the institutional subscription to this database was not active when the data were collected; it was therefore not included.

The information from OJS, Scopus, and SciELO was organized by year of publication and by the year in which the citations were conceded. The data from GS had to be filtered according to the following procedure:

1. The journal's collection for each year was consulted by using the ISSN 0120-5609. Results obtained by consulting ISSN 2248-8723 had significant discrepancies with the journal's collection, which is why only the print ISSN was used.
2. All duplicate article appearances were excluded.
3. All citations from unverifiable sources were excluded.
4. All citations from theses, published mostly in institutional repositories, were excluded.

In Table 1, the amount of published and indexed articles is shown for each year in the different databases. Similarly, Table 2 shows the citations obtained by such documents.

En la Tabla 1 se muestra la cantidad de documentos publicados e indexados por año en las distintas bases de datos. De la misma manera, la Tabla 2 muestra las citas obtenidas por dichos documentos.

Tabla 1. Cantidad de documentos publicados en cada fuente

Año	OJS	Scopus	SciELO	GS
2019	23	23	21	23
2018	37	37	34	37
2017	44	44	42	43
2016	44	44	43	43
2015	62	61	59	58
2014	46	44	44	42
2013	43	38	38	39
2012	49	49	46	47
2011	99	87	90	97
2010	66	66	66	66

Fuente: Autores

Tabla 2. Cantidad de citas totales por año obtenidas por los documentos publicados

Año	Scopus	SciELO	GS
2019	5	52	9
2018	47	93	71
2017	73	81	119
2016	130	124	205
2015	164	90	226
2014	142	61	196
2013	173	51	251
2012	108	48	199
2011	183	30	220
2010	109	32	115

Fuente: Autores

Análisis

Siguiendo las recomendaciones de Hicks, Wouters, Waltman, De Rijcke, Rafols (2015) y DORA (2012), particularmente lo sugerido en cuanto a métricas provenientes de distintas fuentes, presentaremos a continuación los resultados de citas recibidas por los artículos publicados Revista, además de otros indicadores, sin dar preferencia a ninguno en particular. La Figura 1 muestra la evolución de las citas. Se puede observar que, entre 2010 y 2016, GS percibió la mayor cantidad, seguida de Scopus y por último SciELO. Esto cambia a partir de 2017, donde SciELO muestra una tendencia creciente.

En términos generales, las citas de las tres bases de datos no son comparables, ya que los documentos incluidos en cada una son diferentes. No obstante, considerando lo descrito en Martín-Martín, Orduna-Malea, Thelwall y Delgado López-Cózar (2018), existe solapamiento entre las citas percibidas en las distintas fuentes, por lo cual los resultados se pueden interpretar de la siguiente manera:

Table 1. Amount of documents published in each source

Year	OJS	Scopus	SciELO	GS
2019	23	23	21	23
2018	37	37	34	37
2017	44	44	42	43
2016	44	44	43	43
2015	62	61	59	58
2014	46	44	44	42
2013	43	38	38	39
2012	49	49	46	47
2011	99	87	90	97
2010	66	66	66	66

Source: Authors

Table 2. Total amount of citations obtained for each year by published documents

Año	Scopus	SciELO	GS
2019	5	52	9
2018	47	93	71
2017	73	81	119
2016	130	124	205
2015	164	90	226
2014	142	61	196
2013	173	51	251
2012	108	48	199
2011	183	30	220
2010	109	32	115

Source: Authors

Analysis

Following the recommendations from Hicks, Wouters, Waltman, De Rijcke, Rafols (2015), and DORA (2012), particularly regarding metrics from different sources, we will now present the citation results obtained by the articles published in our journal, as well as other indicators, with no preference given to any of them. Figure 1 shows the evolution of the citations. It can be observed that, between 2010 and 2016, GS perceived the greatest amount, followed by Scopus and, finally, SciELO. This changes as of 2017, where SciELO shows a growing tendency.

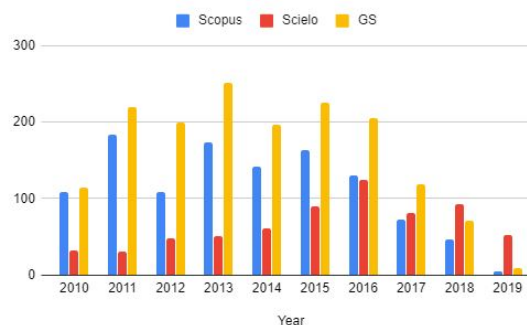


Figure 1. Citations obtained by articles in I&I for each database.

Source: Authors

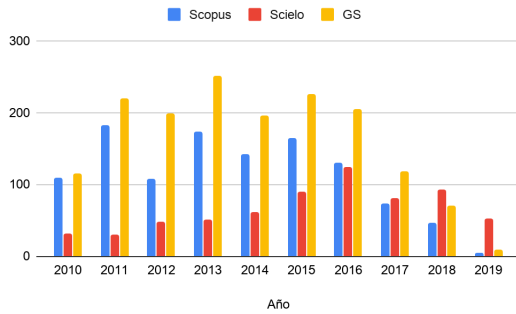


Figura 1. Citas obtenidas por los artículos de I&I en cada base de datos.
Fuente: Autores

En primer lugar, de todas las citas recibidas por revistas científicas en ingeniería, el 63 % se pueden encontrar en GS y Scopus; el 37 % restante puede encontrarse en otras bases de datos o no es legible a través de medios electrónicos. En segundo lugar, SciELO no fue tenido en cuenta por Martín-Martín et al. (2018). Sin embargo, esta base de datos publica los contenidos completos de los artículos indexados en formato PDF, por lo cual todas las citas de SciELO están incluidas en GS. La diferencia en citas percibidas en años recientes entre SciELO y GS puede estar asociada con el momento en que estas son identificadas. Además, la presencia en SciELO permite captarlas más pronto que en Scopus y GS, los cuales ofrecen un número de citas mayor en el largo plazo.

Lo anterior puede ponerse en contraste con el índice de inmediatez (*immediacy index*). En la presente nota, se calcula dicho índice como la razón, expresada como porcentaje, entre las citas obtenidas en el año de publicación de un número de la revista. Los datos se muestran en la Figura 2.

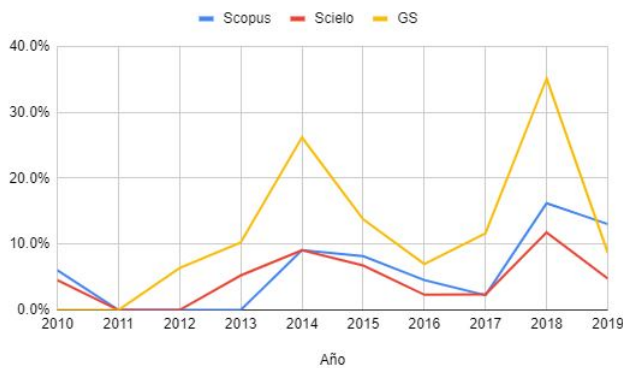


Figura 2. Índice de inmediatez de la Revista I&I para Scopus, SciELO y GS.

Fuente: Autores

Los resultados de la Figura 2 muestran que se perciben citas más rápido a través de GS que Scopus y SciELO. Esto no contradice los resultados previos, ya que en la Figura 1 se muestran las citas obtenidas por un número en varios años, mientras que en la Figura 2 aparecen las obtenidas en el mismo año. La depuración de datos de GS puso en evidencia que una parte significativa de las citas obtenidas

Generally speaking, the citations from the three databases cannot be compared, since the documents included in each one are different. However, considering what was described by Martín-Martín, Orduna-Malea, Thelwall, and Delgado López-Cózar (2018), there is an overlap between the citations perceived by different sources, which is why the results can be interpreted as follows:

First of all, out of all citations received by scientific engineering journals, 63% can be found on GS and Scopus; the remaining 37% can be found on other databases or is not readable by electronic means. Secondly, SciELO was not taken into account by Martín-Martín et al. (2018). However, this database publishes the complete contents of the articles in PDF format, which is why all citations from SciELO are included in GS. The difference in citations perceived in recent years between SciELO and GS may be related to the moment at which they are identified; presence on SciELO allows to perceive them sooner than on Scopus and GS, which offer a greater amount of citations in the long run.

This can be contrasted with the immediacy index. In the present note, we will calculate such index as the ratio, expressed as a percentage, between the citations obtained in the year of publication of a journal issue. The data are illustrated in Figure 2.

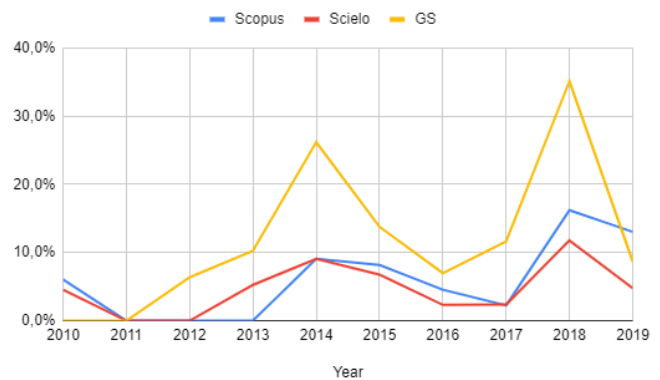


Figure 2. I&I journal immediacy index for Scopus, SciELO, and GS.

Source: Authors

The results from Figure 2 show that citations are perceived more quickly by GS than Scopus and SciELO. This does not contradict previous results, since the citations obtained by an issue throughout several years are shown in Figure 1, while those obtained during the same year are displayed in Figure 2. GS data filtering made it evident that a significant part of the obtained citations come from authentic scientific journals, with a broad publication record and active scientific communities. Although such journals might not be indexed on Scopus or SciELO, it is possible to claim that the *Ingeniería e Investigación* journal has a wide visibility and an international scope, resulting from its open access policy, as mentioned by Pavas (2017).

The data from Tables 1 and 2 can be combined to calculate the citations-per-document indicator. This is achieved through the ratio of the total citations obtained by the articles

proviene de revistas científicas auténticas, con un historial de publicación amplio y con comunidades científicas activas. Aunque tales revistas no estén indexadas en Scopus o SciELO, es posible afirmar que la Revista *Ingeniería e Investigación* tiene una visibilidad amplia y alcance internacional, derivados de su política de acceso abierto, como se mencionó en Pavas (2017).

Los datos de las Tablas 1 y 2 pueden combinarse para calcular el indicador de citas por documento. Esto se hace por medio de la razón del total de citas obtenidas por los artículos publicados en un año sobre el número de documentos publicados. Los resultados se encuentran en la Figura 3.

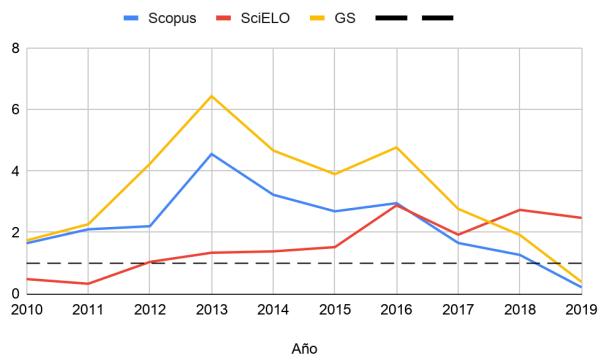


Figura 3. Citas por documento en Scopus, SciELO y GS.

Fuente: Autores

De la Figura 3 es posible confirmar las tendencias previamente observadas. En el largo plazo, GS detecta una mayor cantidad de citas que SciELO y Scopus, que a su vez detecta más citas que SciELO. Sin embargo, SciELO genera más citas en períodos recientes.

En Orduña-Malea, Martín-Martín, Ayllón y Delgado López-Cózar (2016), al igual que en otras fuentes, se mencionan las diversas falencias de Google Scholar como fuente bibliográfica confiable. Hay una gran cantidad de casos en que los documentos identificados como fuentes de citación no son auténticos, no son realmente artículos de revistas científicas o las citas identificadas se asignan por similitud semántica sin haber sido realmente referenciadas. Por otra parte, Sugimoto y Larivière (2018) destacan las bondades de bases de datos como Scopus, Web of Science y SciELO en cuanto a la calidad de los metadatos generados y una precisión mayor en la identificación de citas –es necesario resaltar que son mejores, pero también tienen defectos. Entre las lecciones aprendidas de este ejercicio de revisión permanente está que la generación y gestión de metadatos al momento de publicar e indexar los artículos publicados mejoran significativamente la visibilidad de los artículos, las citas generadas y la posibilidad de que sean identificados por los lectores. *Ingeniería e Investigación*, con el apoyo de la Dirección Nacional de Bibliotecas de la Universidad Nacional de Colombia, realiza esfuerzos permanentes para difundir y visibilizar sus contenidos, además de generar metadatos que faciliten la localización efectiva de contenidos en todas las bases de datos citacionales.

published during a year, divided by the amount of published documents. The results are shown in Figure 3.

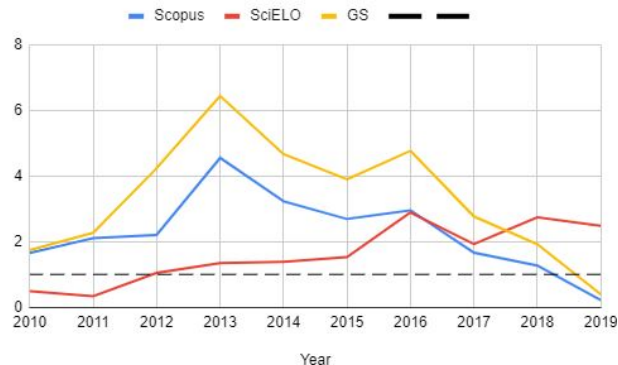


Figure 3. Citations per document on Scopus, SciELO, and GS.

Source: Authors

From Figure 3, it is possible to confirm the previously observed trends. In the long run, GS detects a greater amount of citations than SciELO and Scopus, which, in turn, detects more citations than SciELO. However, SciELO generates more citations in recent periods.

In Orduña-Malea, Martín-Martín, Ayllón, and Delgado López-Cózar (2016), as well as in other sources, Google Scholar's diverse flaws as a reliable bibliographical source are mentioned. There is a large amount of cases in which documents identified as citation sources are not authentic, they are not really articles of scientific journals, or the identified citations are assigned due to semantic similarity without really having been referenced. On the other hand, Sugimoto and Larivière (2018) highlight the benefits of databases such as Scopus, Web of Science, and SciELO regarding the quality of the generated metadata and a higher accuracy in citation identification –it is necessary to emphasize that they are better, but they still have flaws. Among the lessons learned from this exercise in permanent revision is that the generation and management of metadata at the moment of publication and indexation significantly improve article visibility, generated citations, and the possibility of being identified by the readers. *Ingeniería e Investigación*, with support from the National Library Directorate of the Universidad Nacional de Colombia, makes a permanent effort to distribute and make its contents visible, as well as to generate metadata which enable effective content localization in all citation databases.

References

- Harzing, A. W. (2007). *Publish or Perish*. <http://www.harzing.com/pop.htm>
- Hicks, D., Wouters, P., Waltman, L., De Rijcke, S., and Rafols, I. (2015). The Leiden Manifesto for research metrics. *Nature*, 520, 429-431. 10.1038/520429a

Referencias

- Harzing, A. W. (2007). *Publish or Perish*. <http://www.harzing.com/pop.htm>
- Hicks, D., Wouters, P., Waltman, L., De Rijcke, S. y Rafols, I. (2015). The Leiden Manifesto for research metrics. *Nature*, 520, 429-431. 10.1038/520429a
- Martín-Martín A., Orduna-Malea E., Thelwall M. y Delgado López-Cózar, E. (2018). Google Scholar, Web of Science, and Scopus: A systematic comparison of citations in 252 subject categories. *Journal of Informetrics*, 12(4), 1160-1177. 10.1016/j.joi.2018.09.002
- Orduña-Malea, E., Martín-Martín, A., Ayllón, J. y Delgado López-Cózar, E. (2016). *La revolución Google Scholar. Destapando la caja de Pandora académica*. Madrid, Spain: Universidad de Granada y Unión de Editoriales Universitarias de España (UNE). <http://www.une.es/Ent/Events/EventDetail.aspx?ID=1341>
- Pavas, Andrés (2017). Visibility of the Ingeniería e Investigación Journal. *Ingeniería e Investigación* 36(3), 3. 10.15446/ing.investig.v36n3.61596
- DORA (2012). *San Francisco Declaration on Research Assessment*. <https://sfidora.org/read/>
- Sugimoto, C. R. y Larivière, V. (2018). *Measuring Research: What Everyone Needs to Know*. Oxford, UK: Oxford University Press.
- Martín-Martín A., Orduna-Malea E., Thelwall M., and Delgado López-Cózar, E. (2018). Google Scholar, Web of Science, and Scopus: A systematic comparison of citations in 252 subject categories. *Journal of Informetrics*, 12(4), 1160-1177. 10.1016/j.joi.2018.09.002
- Orduña-Malea, E., Martín-Martín, A., Ayllón, J., and Delgado López-Cózar, E. (2016). *La revolución Google Scholar. Destapando la caja de Pandora académica*. Madrid, Spain: Universidad de Granada y Unión de Editoriales Universitarias de España (UNE). <http://www.une.es/Ent/Events/EventDetail.aspx?ID=1341>
- Pavas, Andrés (2017). Visibility of the Ingeniería e Investigación Journal. *Ingeniería e Investigación* 36(3), 3. 10.15446/ing.investig.v36n3.61596
- DORA (2012). *San Francisco Declaration on Research Assessment*. <https://sfidora.org/read/>
- Sugimoto, C. R. and Larivière, V. (2018). *Measuring Research: What Everyone Needs to Know*. Oxford, UK: Oxford University Press.

ANDRÉS PAVAS

Director Revista *Ingeniería e Investigación*

Profesor Asociado

Departamento de Ingeniería Eléctrica y Electrónica

Universidad Nacional de Colombia

<http://orcid.org/0000-0002-0971-0725>

NELSON ARZOLA DE LA PEÑA

Editor Asociado Revista *Ingeniería e Investigación*

Profesor Titular

Departamento de Ingeniería Mecánica y Mecatrónica

Universidad Nacional de Colombia

<https://orcid.org/0000-0002-5004-113X>

ANDRÉS PAVAS

Head Editor of *Ingeniería e Investigación*

Associate Professor

Department of Electrical and Electronic Engineering

Universidad Nacional de Colombia

<http://orcid.org/0000-0002-0971-0725>

NELSON ARZOLA DE LA PEÑA

Associate Editor of *Ingeniería e Investigación*

Full Professor

Department of Mechanical and Mechatronics Engineering

Universidad Nacional de Colombia

<https://orcid.org/0000-0002-5004-113X>