

Análisis bibliométrico de la Revista Cubana de Ingeniería

Bibliometric analysis of Revista Cubana de Ingeniería

Marianela Ortiz-Alvarez^{1,*}, Ramón Piloto-Rodríguez²

¹ Centro de Estudios Matemáticos (CEMAT), Universidad Tecnológica de La Habana “José Antonio Echeverría”, (CUJAE). Calle 114, # 11901, e/Ciclovía y Rotonda, Marianao, La Habana, Cuba.

² Centro de Estudio de Tecnologías Energéticas Renovables (CETER), CUJAE.

*Autor de correspondencia: email: marianela@cemat.cujae.edu.cu

Este documento posee una [licencia Creative Commons Reconocimiento/No Comercial 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/)



Recibido: 30 octubre 2020 **Aceptado:** 2 enero 2021 **Publicado:** 4 enero 2021

Resumen

En el presente trabajo se analizaron los 265 artículos de la Revista Cubana de Ingeniería en sus 11 años de existencia. El estudio bibliométrico tuvo en cuenta los campos de investigación, las citas recibidas, la colaboración científica, la autoría endogámica y las referencias bibliográficas. Se utilizó el VOSviewer en el análisis de las temáticas más productivas de RCI y las citas se obtuvieron del *Google Scholar Citations*. Los campos de investigación de mayor contribución fueron IMEC, IQ, IC e IIND; siendo IIND la temática más citada con una relación de citas/artículos de 3,3. RCI recibió 484 citas, teniendo 1,8 citas por artículo. El año 2013 obtuvo el mayor índice de inmediatez con un valor de 0,2, mientras que el más citado fue el 2020 con 87 citas. El índice de colaboración fue de 2,9 y predominó la SC como tipo de colaboración por artículo con el 53,6%. El índice de transitoriedad fue de 79,8% y Cuba fue el país más productivo e influyente en RCI. La autoría endogámica tipo I y tipo II fue de 69,8% y 32,8% respectivamente, obteniéndose los menores valores de ambas en el 2020. La referencia más utilizada fue el artículo científico con el 42%, y en su último año se tuvo el mayor porcentaje de artículos científicos como referencias con un 77,7%, siendo de 0,9% y 8,4% el de las autorreferencias y el de las autocitas respectivamente. El estudio bibliométrico de RCI reveló que en el 2020 se mejoraron considerablemente algunas de las características analizadas en este trabajo.

Palabras clave: Revista Cubana de Ingeniería, bibliometría, VOSviewer, endogamia

Abstract

In this work 265 papers of Revista Cubana de Ingeniería during the 11 years of the journal existence were analyzed. The bibliometric study took into account the research fields, citations received, scientific collaboration, inbreeding in authorship and the references. The VOSviewer software was used for analyzing the most productive subjects in RCI and the citations were gathered from *Google Scholar Citations*. The higher contribution by research field was for IMEC, IQ, IC e IIND, being IIND the most cited subject with ratio citations/papers of 3.3. RCI received 484 citations, with 1.8 citations per paper. Year 2013 shown the highest immediacy index with 0.2; the most cited was in 2020 with 87 citations. The collaboration index was 2.9 and was SC the leading collaboration type with 53.6%. The transience index was 79.8% and Cuba was the most productive and influent country in RCI. The Type I and Type II inbreeding were 69.8% and 32.8% respectively, obtaining the lowest values in 2020. The most used type of reference was the scientific paper with 42% and in 2020

registered the highest value with 77.7%, being the 0.9% and 8.4% of self-references and self-citations respectively. The bibliometric study of RCI revealed that in 2020 some of the features analyzed in this paper were significantly improved.

Keywords: Revista Cubana de Ingeniería, bibliometrics, VOSviewer, inbreeding

1. Introducción

La revista científica es el medio de comunicación más utilizado para difundir resultados de investigación, por lo que su evaluación es un tema de especial interés en la comunidad científica, no solo para editores de revistas y gestores de bases de datos, sino también para autores y lectores.

El análisis bibliométrico es un método efectivo que se aplica para reconocer las tendencias de investigación, que se ha utilizado en muchas disciplinas de la ciencia y la ingeniería [1]. También se utiliza para evaluar el desempeño investigativo de instituciones, investigadores y revistas, así como de los campos de investigación [2]. Los indicadores bibliométricos permiten realizar una evaluación de la actividad científica, medida a través de las publicaciones, logrando establecer cuatro categorías básicas: quiénes producen (personas, instituciones, países), cuánto producen (cantidad de documentos), qué tan citado es lo producido y cómo colaboran los grupos de investigación o instituciones (redes de colaboración) [3].

En 1969 Pritchard definió la bibliometría como la aplicación de métodos matemáticos y estadísticos a libros y otros medios de comunicación [4-5], además de estudiar la organización de los sectores científicos y tecnológicos de fuentes bibliográficas y patentes para identificar los actores, sus relaciones y tendencias [6]. Cuando una sola revista científica es estudiada bibliométricamente, se crea un retrato de la revista, proporcionando una descripción que va más allá de lo superficial o evidente [7].

La Revista Cubana de Ingeniería (RCI) es una revista científica de acceso abierto surgida en 2010; que abarca todo lo relacionado con el tema de ingeniería. Su versión es en línea, con revisión por pares a doble ciego, y está indexada en Latindex y en DOAJ. Existe un estudio bibliométrico de la revista (único publicado), pero su alcance es limitado, pues su objetivo fue analizar solamente el comportamiento métrico de la colaboración científica en los artículos originales de RCI en el período 2010-2017 [8].

El objetivo de este trabajo es caracterizar la Revista Cubana de Ingeniería mediante un análisis bibliométrico para tener en cuenta en su política editorial, ya que como una revista de la Universidad Tecnológica de La Habana, es de gran importancia que represente la calidad científica y logre visibilidad internacional como medio para la investigación, siendo las instituciones de Educación Superior, protagonistas del desarrollo de sus sociedades [9].

2. Materiales y Métodos

Se consultaron los 11 volúmenes de la revista correspondientes al período 2010-2020. Para el análisis de sus artículos, se creó una base de datos *ad hoc* en Mendeley. Se utilizó el software libre VOSviewer en el análisis de las temáticas más productivas. Las citas recibidas y los índices h, i10 y h5 se tomaron del *Google Scholar Citations* los tres primeros, y del *Google Scholar Metrics* el último. Se hallaron los indicadores: artículos por año y por campo de investigación, índices h, i10 y h5 de la revista, citas por año y por artículo, temática de mayor impacto, índice de inmediatez, índice de colaboración, grado de colaboración, índice de transitoriedad, distribución de autores según su

productividad, autoría endogámica, tipología de las referencias bibliográficas, referencias por artículo y el porcentaje de autorreferencias y de autocitas. En el análisis de las referencias bibliográficas, los *Proceedings* de Congresos en WoS y en Scopus no se clasificaron como congresos, sino como artículos científicos. Este trabajo tiene como limitaciones el sesgo de las citas recibidas al utilizar el *Google Scholar Citations* y el *Google Scholar Metrics*, y la falta del etiquetado de los metadatos de la revista, que impidió profundizar más en el análisis bibliométrico.

3. Resultados y Discusión

Análisis bibliométrico

El estudio se realizó con el total de artículos de RCI durante sus 11 años de existencia y sus citas hasta el primero de enero de 2021. Con una frecuencia cuatrimestral, la revista en dicho período ha publicado 265 artículos, con un promedio de 24 por año. Casi todos los trabajos son originales, contando con una comunicación corta, dos artículos en idioma inglés y uno en portugués (los tres en 2020), predominando el idioma español. Considerando el ciclo del manuscrito como el tiempo (en semanas) que toma desde que este se recibe hasta que se acepta, el año 2020 fue el de menor ciclo con 7 semanas aproximadamente, teniendo la revista un promedio de 17 en todo el período.

Campos de investigación

Se establecieron los campos de investigación de acuerdo a las carreras que se estudian en la CUJAE, añadiendo cuatro que no se encuentran en estas; en campos más generales para abarcar todas las líneas de investigación representadas en los trabajos, ya que la revista es multidisciplinaria. En la Figura 1 se observa la cantidad de artículos por temática, siendo estas: Ingeniería Automática (IA), Ingeniería Biomédica (IB), Ingeniería Civil (IC), Ingeniería Eléctrica (IE), Ingeniería Geofísica (IG), Ingeniería Hidráulica (IH), Ingeniería Industrial (IIND), Ingeniería Informática (IINF), Ingeniería Mecánica (IMEC), Ingeniería en Metalurgia (IMET), Ingeniería Nuclear (IN), Ingeniería Química (IQ), Ingeniería en Telecomunicaciones (IT), Bibliometría (B), Enseñanza (E) y Ciencias Sociales (CS), llegando a ser 16.

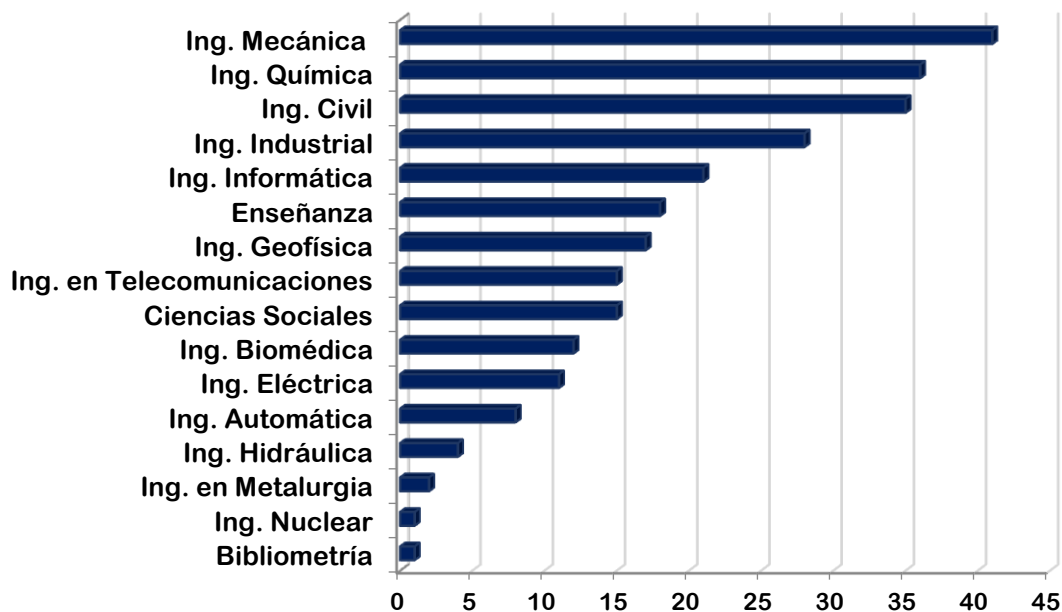


Fig.1 Cantidad de artículos por campo de investigación

Con un total de 41 trabajos, IMEC es el campo más productivo, y B e IN los menos. Las áreas de investigación con una contribución mayor del 10% fueron: IMEC (15,5%), IQ (13,6%), IC (13,2%) e IIND (10,2%), cubriendo más de 50% del total de artículos, por lo que sólo estas se tuvieron en cuenta en el mapa de redes de coautoría (335 autores) y en el de co-ocurrencia de las palabras clave de los autores con frecuencia ≥ 2 ; mostrados en las Figuras 2 y 3 respectivamente.

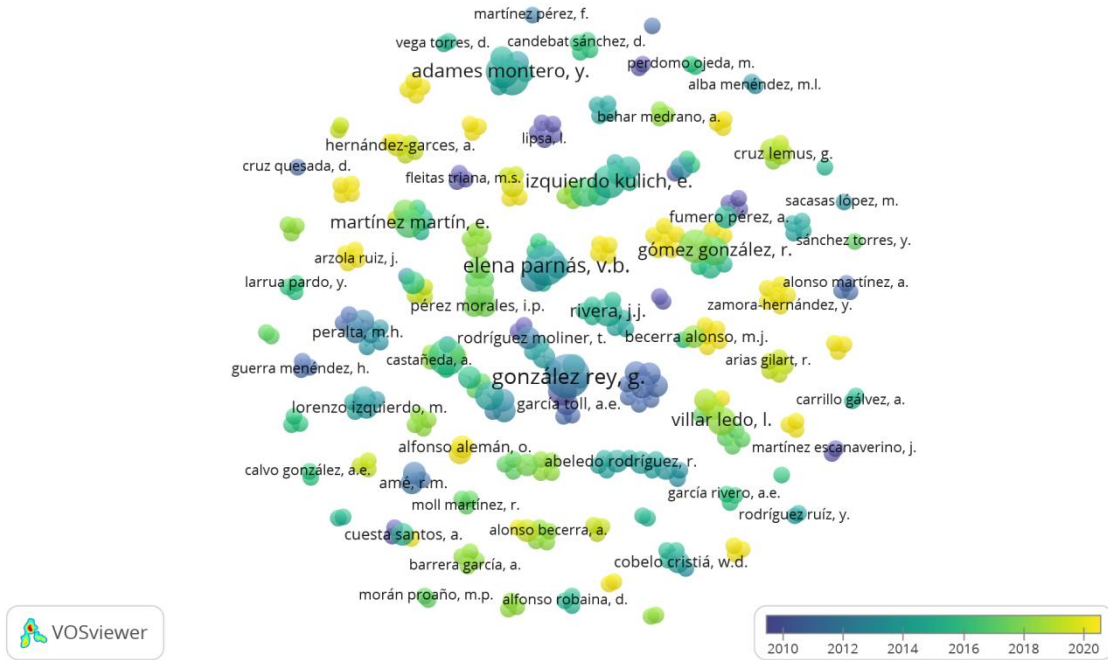


Fig.2 Redes de coautoría

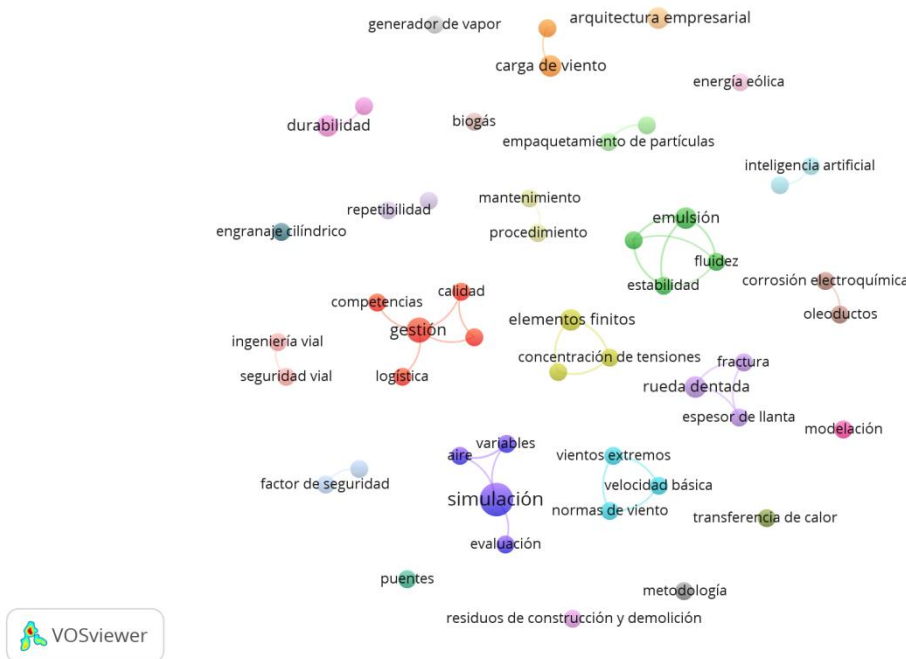


Fig.3 Co-ocurrencia de palabras claves

El tamaño de los nodos indica la densidad de artículos por autores en la Figura 3, donde se aprecian los más prolíficos, además de indicarse la evolución en el tiempo de los trabajos. En los últimos cinco años (2016-2020) se encuentran el 51,4% de los artículos de IC, el 71,4% de los de IIND, el

50% de los de IQ, y el 36,6% de los de IMEC. De manera análoga, en la Figura 4 las esferas más grandes significan una mayor frecuencia de las palabras clave que aparecen en los trabajos. De las 479 palabras clave de las temáticas analizadas, 50 fueron las que se repitieron más de dos veces, siendo “simulación” la más utilizada con siete ocurrencias; principalmente en el campo de IMEC.

Citas recibidas

El análisis de las citas como herramienta para evaluar una revista científica fue desarrollado por Eugene Garfield cuando trabajaba en el Institute for Scientific Information (ISI ‘Instituto para Información Científica), e introdujo la base de datos WoS (perteneciente al ISI) y publicó el Journal Citation Reports (JCR ‘Informes de citas en revistas científicas) en 1976. [10] En un informe suyo de hace más de 50 años, se refirió al análisis de citas como un medio válido y valioso para crear descripciones históricas exactas de campos científicos [11]. Las citas son siempre una influencia del área de conocimiento, en especial para las áreas de gran impacto científico; de donde es posible determinar los estudios más relevantes [12], por lo que para conocer el impacto de una revista, se debe analizar las citas de sus publicaciones. La Figura 4 muestra las citas por año de RCI, donde se observa que en el 2020 se obtuvo el mayor número de citas con 87.

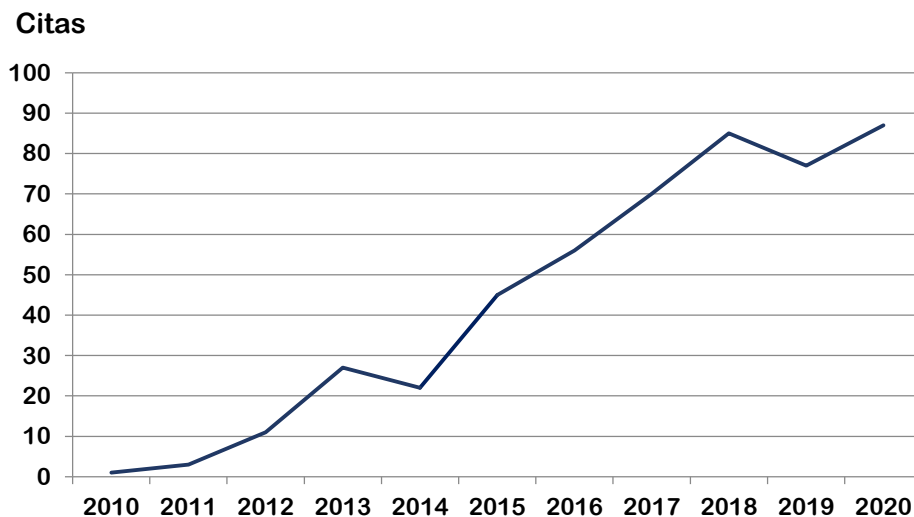


Fig.4 Citas de RCI por año

Con un total de 484 citas, RCI tiene un índice h de 10, un índice i10 de 10 y un índice h5 de 5 con mediana de 6, con 44 citas por año y 1,8 por artículo. En el 2013 se concentraron los trabajos de mayor impacto con un total de 98 citas y se obtuvo el mayor índice de inmediatez con un valor de 0,2, el cual mide la rapidez con la cual se citan los artículos en el mismo año en que se publican. Las Tablas 1 y 2 presentan los cinco trabajos más citados y los cinco con el promedio anual más alto de citas respectivamente, representando los campos de E, IIND, IE e IINF.

El artículo titulado “Estudio de las dimensiones de la integración de las TIC en una universidad tecnológica cubana” (2013) con 23 citas del área de Enseñanza, fue el más citado de la revista, mientras que el artículo de IINF “Análisis comparativo de modelos y estándares para evaluar la calidad del producto de software” (2015), fue el que recibió el mayor número de citas promedio por año con un valor de 3,3. Cuatro de los artículos más citados se encuentran en la Tabla 2, lo que se traduce en que estos se citaron en un período de tiempo relativamente corto, no dejando de ser llamativo el hecho de que en ambos casos, los valores están muy cercanos unos de otros.

Tabla 1. Cinco artículos de RCI más citados

No.	Año	Título	Autores	No. de citas
1	2013	Estudio de las dimensiones de la integración de las TIC en una universidad tecnológica cubana	A. Álvarez, L. Hernández, J.F. Cabrera, E. Herrero	23
2	2014	Procedimiento para la aplicación de un modelo de madurez para la mejora de los procesos	E. Pérez, Y. Rodríguez	22
3	2015	Análisis comparativo de modelos y estándares para evaluar la calidad del producto de software	A. González, M. André, A. Hernández	20
4	2010	Calidad de la energía y generación distribuida en Cuba	M.F. Fernández, R. Díaz, M. Castro, Á. Costa	20
5	2013	Propuesta de algoritmo de clasificación genética	J.L. González, O. Mar	19

Tabla 2. Cinco artículos de RCI de mayor frecuencia de citas

No.	Año	Título	Autores	Media anual de citas
1	2015	Análisis comparativo de modelos y estándares para evaluar la calidad del producto de software	A. González, M. André, A. Hernández	3,3
2	2014	Procedimiento para la aplicación de un modelo de madurez para la mejora de los procesos	E. Pérez, Y. Rodríguez	3,1
3	2013	Estudio de las dimensiones de la integración de las TIC en una universidad tecnológica cubana	A. Álvarez, L. Hernández, J.F. Cabrera, E. Herrero	2,9
4	2013	Propuesta de algoritmo de clasificación genética	J.L. González, O. Mar	2,4
5	2015	Una aproximación hacia la evaluación del nivel de madurez de la arquitectura empresarial	A. Malleuve, D. Alfonso, M.L. Stuart	2,2

Estos resultados indican dos cuestiones a valorar en el desempeño futuro de la revista: RCI atrae muy pocas citas, lo que queda evidenciado en que el promedio de citas por año y el total de citas de los más citados es pobre; a pesar de cubrir prácticamente todas las ramas de la ingeniería, y el hecho de que sea un artículo de Enseñanza el más citado de la revista en todo el período.

Para hallar la temática más citada, la Figura 5 muestra el número de artículos por área y sus citas correspondientes. Con una relación de citas/artículos de 3,3, IIND fue el campo de investigación más citado de RCI, seguido por Enseñanza con 3,2 e IINF con 2,9. Sólo el 45,7% de los artículos fueron citados, lo que significa que 144 no. Una parte importante de los artículos citados (33,1% de los 121) se citaron por primera vez al año de ser publicados. El 2,6% de los trabajos generó el 25% de las citas, mientras que el 8,3% fue responsable del 50%. La regla del 80/20, que indica que el 80% de las

citas de muchas revistas son obtenidas por el 20% de los trabajos [13], se cumple en RCI con el 22,3% de los artículos.

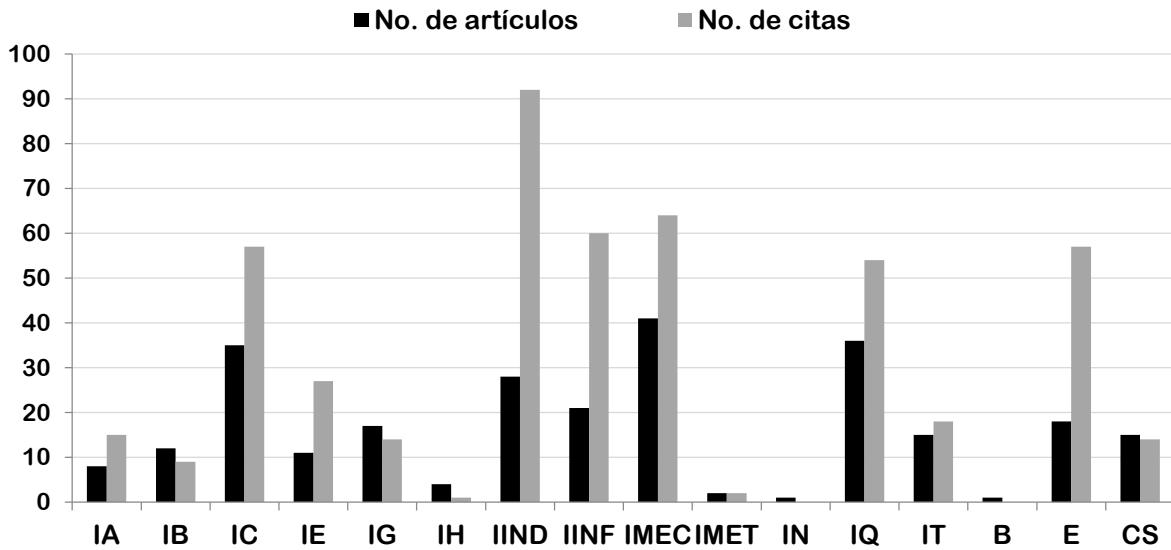


Fig.5 Artículos por temática con sus respectivas citas

Colaboración científica

La colaboración científica es una realidad cada vez más presente en el trabajo diario de los investigadores [14], y aunque no sea un fenómeno reciente, su progresivo incremento constituye uno de los rasgos que han caracterizado la evolución de la ciencia a lo largo de las últimas décadas [14], convirtiéndola así en un proceso implícito de la ciencia; definida como la investigación científica colaborativa a través de las coautorías [15]. Esta genera las redes sociales que se construyen a partir de la coautoría en las publicaciones científicas, de las cuales se pueden tomar los grupos de autores como huellas bibliométricas para medir la producción colectiva de conocimiento [3].

Analizando el número de autores por artículo, 22 fueron de un solo autor, 80 de dos, 81 de tres, 66 de cuatro, 11 de cinco, tres de seis y uno de siete y ocho respectivamente, manifestándose una moda de tres autores por trabajo; que junto con dos, fueron la cantidad de autores más recurrentes, lo que a su vez es coherente con el índice de colaboración de 2,9 que presentó la revista. Este valor es similar al de la revista Ingeniería Energética con 3 [16], la cual pertenece a la misma entidad. Por tanto, la autoría múltiple (≥ 2 autores) se evidenció en el 91,7% de los artículos, siendo un alto valor de grado de colaboración (proporción de documentos de autoría múltiple con respecto al total de trabajos analizados [8]). El 8,3% restante, está constituido por los campos CS, IMEC, IIND, IINF, IC, IH, E, IT e IG. IMEC y CS fueron los que tuvieron el mayor número de trabajos de autoría simple (4), lo que es algo más frecuente en el área científica de Humanidades y Ciencias Sociales [17], pero no en IMEC. Muy significativo es que los dos de IH representan el 50% de los artículos de dicha área de investigación, lo que la convierte en la temática menos colaborativa de todas.

Para estudiar los patrones de colaboración, se analizaron cuatro tipos de colaboración según [18], 1-Sin Colaboración (SC): artículos donde sólo aparece una institución, 2-Colaboración Nacional (CN): artículos con más de una institución, todas pertenecientes al mismo país, 3-Colaboración Nacional e Internacional (CN&I): artículos con al menos dos instituciones nacionales y una internacional, y 4-Colaboración Internacional (CI): artículos sin colaboración nacional con al menos una institución extranjera.

En la Tabla 3 se muestra el tipo de colaboración por artículo, siendo mayoritaria la SC con el 53,6%, seguida de la CN con el 34%. Esto evidencia una práctica general entre los autores de trabajar sólo con colegas de su institución; o en algunos casos, con colegas de otras entidades de su propio país, donde sólo el 12,4% de los artículos refleja algún tipo de colaboración internacional.

Tabla 3. Tipo de colaboración por artículo

Tipo de colaboración	Trabajos
SC	142
CN	90
CN&I	9
CI	24

16 países, 124 instituciones y 580 autores están distribuidos en los 265 artículos, lo cual se refleja en las Figuras 6 y 7, excluyendo en la Figura 6 a Cuba con 253 trabajos y 485 autores, en tanto la Tabla 4 muestra las cinco instituciones con más trabajos.

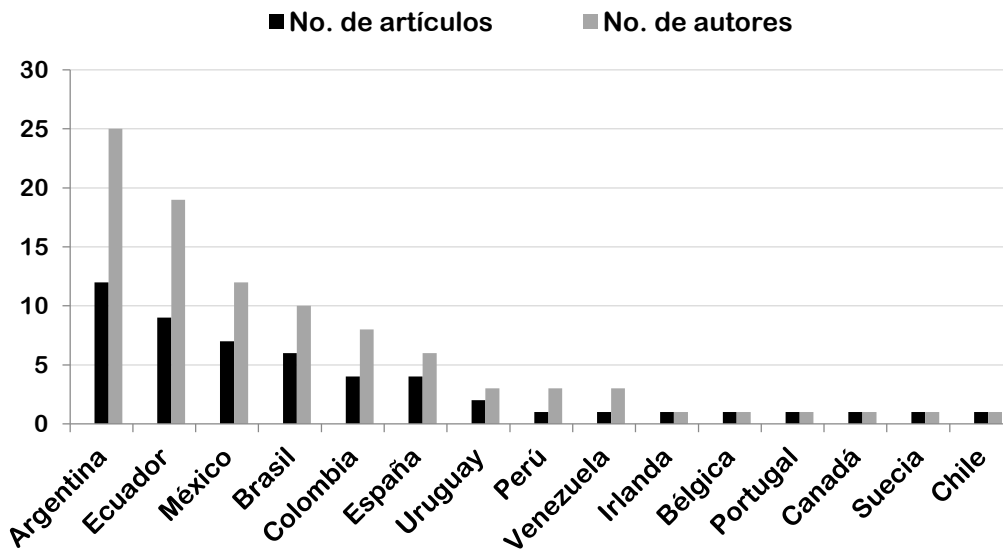


Fig.6 Número de artículos y autores por países

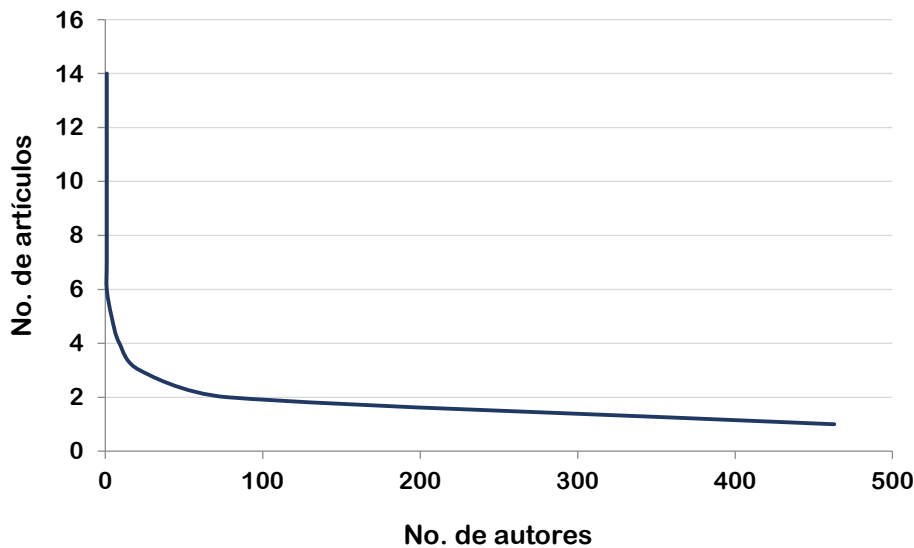


Fig.7 Productividad de los autores

Tabla 4. Cinco instituciones con mayor participación

No.	Institución	Trabajos
1	Universidad Tecnológica de La Habana “José Antonio Echeverría” (CUJAE), Cuba	183
2	Centro de Investigaciones del Petróleo (CEINPET), Cuba	21
3	Universidad Central “Marta Abreu” de Las Villas (UCLV), Cuba	19
4	Universidad de La Habana, Cuba	18
5	Universidad Técnica de Manabí (UTM), Ecuador	10

Estando presente en el 95,5% de los artículos, con el 67,7% de las instituciones y el 83,6% de los autores, Cuba fue el país más influyente en RCI, así como la CUJAE fue la institución más participativa en los mismos, con el 69,1% de los trabajos. Con 463 autores con un solo trabajo, RCI presentó un índice de transitoriedad de 79,8%. La mayor cantidad de autores extranjeros (4,3%) provino de Argentina, y sólo en 36 artículos (13,6%) se evidenció la colaboración entre países.

La Figura 7 muestra además, el cumplimiento de la Ley de Lotka, que plantea que la mayoría de los autores publican el menor número de trabajos, mientras que el menor número de autores publica el mayor número de artículos [15]. En la Figura 8 se puede observar la red de colaboración del autor más prolífico.

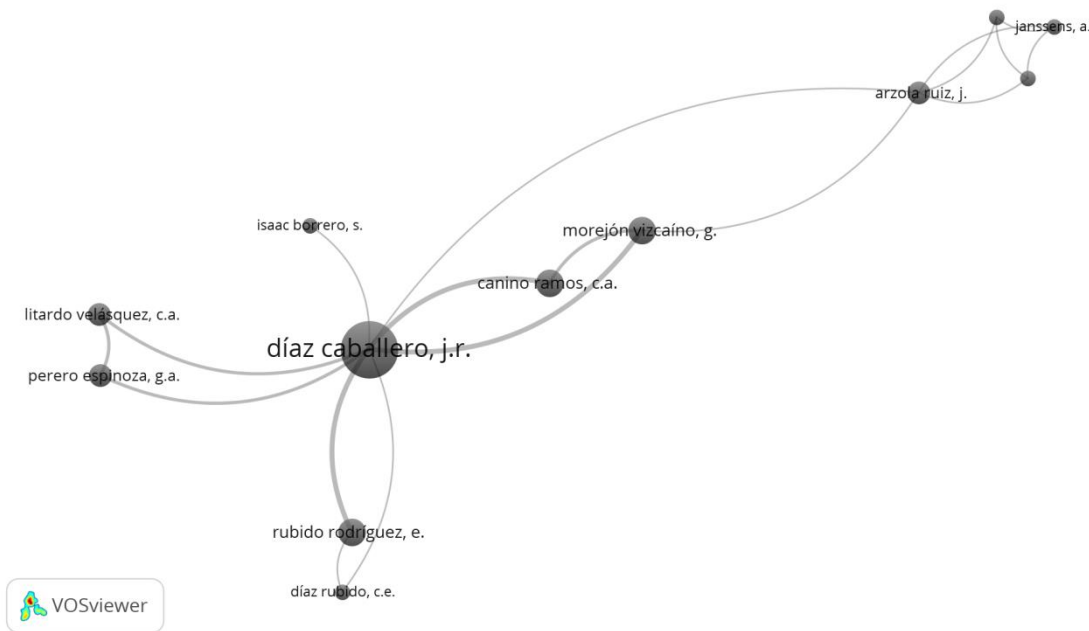


Fig.8 Red de colaboración del autor más prolífico

José Ricardo Díaz Caballero fue el autor con más artículos con 14 en total (Figura 7), siendo el único autor en cuatro de ellos. En la Figura 8 se aprecian sus ocho coautores distribuidos en los otros 10, evidenciándose una mayor fuerza de relación con tres de ellos (líneas más gruesas), lo que significa que con estos tuvo el mayor número de trabajos en común. Para una fuerza total de relación de 16, dicho autor; junto con Carlos Figueroa Hernández y Guillermo Miró Pagés, fueron los más colaborativos de RCI en el período analizado.

Autoría endogámica

Se analizó la autoría endogámica considerándose la presencia de endogamia en los artículos, según los autores pertenecientes a la institución editora de la revista. La endogamia tipo I se evidencia en los trabajos con al menos un autor, y la tipo II con el 100% de los autores. La Figura 9 muestra el porcentaje de ambas endogamias por número de la revista.

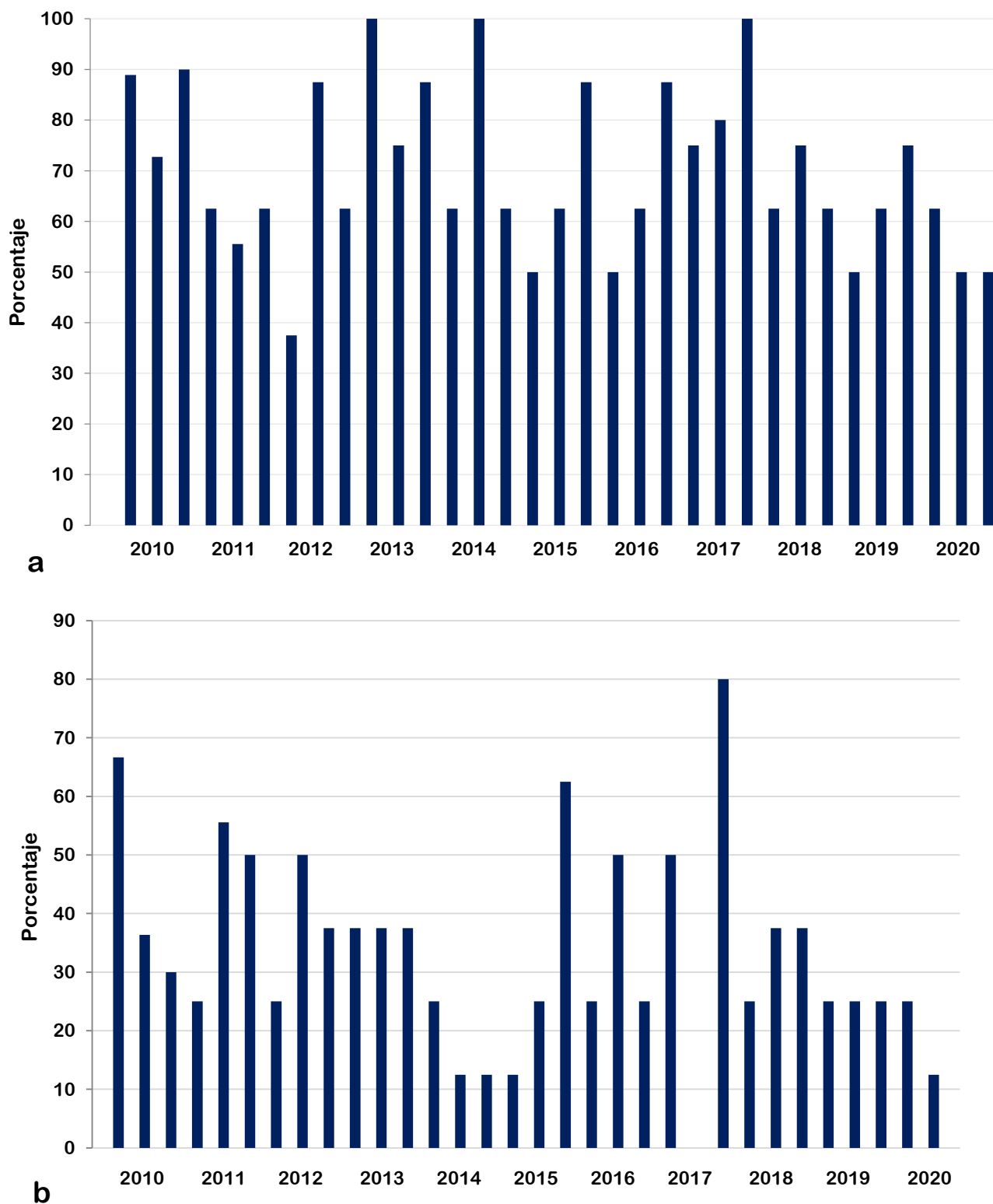


Fig.9 a Endogamia tipo I de RCI, b Endogamia tipo II de RCI

En la Figura 9a se aprecian tres números (Número 1 del 2013, Número 2 del 2014 y Número 3 del 2017) con el total de sus artículos con presencia de al menos un autor de la CUJAE, siendo el 2013 el año de mayor autoría endogámica tipo I con un valor de 87,5% y el 2020 el de menor con 54,2%. La Figura 9b muestra que el Número 2 del año 2017 y el 3 del 2020 tuvieron endogamia nula tipo II, y al no tener ningún número con el 100%, significa que de todos los artículos con al menos un autor de la CUJAE, existe colaboración internacional y/o nacional de estos autores en cada número de la revista. El año de mayor autoría endogámica tipo II fue el 2010 con un valor de 44,3% y el de menor fue el 2020 con 12,5%. Con 185 artículos con presencia de la endogamia tipo I y 87 de la tipo II, la revista tuvo un 69,8% y 32,8% de endogamia respectivamente, manifestándose una endogamia evidente al superar el 30% [19] en ambos casos. En resumen, casi el 70% de los artículos tuvieron representación de la institución editora de la revista, existiendo 87 trabajos con el 100% de los autores de dicha entidad, elemento negativo que mejoró significativamente en su último año.

Referencias bibliográficas

El empleo de referencias bibliográficas adecuadas en un artículo científico es un requisito tan importante, que este es uno de los primeros elementos de revisión por parte de un editor al recibir el manuscrito. La tipología de las referencias tiene un gran peso en la decisión de comenzar el proceso de arbitraje, ya que contribuye sustancialmente a la calidad del trabajo. Con un total de 4027 (media de 15 referencias por artículo), esta se muestra en la Figura 10, observándose que el mayor porcentaje lo obtuvo el artículo científico con el 42%.

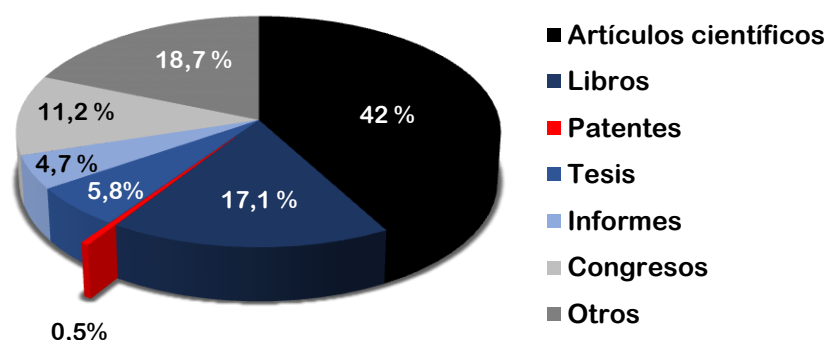


Fig.10 Tipología de las referencias bibliográficas

Resulta interesante que existan 32 artículos sin haber utilizado el artículo científico como referencia bibliográfica, y que seis lo tengan como el 100% de sus referencias. Paz [20] propone que al menos el 80% de las referencias sean artículos científicos. En el caso de las patentes, seis artículos son responsables de ese 0,5%. De las 234 tesis, sólo el 38,5% fueron de doctorado. La Tabla 6 presenta los 26 artículos que abusaron del uso de referencias de menor calidad, existiendo un caso donde el 100% de sus referencias fueron normas.

Tabla 6. Exceso de referencias de menor calidad

Referencia (R)	No. de artículos con $\geq 50\%$ de R
Congreso	11
Página Web	7
Norma	4
Manual	2
Tesis de Diploma	1
Tesis de Maestría	1

26 artículos utilizaron 10 referencias, siendo este valor la moda. En la Tabla 7 se muestra el número de referencias por artículo, apreciándose que el mayor rango de referencias fue entre 11 y 15 utilizado por el 31,3% de los trabajos, constituyendo el 26,8% del total de referencias.

Tabla 7. Número de referencias por artículo

Número de referencias	1-5	6-10	11-15	16-20	21-25	26-30	31-40	41-50	64
Número de artículos	11	74	83	44	25	15	8	4	1
Porcentaje	4,2	27,9	31,3	16,6	9,4	5,7	3,0	1,5	0,4

Lo antes expuesto indica que la revista debe mejorar la calidad de sus referencias, razón por la cual las analizadas en la Tabla 6 se comenzaron a limitar a partir del 2020, lo que resultó en que este fuera el año con el mayor porcentaje de artículos científicos como referencias con un valor de 77,7%. El número con mayor porcentaje (92,6%) fue el Número 2 de este mismo año, y el año con el menor valor (22,5%) fue el 2012.

El porcentaje de autorreferencias y autocitas fue de 0,9% y 8,4% respectivamente, siendo el primero bajo y considerándose el segundo aceptable, pues aunque la comunidad científica no ha fijado un valor con el cual poder comparar, el ISI a veces utiliza el 20% [21].

Este estudio bibliométrico de RCI permite valorar acorde a los indicadores calculables para una revista de este nivel, en qué estado se encuentra esta y hacia dónde debe proyectarse el Comité Editorial de manera que la misma pueda a mediano plazo revertir los elementos negativos detectados y afianzar los positivos.

4. Conclusiones

Se caracterizó la Revista Cubana de Ingeniería desde sus inicios hasta la fecha (2010-2020) analizando sus 265 artículos. El ciclo promedio del manuscrito fue de 17 semanas, siendo en 2020 donde se logró el menor con 7 aproximadamente. Se establecieron 16 campos de investigación, donde cuatro con una contribución mayor del 10% cada uno, cubrieron más de 50% del total de artículos: IMEC (15,5%), IQ (13,6%), IC (13,2%) e IIND (10,2%), siendo IIND la temática más citada de la revista con una relación de citas/artículos de 3,3. En el período considerado RCI recibió 484 citas, teniendo un índice h de 10, un índice i10 de 10 y un índice h5 de 5 con mediana de 6, con 44 citas por año y 1,8 por artículo. El año 2013 obtuvo el mayor índice de inmediatez con un valor de

0,2 y concentró los trabajos de mayor impacto con 98 citas, mientras que el año más citado de la revista fue el 2020 con 87. Una parte importante de los artículos citados (33,1% de los 121) se citaron por primera vez al año de ser publicados. El índice de colaboración de RCI fue de 2,9 y presentó un grado de colaboración de 91,7%. Predominó la SC como tipo de colaboración por artículo con el 53,6%. El índice de transitoriedad fue de 79,8% y la colaboración entre países se evidenció sólo en el 13,6% de los trabajos, siendo Cuba el país más productivo e influyente en la revista. El porcentaje de autoría endogámica tipo I y tipo II fue de 69,8% y 32,8% respectivamente, obteniéndose los menores valores de ambas en el 2020. En cuanto al estudio de las referencias bibliográficas, la media de estas por trabajo fue de 15, siendo la más utilizada el artículo científico con el 42% del total de referencias. Se analizaron las de menor calidad, encontrándose 26 trabajos con el 50% o más de este tipo, aspecto que mejoró en su último año por tener el 77,7% de artículos científicos como referencias. El porcentaje de autorreferencias y autocitas fue de 0,9% y 8,4% respectivamente. El estudio bibliométrico de RCI reveló muchos aspectos a tratar por el Comité Editorial, y demostró que en el año 2020 se mejoraron considerablemente algunas de las características analizadas de la revista.

Referencias

1. Nimsai, S., Yoopetch, C., Lai, P., *Mapping the knowledge base of sustainable supply chain management: A bibliometric literature review bibliometric review*. Sustainability, 2020. DOI: <https://doi.org/10.3390/su12187348>.
2. Li, N., Han, R., Lu, X., *Bibliometric analysis of research trends on solid waste reuse and recycling during 1992-2016*. Resources, Conservation & Recycling, 2018. **130**: p. 109-117. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2017.11.008>.
3. Rodríguez, J.K., Gómez, N.Y., *Redes de coautoría como herramienta de evaluación de la producción científica de los grupos de investigación*. Revista General de Información y Documentación, 2017. **27**(2): p. 279-297. DOI: <http://dx.doi.org/10.5209/RGID.58204>.
4. Palanivel, K., Baskaran, C., *Bibliometric Analysis of the Journal-Economic Affairs*. International Journal of Research in Library Science, 2018. **4**(1): p. 7-15.
5. Kumar, M., Shukla, R., *Library Herald-2008-2017: A bibliometric study*. Library Philosophy and Practice, 2018: p. e1762.
6. Jiménez-Almazán, M., Uribe-Toril, J., Ruiz-Real, J.L., *International trade and sustainability: bibliometric and cluster analysis* Sustainability, 2020. DOI: <http://dx.doi.org/10.3390/su12176816>.
7. Tomaszewski, R., *Application of bibliometric analysis to letters journals in organic chemistry*. The Serials Librarian, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1080/0361526X.2020.1760185>.
8. Martínez, R., *Panorama de la colaboración científica en los artículos originales de la Revista Cubana de Ingeniería (2010-2017): estudio métrico*. Revista Hispana para el Análisis de Redes Sociales, 2020. **31**(1): p. 73-81. DOI: <https://doi.org/10.5565/rev/redes.864>.
9. Castro, A.M., Becerra, L.E., Romero, E., *Factores de éxito en proyectos de cooperación. Caso Universidad Industrial de Santander*. Revista Ciencias Estratégicas, 2016. **24**(36): p. 413-429.
10. Dorji, L., *A bibliometric analysis of the Journal of Bhutan Studies, 1999-2017*. Journal of Bhutan Studies, 2019. **40**: p. 73-99.
11. Šubelj, L., Waltman, L., Traag, V., van Eck, N.J., *Intermediacy of publications* Royal Society Open Science, 2020. DOI: <http://dx.doi.org/10.1098/rsos.190207>.
12. Luiz, A.L., Gonzales-Aguilar, A., *Visibilidad de los estudios en análisis de redes sociales en América del Sur: su evolución y métricas de 1990-2013*. TransInformação, 2014. **26**(3): p. 253-267. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/0103-37862014000300003>.

13. Dorta-González, P., Dorta-González, M.I., *Indicador bibliométrico basado en el índice h*. Revista Española de Documentación Científica, 2010. **33**(2): p. 225-245.
14. González, G., Gómez, J., *Análisis de las prácticas de colaboración científica: una vía hacia la excelencia* 2017. ISBN: 978-84-16926-19-0.
15. Palacios-Callender, M., *Evaluating patterns of national and international collaboration in Cuban science using bibliometric tools*. Journal of Documentation, 2016. DOI: <http://dx.doi.org/10.1108/JD-11-2014-0164>.
16. Santos, A., Vasallo, G.J., López, O.B., *Análisis bibliométrico de la revista Ingeniería Energética, período 2008-2018*. Ingeniería Energética, 2020. **41**(2): p. e0412.
17. Padilla-Navarro, P., Vallejos-Romero, A., *Ciencias agrarias chilenas entre 1989 y 2016: redes, colaboración científica y comunidades de investigación*. Revista Española de Documentación Científica, 2020. **43**(3): p. e273. DOI: <https://doi.org/10.3989/redc.2020.3.1667>.
18. Chinchilla-Rodríguez, Z., Arencibia-Jorge, R., de Moya-Anegón, F., Corera-Álvarez, C., *Some patterns of Cuban scientific publication in Scopus: the current situation and challenges*. Scientometrics, 2015. **103** (3): p. 779-794. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11192-015-1568-8>.
19. Morales, T., Martínez, A.T., Rivas, B., Diago, A., Clavero, L., Martínez, S., Machado, N., Rodríguez, S., *Productividad científica de la revista CorSalud: visibilidad a través de Google Académico*. CorSalud, 2018. **10**(4): p. 310-319.
20. Paz, L.E., Jalil, N.J., García, L.A., Mera, R.M., Mawyin, F.A., *Calidad de revistas científicas. Variables, indicadores y acciones para su diagnóstico*, 2018. Santa Clara: Ed. Feijóo. ISBN: 978-959-312-347-1.
21. Wang, G.G., Gilley, J.W., Sun, J.Y., *The "Science of HRD Research": Reshaping HRD Research through Scientometrics*. Human Resource Development Review, 2012. **11**(4): p. 500-520. DOI: <http://dx.doi.org/10.1177/1534484312452265>.

Conflicto de Intereses

Los autores declaran que no existen conflictos de intereses con otros autores o instituciones.

Contribución de los autores

Marianela Ortiz Alvarez. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3965-192X>

Diseño y desarrollo de la investigación, análisis de datos y redacción del manuscrito.

Ramón Piloto Rodríguez. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2583-489>

Diseño de la investigación y revisión del manuscrito.