

### La colaboración científica reflejada en las investigaciones cubanas en el área de ciencias de la información: exploración desde la base de datos Scielo Citation Index

Riselis Martínez Prince<sup>1</sup>

Ailin Martínez Rodríguez

Sthepany Novo Castro

Universidad de La Habana

#### RESUMEN

**Objetivo:** se analizó el comportamiento de la colaboración científica en el área de las ciencias de la información a partir de la producción científica cubana indizada en la base de datos SciELO Citation Index en el período 2014-2018. **Metodología:** se presenta una investigación cuantitativa de carácter descriptivo, con un diseño no experimental y transversal. Se aplican indicadores bibliométricos basados en la colaboración. Se utilizó el Análisis Documental Clásico, los Métodos de los estudios métricos de la información y las técnicas de visualización basadas en el Análisis de Redes Sociales. **Resultados:** la mayoría de los autores lideraron la colaboración científica al realizar las investigaciones entre tres. Las principales relaciones institucionales ocurrieron entre universidades en donde se encuentran afiliados los autores líderes en publicaciones. Se destacó la región de América Latina al mostrar la mayor presencia de colaboración entre los países que pertenecen a ella. **Conclusiones:** la colaboración científica permite que las investigaciones en el área informacional se lleven a cabo entre investigadores de disímiles regiones, incluso, dentro de una misma localidad con el propósito de contribuir al desarrollo del área propiamente dicha.

**Palabras clave:** Colaboración científica - producción científica cubana - Ciencias de la Información - base de datos SciELO Citation Index - indicadores bibliométricos - colaboración.

#### ABSTRACT

**Objective:** the behavior of scientific collaboration in the area of Information Sciences was analyzed from the Cuban scientific production indexed in the SciELO Citation Index database in the period 2014-2018. **Methodology:** quantitative research of a descriptive character, no experimental and cross-sectional design. Bibliometric indicators based on collaboration were applied. The Classic Documentary Analysis, the Methods of the metric studies of the information and the visualization techniques based on the Analysis of Social Networks were used. **Results:** most of the authors led the scientific collaboration by conducting the investigations between three. The main institutional relationships occurred between universities where the leading authors in the publications are affiliated. The Latin American region stood out for showing most of the relationships between the countries that make it up. **Conclusions:** scientific collaboration allows research in the informational area to be carried out among researchers from dissimilar regions, even, within the same locality with the purpose of contributing to the development of the area itself.

**Key words:** Scientific collaboration - cuban scientific production - Information Sciences - SciELO Citation Index database - bibliometric indicators - collaboration.

<sup>1</sup> Contacto con los autores: Riselis Martínez Prince ([riselis.martinez@fcom.uh.cu](mailto:riselis.martinez@fcom.uh.cu)), Ailin Martínez Rodríguez ([aili@fcom.uh.cu](mailto:aili@fcom.uh.cu)), Sthepany Novo Castro ([stephanyop97@gmail.com](mailto:stephanyop97@gmail.com))

## INTRODUCCIÓN

La investigación científica es una actividad fundamental para el desarrollo de la humanidad. Con la práctica investigativa, se descubre e identifica aquello que se desconoce, e incluso, se genera y complementa el conocimiento sobre ciertos temas de interés. En las ciencias de la información, surgida como un espacio en donde se reúnen aspectos de varias disciplinas (Bibliotecología, Archivística y Ciencia de la Información) se han dado factores políticos, económicos, científicos y tecnológicos que han permitido su desenvolvimiento, la investigación resulta una fuente inagotable de recursos para la actividad científica y tecnológica, así como para la concepción de bases teórico-conceptuales dentro del propio espacio informacional.

La producción científica se relaciona directamente con la actividad investigativa, de ahí que, esta sea una forma de compartir el quehacer científico y materializar el conocimiento generado como resultados de investigación, siempre en aras de interferir en el desarrollo de la sociedad (Zagonari, 2017).

Por lo que puede ser entendida como una forma de externalizar y materializar conocimiento acaparado de manera tácita en las personas, mediante publicaciones y documentación. Esta producción científica puede ser vista de manera individual y colectiva, siempre en beneficio del avance de la ciencia.

Hoy día cobra auge el término de colaboración científica, visto como forma de trabajo grupal y donde se comparten conocimientos para ampliar el espectro de lo que ya es conocido y generar nuevo conocimiento; esto se hace traspasando barreras idiomáticas, políticas, sociales y abarcando otras áreas disciplinares.

Iivonen y Sonnenwald (2000) la definen como "un comportamiento humano que facilita el reparto de significado y finalización de actividades respecto a un objetivo común compartido y que tiene lugar en un escenario social o de trabajo concreto" (p. 79).

La colaboración elimina barreras para que los individuos, independientemente de donde se encuentren, trabajen juntos con el fin de alcanzar un mismo objetivo; se tiene en cuenta la naturaleza de los colaboradores y las características de los mismos a la hora de la creación de grupos de trabajo, la motivación que poseen para colaborar y los beneficios que se obtendrán de esa colaboración.

No es de extrañar que colaborar científicamente se ha convertido en una tendencia en este siglo XXI. La mayoría de las instituciones prefieren

compartir el conocimiento y colaborar con otras en investigaciones afines.

Trabajar de manera colaborativa trae muchas ventajas para los actores inmersos en la investigación, entre ellas: aparte de diseminar su conocimiento y apropiarse del nuevo, el logro de los objetivos propuestos puede alcanzarse de una manera mucho más rápida y efectiva, por lo que ciencia y colaboración tienen ahora una estrecha relación que se produce para el progreso y avance del conocimiento, también permite optimizar los recursos encaminados a la actividad científica e incrementar la productividad y el grado de citación de autores e instituciones (González y Gómez, 2014).

Ahora bien, el estudio de la colaboración científica en las ciencias de la información precisa de una especial atención, teniendo en cuenta que para alcanzar un desarrollo y madurez en determinado espacio de conocimientos es necesario, entre otros aspectos, la interrelación entre diferentes áreas científicas que permita mayores avances y descubrimientos. Es por esto que, a partir de una investigación métrica centrada en la colaboración, se entiende el entorno en que se desarrolla la disciplina informacional y las relaciones que se establecen entre las distintas variables a analizar. Algunas investigaciones como la de Urbizagásteegui y Restrepo (2018), Mena, Linares y Piedra (2018), Amaro (2018), Sánchez, Rosario, Herrera, Rodríguez y Carrillo (2017) reflejan lo antes expuesto utilizando indicadores métricos asociados al análisis del objeto de estudio en cuestión.

Referente a lo anterior, el uso de indicadores constituye la herramienta más utilizada para medir y evaluar las investigaciones en cualquier área del saber y vienen siendo empleados desde la década de los 70 del siglo pasado, aunque ya en los 90 su uso se consolida con la aparición de técnicas para su representación visual.

Para De Filippo y Fernández (2002) los indicadores métricos devienen de las características de las publicaciones científicas, siendo estas fuentes de difusión para las investigaciones científicas, proporcionando datos estadísticos capaces de medir el estado de las disciplinas.

Hacia diversas clasificaciones de dichos indicadores hace alusión la literatura científica; entre ellas, se encuentra los indicadores métricos basados en la colaboración científica, los cuales se concentran en medir las relaciones establecidas por los productores en el proceso de publicación conjunta de sus investigaciones.

Existen determinados aspectos que recalcan la importancia de la aplicación de los indicadores métricos, propiciados por la disciplina de estudios métricos de la información<sup>1</sup>, mostrando que estos determinan (Chaviano, 2004, p. 6):

- El crecimiento de cualquier campo de la ciencia, según la variación cronológica del número de trabajos publicados.
- El envejecimiento de los campos científicos, según la "vida media" de las referencias de sus publicaciones.
- La evolución cronológica de la producción científica, según el año de publicación de los documentos.
- La productividad de los autores o instituciones, medida por el número de sus trabajos.
- La colaboración entre los científicos e instituciones, medida por el número de autores por trabajo o centros de investigación que colaboran.
- El impacto o visibilidad de las publicaciones dentro de la comunidad científica internacional, medido por el número de citas que reciben estas en trabajos posteriores.
- El análisis y la evolución de las fuentes difusoras de los trabajos, que se establece por medio de indicadores de impacto de fuentes.

Junto con la aplicación de los indicadores métricos también se pueden utilizar técnicas como el Análisis de Redes Sociales (ARS) para el estudio de la colaboración científica.

Vargas (2005) apunta que "el análisis de redes sociales no se basa en un análisis individualista de las características de los actores, sino que se sustenta en la información relacional de los actores que componen la estructura de la red" (p. 64).

Por lo cual, la técnica más adecuada para visualizar y representar las diferentes

estructuras presentes en diversas áreas científicas son los mapas de análisis de redes sociales (Social Network Analysis), basados en estudios bibliométricos (Díaz, De Moya, Carrillo-Calvet, 2017).

A pesar de ello, aún siguen siendo insuficientes las investigaciones que muestren el estado de la colaboración científica en el área de las ciencias de la información, teniendo en consideración la producción científica en plataformas de acceso abierto.

Durante el período 2012-2016 el Instituto de Información Científica y Tecnológica de Cuba (IDICT, CUB) desarrolló un proyecto institucional titulado "Visibilidad de la producción científica cubana en bases de datos internacionales", en donde se analizó la producción científica en las diferentes áreas de conocimiento en las Bases de Datos Web of Science y Scopus.

Al ser el IDICT el instituto de información rector de la actividad científico-informativa en el país, su principal misión resulta ser la identificación y construcción de indicadores cienciométricos de la ciencia cubana, mediante estudios métricos de la información generada dentro y fuera del país por investigaciones científicas cubanas, con el fin de conocer su visibilidad e impacto en la comunidad científica nacional e internacional.

Dada la tarea de dicha institución, esta decide darle continuidad al proyecto ya mencionado, ahora con la intención de analizar la producción científica cubana desde bases de datos de Acceso Abierto. Por consiguiente, el nuevo proyecto institucional se titula "Visibilidad e impacto de la producción científica cubana por disciplinas a partir del análisis de bases de Acceso Abierto". Se espera lograr un completamiento del análisis de la producción científica en Cuba y así determinar la productividad, colaboración, visibilidad e impacto de quienes la generan

Con el apoyo del desarrollo de dicho proyecto, estructurado por áreas, el presente estudio se interesó por analizar la producción científica cubana del área de las ciencias de la información indizada en la base de datos SciELO Citation Index en el período 2014-2018 en aras de tributar a la toma de decisiones, por parte de los gestores de la actividad científica cubana que se encuentran en el IDICT, en relación con la evaluación de la ciencia, específicamente en el campo de las Ciencias de la Información, desde los nexos colaborativos identificados entre autores, instituciones, países y otras variables de interés. Todo lo anterior, mediante la aplicación de métodos y herramientas métricas que permiten generar nueva información con valor agregado.

<sup>1</sup> "Campo multi, inter y transdisciplinario en el cual interactúan diversos métodos y modelos matemáticos y estadísticos con las disciplinas que integran el denominado Sistema de Conocimientos Bibliológico Informativo (Bibliotecología, Bibliografología, Archivología y Ciencia de la Información" (Gorbea, 2013, p. 16). Además, facilitan "la formación de redes de comunicación e intercambio, la identificación de los frentes de investigación cada vez más activos, a partir de la elaboración de mapas y otras herramientas" (Ortega, 2016, p. 28).

De esta forma, el trabajo que se presenta constituye un novedoso y diferente punto de partida para el análisis de la producción científica cubana en el área de estudio y período escogido.

Cabe agregar que, en la actualidad, las investigaciones desarrolladas en esta área son reconocidas a nivel internacional, así como los profesionales que la desempeñan. Muchos continúan siendo los avances que se realizan en esta área disciplinar, con características particulares a nuestra realidad social. Al respecto, Martínez (2010) plantea que:

la investigación en Ciencias de la Información en Cuba, es un conjunto de prácticas sociales complejas, cuya dinámica es difícil de desentrañar, pero que, en el momento actual de su propio desarrollo, exige un esfuerzo serio de sistematización y clarificación de sus condicionamientos, avances y límites; lo cual sólo será posible a partir de evaluar los resultados de esa investigación en el país (p. 8).

La propia autora declara que existen dificultades en cuanto a la evaluación de la investigación en esta área en el país y que puede ser vistas en otros países de la propia región. Teniendo en cuenta que la producción científica de una disciplina es una forma para impulsar el desarrollo de la misma, algunos de los factores que impiden un mayor desarrollo del campo en la región son: "a) dispersión de los resultados investigativos; b) escaso trabajo colaborativo de las instituciones que encabezan las investigaciones en esta rama en el país; c) desconocimiento de las fuentes y su ubicación; d) conflictos políticos en el área. En los últimos años los investigadores e instituciones encaminadas al desarrollo de las Ciencias de la Información en el país se han propuesto difundir sus investigaciones y aumentar la colaboración con otros países en base a alcanzar un reconocimiento internacional por parte de la comunidad científica en el área.

La actividad científica se ha convertido en la principal vía para examinar y ahondar más en estos temas, siendo esta capaz de generar conocimiento y socializarlo, así como materializarlo a través de la producción científica resultante de la investigación.

## MÉTODO

Estudio cuantitativo con carácter descriptivo. Se aplicaron indicadores métricos, basados en la colaboración para describir el comportamiento de la producción científica cubana en el área de

ciencias de la información, indizada en la base de datos SciELO Citation Index.

### Delimitación del estudio

**Población:** todos los artículos publicados en el área de las ciencias de la información en la base de datos SciELO Citation Index.

**Muestra:** no probabilística e intencional, debido a que la selección depende de causas relacionadas con las características de la investigación (al proceso de toma de decisiones de los investigadores, el objeto de estudio, el esquema o marco de investigación, la contribución del propio estudio, entre otras) y no de probabilidades.

Compuesta por un total de 193 registros (artículos originales o de investigación), en formato digital, sobre la producción científica cubana en ciencias de la información.

**Período de estudio:** 2014-2018 (permittió definir la muestra analizada). Dicho período es escogido a partir de los intereses investigativos por parte de los decisores del proyecto institucional del Instituto de Información Científica y Tecnológica de Cuba (IDICT, CUB).

**Fuente de información:** se escogió como fuente de investigación la base de datos SciELO con referencias a artículos publicados en más de 1000 revistas de acceso abierto.

El SciELO Citation Index resulta una plataforma para la búsqueda de literatura académica en todas las áreas de las ciencias y las humanidades que cubre la biblioteca electrónica SciELO. La misma se encuentra integrada a la plataforma de la Web of Science (WoS) desde mediados de 2014, proporcionando una mayor visibilidad y mayor alcance a las revistas de SciELO.

### Instrumentos

Para la recuperación y procesamiento de los artículos estudiados y considerando el período comprendido entre 2014-2018, se llevó a cabo el siguiente procedimiento:

- Se trazó una estrategia de búsqueda en la base de datos SciELO.org filtrando la búsqueda en el campo País (Cuba), asegurando la presencia de, al menos, un autor con afiliación institucional cubana en los artículos.
- La descarga fue realizada en diciembre de 2018 y comprende todos los registros relacionados con todos los campos disciplinares que al proyecto del

IDICT, CUB le interesa (entre ellos el campo de las ciencias de la información), obteniéndose un total de 11245 registros.

- Los registros obtenidos fueron exportados en formato (.enl) hacia el Gestor de Referencias Bibliográficas EndNote X.
- Para la correcta identificación de los artículos (registros) analizados, primeramente, se identificaron las revistas donde fueron publicados los artículos objeto de estudio; luego se visitó el portal del Scimago Journal & Country Rank para verificar cuál de esas revistas pertenecen o se encuentran dentro de la categoría temática "Bibliotecología y Ciencias de la Información".
- Se realizó un análisis de contenido en el título, resumen y palabras clave de los 11245 registros obtenidos para identificar otros artículos que se encuentran en otras revistas que no están dentro de la categoría temática "Bibliotecología y Ciencias de la Información" pero que abordan temas relacionados con el campo informacional. De esta manera, se obtuvo finalmente un total de 193 registros (artículos de investigación), sin resultados duplicados, como muestra a analizar y relevantes para el tema de investigación presentado.
- Una vez conformada la base de datos en el software EndNote X, se procedió a la normalización de los datos a partir de la norma ISO 3166-1 alfa-3 para los países, asignándole 3 letras a cada país identificado, ejemplo: Cuba (CUB).
- Para el caso de las instituciones se le asignaron las iniciales preestablecidas para ellas, como es el caso de la Universidad de La Habana (UH). Para aquellas instituciones que no contemplan siglas designadas, se siguieron los siguientes pasos:
  - ✓ Se colocaron las iniciales de cada una de las palabras, obviando las proposiciones, conjunciones y artículos.
  - ✓ Para el caso de las instituciones de un mismo país, con iguales iniciales, se colocó la primera letra de la última palabra. Ej.: Universidad de La Habana (UH) y Universidad de Holguín (UHo).
  - ✓ Se tuvo en cuenta el idioma original con el que se designa el nombre de las

instituciones, de esta forma, las siglas de las instituciones que aparecieron en inglés se mantuvieron según el idioma original. Ej.: Vrije Universiteit Brussel (VUB), institución belga.

- Se realizaron conteos de frecuencias sobre el tipo de autoría, índice de coautoría, patrones de colaboración y colaboración por revistas. El propio software EndNote X ofrece dichos conteos, los cuales se tabularon en hojas de Microsoft Excel (2019) y se representaron mediante tablas y gráficos para su posterior análisis. Se empleó el software Bibexcel (2017) para la obtención de las matrices, representadas y visualizadas a través de redes procesadas desde los softwares Ucinet (versión 6.629), Netdraw (2.160), VOSviewer (1.6.15) y Gephi (versión 0.9.2).

La propuesta de indicadores métricos aplicados, basados en el análisis de la colaboración científica, es la siguiente:

- **Tipo de autoría:** autoría simple: trabajos con la firma de un solo autor. Autoría Múltiple: trabajos con la firma de 2 o más autores.
- **Índice de coautoría:** promedio de autores por artículo. En este estudio se calcula de dos maneras: particular (la proporción entre la cantidad de autores identificados y el total de trabajos en cada año) y general (la proporción entre la cantidad de autores identificados (total) en la muestra con respecto al total de trabajos analizados ).
- **Grado de colaboración:** proporción de documentos de autoría múltiple con respecto al total de trabajos analizados. Los resultados se muestran entre 0 y 1; por lo cual, si se obtienen resultados aproximados a 0 existe acercamiento hacia el trabajo de manera individual, mientras que los aproximados a 1 develan un fuerte acercamiento hacia la colaboración. El resultado, además, puede ser dado en porcentaje.
- **Patrones de colaboración:** número de trabajos que pertenecen a cada patrón de colaboración científica:
- ✓ Colaboración nacional: número de trabajos firmados por dos o más autores del mismo país (afiliación institucional).

- ✓ Colaboración internacional: número de trabajos firmados por dos o más autores de diversos países (afiliación institucional).
- ✓ Sin colaboración: número de trabajos con un solo autor.
- ✓ Colaboración nacional por año: número de trabajos firmados por dos o más autores del mismo país (afiliación institucional) en cada uno de los años correspondiente al período escogido.
- ✓ Colaboración internacional por año: número de trabajos firmados por dos o más autores de diversos países (afiliación institucional) en cada uno de los años correspondiente al período escogido.
- ✓ Documentos Sin colaboración por año: número de trabajos con un solo autor en cada uno de los años correspondiente al período escogido.
- ✓ Colaboración internacional liderada por autores cubanos: Total de artículos con colaboración internacional, con al menos un autor con afiliación institucional cubana y donde este sea el autor por correspondencia.
- ✓ Tasa de colaboración nacional: Proporción de documentos con colaboración nacional con respecto al total de trabajos en colaboración.
- ✓ Tasa de colaboración internacional: Proporción de documentos con colaboración internacional con respecto al total de trabajos en colaboración.
- **Colaboración por revistas:** número de documentos en colaboración por revista.
- **Colaboración entre países:** número de trabajos firmados por dos o más países.
- **Colaboración entre instituciones:** número de trabajos firmados por dos o más instituciones.
- **Colaboración entre autores:** número de trabajos firmados por dos o más autores.
- **Análisis de Redes Sociales:** metodología basada en la teoría de grafos, que parte del estudio de los vínculos existentes o los atributos o características comunes que comparten un conjunto de individuos, agentes o elementos, con el objeto de analizar las estructuras sociales emergentes que resultan de esas relaciones o atributos compartidos (González y Gómez, 2014, p. 6).
- ✓ Medidas de centralidad (*Grado Nodal*: número de enlaces directos que tiene un actor; *Intermediación*: posición favorable en que un actor se halla situado entre pares de actores en la red). Ambas medidas se tomaron en consideración en aras de describir y examinar los grafos obtenidos en el procesamiento de los datos fuentes y de ahí caracterizar la colaboración científica desde las relaciones existentes, con el objetivo de crear matrices y redes gráficas que representen esas relaciones como un todo, y de esa forma analizar las distintas características del sistema de relaciones objeto de análisis.

## RESULTADOS

### Tipo de autoría, grado de colaboración e índice de coautoría

Con la aplicación de estos indicadores se logró conocer la manera en que prefieren trabajar los investigadores, atendiendo a si es en solitario o con otros colegas, para desarrollar la actividad científico-investigativa (ver Gráfico 1).

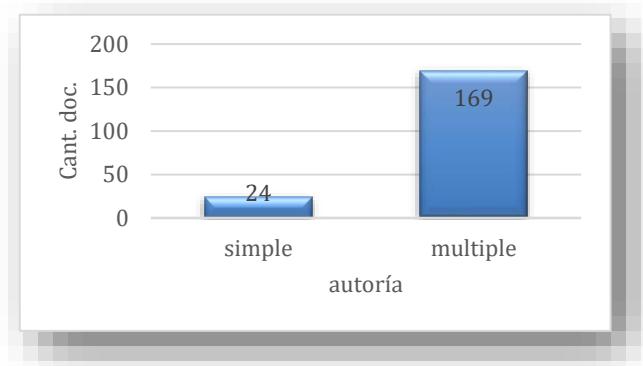
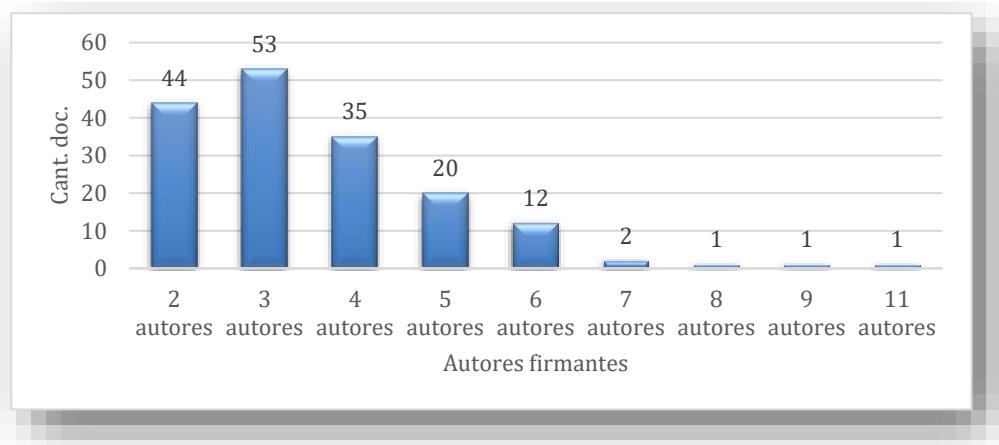


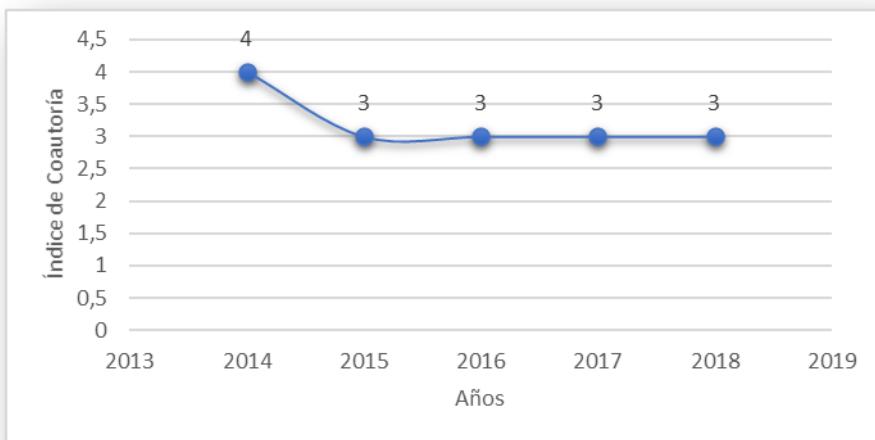
Gráfico 1. Tipo de autoría

Se aprecia la tendencia de los autores a trabajar en colaboración, así lo representa el 88% del total de trabajos en la muestra. Atendiendo a dicha autoría, se realizó un análisis que expone el rango de autores firmantes por documento (ver Gráfico 2).

**Gráfico 2.** Número de autores firmantes por documento

Como se muestra en el gráfico anterior, el rango de autores firmantes por documentos se encuentra entre 2 y 11 autores, siendo una sola contribución la que ostenta la mayor cantidad de autores, en cambio, la mayoría de los documentos son firmados entre 2 y 4 autores, destacándose la firma de 3 autores por documento lo que de igual forma se corresponde con el cálculo del Índice de Coautoría.

El Gráfico 3 muestra el comportamiento del Índice de Coautoría a lo largo del período 2014-2018. Se muestra una disminución a partir del año 2015 del valor de este índice manteniéndose de esta forma hasta el 2018 dando un promedio de 3 autores por documento.

**Gráfico 3.** Evolución del Índice de Coautoría

Al calcularse el grado de colaboración (0.88), este indicó una fuerte tendencia a realizarse y presentarse, por parte de los autores firmantes, las investigaciones en conjunto, dato que se corresponde con lo analizado anteriormente.

Por su parte, la coautoría constituye también un índice para medir la actividad colaborativa en las publicaciones examinadas, teniendo en cuenta que esta se produce por la participación de dos o más autores en un mismo trabajo.

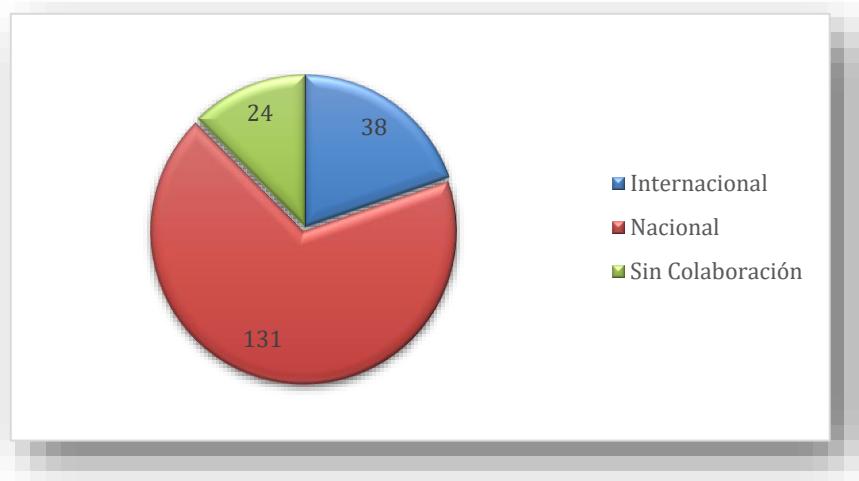
Desde una visión general, a lo largo del período estudiado, este índice presenta un valor aproximado a 3 por lo que resultó más común las publicaciones de 3 autores por documento.

### Patrones de colaboración

Debido a la posibilidad de mantener estrechas relaciones de investigación y a las facilidades que existen, hoy día, para propiciar dichos

vínculos, el análisis de los distintos tipos de colaboración presentes, en la muestra, ofrece

certos resultados (ver Gráfico 4).



**Gráfico 4.** Patrones de colaboración

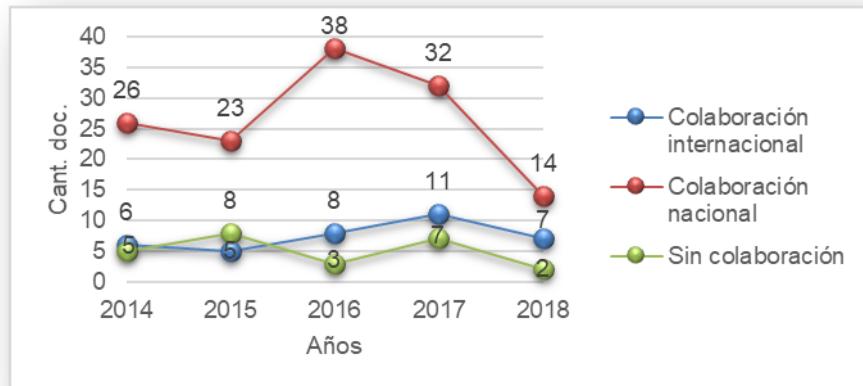
La mayoría de los trabajos analizados, se realizaron bajo la colaboración nacional que representan el 68% del total de la muestra, ocurriendo este tipo de colaboración entre autores cubanos principalmente; esto también se demuestra mediante la aplicación de la tasa de colaboración nacional con un valor de 78% del total de trabajos en colaboración.

Por otra parte, la colaboración internacional representó el 20%, destacándose así la presencia de países como España y México; en este análisis, la tasa de colaboración internacional constituye el 22% del total de colaboraciones en la muestra, corroborando la poca presencia de autores de otras naciones.

De igual modo, se observó que de los 38 trabajos en colaboración internacional existen 27 investigaciones que son lideradas por autores cubanos, es decir, son estos autores los principales contribuidores, aspecto también asociado a la posición de la firma (primera).

En última instancia, se observan los trabajos presentados por un solo autor (sin colaboración), estos representan el 12% con respecto la total, resultado antes mostrado en el indicador Tipo de autoría.

A continuación, se muestra de manera más detallada la evolución de los patrones de colaboración a lo largo del período estudiado (2014-2018) (ver Gráfico 5).



**Gráfico 5.** Evolución de los patrones de colaboración

En el Gráfico 5 se destaca el predominio de la colaboración nacional, sobre todo en los años 2016 y 2017. En cuanto a la colaboración

internacional, el año más relevante fue el 2017 con 11 trabajos firmados en colaboración por

autores provenientes de España y México principalmente y en menor medida de Brasil.

### Colaboración por revistas

Con la aplicación de este indicador, se obtuvo la cantidad de documentos con colaboración por

revistas identificadas (45), para el presente análisis se tuvieron en cuenta aquellas revistas con 10 o más documentos en colaboración (ver Tabla 1).

**Tabla 1**

*Revistas con mayor número de documentos en colaboración. Fuente: elaboración propia.*

Revista	Nº de Doc. en colaboración	%Nº de Doc. en colaboración	Nº firmas de varios autores	%Nº firmas de varios autores
Revista Cubana de Información en Ciencias de la Salud	32	17	74	15
Revista Universidad y Sociedad	11	6	28	6
Transinformação	10	5	35	7
Investigación bibliotecológica	10	5	24	5
Edumecentro	10	5	24	5

La principal revista en poseer más documentos en colaboración resultó ser la Revista Cubana de Información en Ciencias de la Salud siendo la más productiva de la muestra y ubicándose en la zona 1 (Núcleo) según la Ley de Bradford<sup>2</sup>. Además, es en esta donde se concentra la mayor cantidad de autores que colaboran dentro de la muestra. De manera general, los temas que aparecen publicados en la revista van dirigidos a la aplicación de los estudios métricos de la información, la gestión de información y del conocimiento llevado al contexto organizacional, la alfabetización informacional y las competencias profesionales.

Le sigue la Revista Universidad y Sociedad, la cual también forma parte de las revistas más productivas. La principal temática de los artículos correspondientes a esta revista se perfila hacia la Gestión de la Información y del Conocimiento en organizaciones y universidades, así como su relación con las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) y con el desarrollo sostenible y tecnológico.

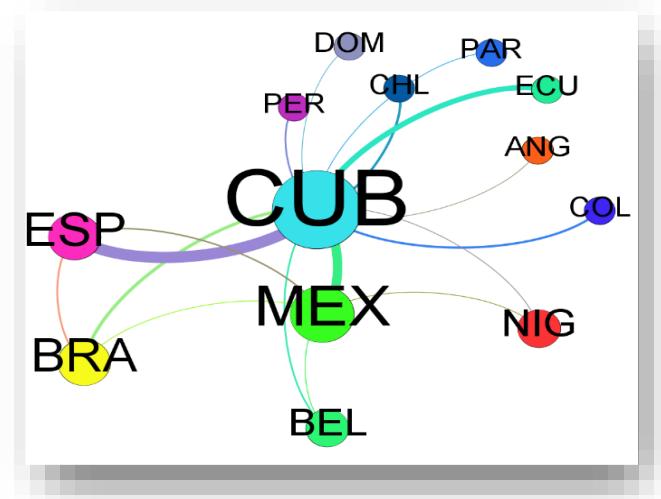
Las revistas posteriores presentan baja representatividad; estas son: Transinformação (forma parte de las revistas más productivas)

que aborda la aplicación de los estudios métricos a los dominios científicos y tecnológicos, así como la Gestión de la Información para una correcta toma de decisiones; Investigación bibliotecológica (revista de publicación trimestral editada por la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) con el objetivo de publicar investigaciones originales e inéditas del área de las ciencias bibliotecológicas y de la información. En ella, las investigaciones van encaminadas a los estudios métricos de la información (bibliometría y cienciometría) y al análisis y visualización de redes sociales y dominios científicos y tecnológicos. Edumecentro, por su lado, (revista de publicación trimestral muy influyente en el sector sanitario en la región central de Cuba, igualmente incorpora temas sobre distintas disciplinas llevadas al sector de la salud, esta con un total de 24 investigadores entre los trabajos en colaboración), ofrece temas donde se aplica el análisis bibliométrico al estudio de la propia revista, las competencias profesionales en búsqueda y recuperación, así como la Gestión de Información y del Conocimiento en el área de las Ciencias Médicas.

### Colaboración entre países

Con este indicador, se logró determinar las relaciones de colaboración entre los países identificados (13) en la muestra estudiada (ver Figura 1).

<sup>2</sup> Cantidad de trabajos por revistas. Permite distribuir las revistas por zonas según la dispersión o concentración de la literatura científica relacionada con las Neurociencias. De esta manera se obtienen los títulos de revistas de la Zona 1 (núcleo) que son las de mayor grado de especialización en el tema, de la zona 2 en la cual se encuentran los títulos de revistas semi-especializadas y en la zona 3 se encuentra una producción variada, muchas de las cuales no guardan relación directa con la disciplina ( ).



**Figura 1.** Colaboración entre países

La Figura 1 muestra una red conformada por un solo clúster, bien conectada y compuesta por 13 países (nodos) y, donde el tamaño de estos refleja al actor con mayor o menor nexos colaborativos y el grosor de las líneas revela la fuerza de relación (fr) entre ellos.

Como se aprecia, Cuba (CUB) es el país notorio; ostenta un Grado Nodal igual a 12 y de Intermediación igual a 2.500, datos que indican su importancia dentro de la red y la capacidad de conexión de los restantes países con él.

Entre las principales relaciones establecidas por dicho país, se encuentra España (ESP), con quien presenta una fr de 30. Entre los temas tratados por ambos se encuentran: los estudios métricos de la información al sector de la Medicina y la Salud Pública, el estudio de competencias de los profesionales de la información; el análisis y visualización de dominios científicos y tecnológicos, la gestión de información y del conocimiento aplicada al proceso estratégico de toma de decisiones en las organizaciones, el desarrollo y aplicación de auditorías de la información y del conocimiento, así como la atención a procesos de organización, representación y almacenamiento de información.

La siguiente relación importante que se visualiza en la red es Cuba con México (MEX), entre ellos existe fr de 22. Los temas tratados y compartidos van dirigidos hacia los estudios del uso de las Tecnologías de Información y las Comunicaciones (TIC) por estudiantes de la Facultad de Comunicación de la UH-CUB, análisis de dominios tecnológicos, estudio de patentes desde una perspectiva métrica, con la patentometría, estudios cienciométricos sobre las investigaciones en Cuba de Ciencias Naturales e Ingeniería así como propuesta de

análisis, procesamiento y minería de datos para una correcta normalización de los datos bibliográficos.

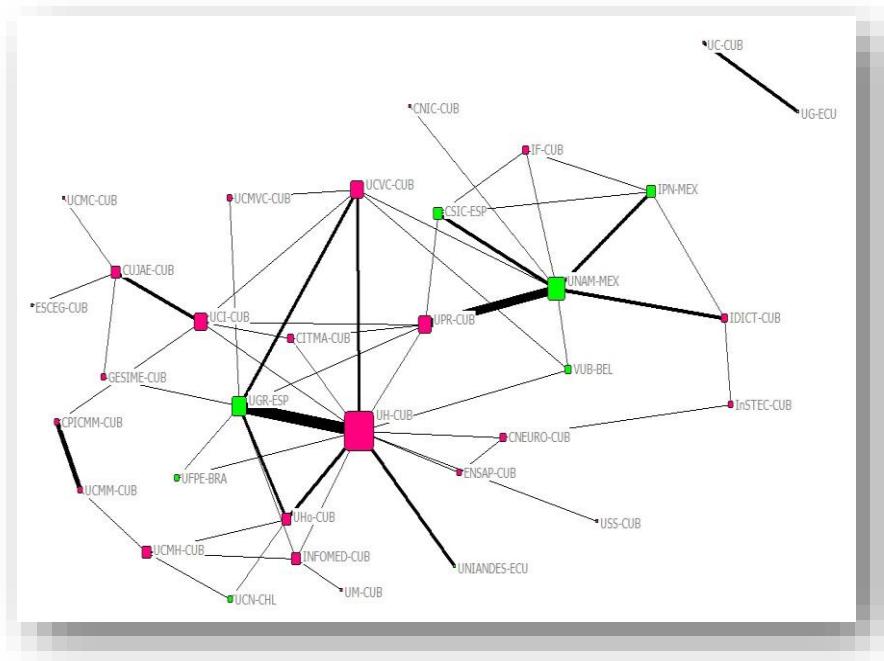
Otro de los actores, claramente, más colaborativo es México quien presenta un Grado Nodal igual a 5 y un valor de Intermediación de 2.500, valores que lo sitúan como el segundo actor más colaborativo de la red. Entre las relaciones establecidas por este nodo destacan la ya mencionada con Cuba y España. Con este último presenta una fr de 4 y sus temas en común abarcan el estudio de técnicas correctas para no solo el análisis de dominios de información científica (artículos) sino para los dominios de información tecnológica (patentes) mediante la visualización bibliométrica e investigaciones en el área de los estudios métricos de la información.

Por último, sobresalen como terceros actores más colaborativos España y Brasil (BRA) ambos con un Grado Nodal igual a 3 y una Intermediación de 0.000. Para el caso de Brasil, sus principales relaciones son con Cuba, con quien presenta una fr de 8 y abordan temas enfocados a identificar y describir las normas de descripción que son modelos para la representación de documentos; los estudios métricos sobre el comportamiento de la internacionalización universitaria por parte de las bibliotecas universitarias; y el acceso abierto en revistas de América Latina. Finalmente, estos dos países (ESP-BRA) presentan una fr entre ellos de 4, donde aparecen investigaciones en colaboración con Cuba tratando temas como los ya mencionados del acceso abierto en revistas en el área latinoamericana y los estudios métricos de la información.

## Colaboración entre instituciones

La aplicación de este indicador muestra los lazos colaborativos a nivel institucional. La Figura 2 exhibe dichos lazos entre las

instituciones con 2 o más trabajos y en donde el tamaño de los nodos responde al Grado Nodal y de Intermediación de los nodos (instituciones), mientras que el grosor de las líneas refleja la fuerza de relación entre ellos.



**Figura 2.** Colaboración entre instituciones ( $N_{doc} \geq 2$ )

**Leyenda:** nodos color rosa (instituciones cubanas); nodos color verde: (instituciones extranjeras)

La red presentada está constituida por 2 clústeres, desconectados entre sí. La Universidad de La Habana (UH-CUB) se identifica como la institución más colaborativa al tener un Grado Nodal igual a 14 y también se destaca por su valor de Intermediación igual a 217.940. Estos datos refieren que dicha institución ocupa un lugar importante en la red y que, de ser eliminado el nodo, se perderían un gran número de relaciones, además, posee una mayor y mejor capacidad para conectarse con los demás nodos de la red por su posición en la misma.

La Universidad de La Habana (UH-CUB) como entidad más colaborativa establece relación, primeramente, con la Universidad de Granada (UGR-ESP) presentando una fr de 10, esta universidad presenta un Grado Nodal igual a 7 y una Intermediación de 36.760. Sus principales temas en conjunto van orientados al uso de la información para el proceso de toma de decisiones en organizaciones de información, el estudio de la comunicación social en Cuba y el diseño de auditorías de información y del conocimiento para organizaciones. A su vez, la Universidad de Granada posee una relación con la

Universidad de Holguín (UHo-CUB) con quien comparte una fr de 4 y los temas a investigar se dirigen hacia las nuevas competencias y habilidades de los profesionales de la información ante el desarrollo actual y el diseño de auditorías de información y del conocimiento.

Además, la UH-CUB manifiesta relación con la Universidad de los Andes (UNIANDES-ECU) y con la Universidad Central "Marta Abreu" de Las Villas (UCVC-CUB), con una fr igual a 4. Con la primera los temas van dirigidos a el diseño de metodologías de Gestión de Información y del Conocimiento para un mejor desarrollo local en el marco de las organizaciones en esta creciente sociedad de la información e investigaciones alrededor de la economía del conocimiento donde destacan el valor del capital intelectual en dicha economía como elemento intangible. Por otro lado, se relaciona con la segunda institución a partir de temas enfocados a estudios métricos sobre el desarrollo histórico del área de las ciencias de la información en Cuba a partir de la producción científica sobre el tema, así como el diseño de ontologías para la correcta

gestión de datos en las universidades cooperando aquí además con la UGR, ESP.

Otra de las instituciones que resalta por su colaboración es la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM-MEX), con un Grado Nodal igual a 8 y una Intermediación de 90.005 mostrando ser necesaria para el establecimiento de relaciones entre el resto de instituciones. La principal institución con quien colabora es la Universidad de Pinar del Río (UPR-CUB) con una fr de 8. Entre los temas que abordan se encuentra principalmente: los estudios métricos sobre patentes en Cuba y una propuesta de estudios patentométricos en el dominio tecnológico vegetable oil combustión a partir del análisis de contenido y la clasificación internacional de patentes. También la UNAM-MEX se relaciona con el

Instituto Cubano de Información Científica y Tecnológica (IDICT-CUB), el Instituto Politécnico Nacional (IPN-MEX) y el Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC-ESP) con los que aborda temas sobre el análisis y visualización de redes sociales en los dominios científicos, los estudios métricos de la información en las ciencias de la información y en las Ciencias Naturales e ingenierías respectivamente.

### Colaboración entre autores

Con el siguiente resultado, se presentan los nexos colaborativos entre autores. Se seleccionaron para la representación visual aquellos autores con un número de documentos igual o mayor a 2 (ver Figura 3).

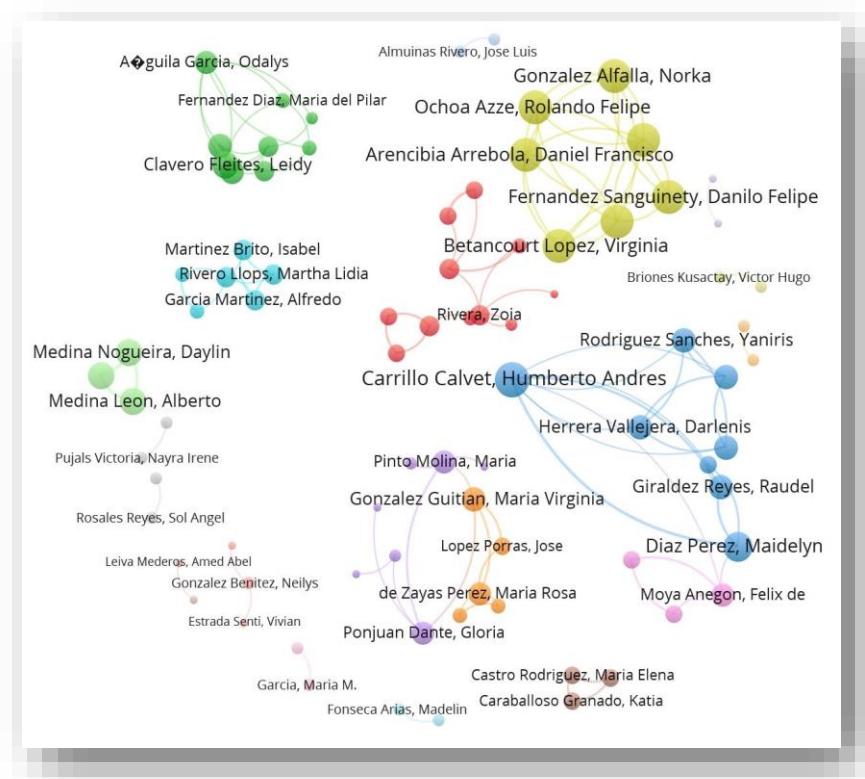


Figura 3. Colaboración entre autores ( $N_{doc} \geq 2$ )

La red observada, expone un total de 18 clúster independientes, dispersos y relativamente aislados o desconectados entre sí. La diferencia de tamaño de los nodos está asociada con el Grado Nodal e Intermediación de cada uno y representan a aquellos autores más y menos colaborativos, así también la intensidad de los enlaces entre los nodos indica la fuerza de relación existente entre los mismos.

El autor más colaborativo es Humberto Andrés Carrillo Calvet (profesor e investigador titular del Departamento de Matemáticas de la Facultad de Ciencias de la Universidad Nacional Autónoma de México) quien presenta un Grado Nodal igual a 8 y una Intermediación de 27.000, datos que demuestran la notable presencia del autor en la red. Las relaciones establecidas por este autor son principalmente con Maidelyn Díaz Pérez (profesora e investigadora titular de la

Universidad de Pinar del Río de Cuba), quien presenta un Grado Nodal 4 y una Intermediación de 3.000, entre ambos muestran una fr de 8. Otro de los autores con los que establece nexos colaborativos es con Raudel Giráldez Reyes (profesor titular de la Universidad de Pinar del Río y editor del Departamento de Publicaciones Científicas de la misma), con quien tiene una fr de 6, el Grado Nodal de este autor es de 3, mostrando una Intermediación de 0.000. Entre estos tres autores las temáticas que investigan en conjunto van dirigidas a la visualización de redes sociales de los dominios científicos y tecnológicos y el estudio de patentes desde el punto de vista de la metría.

Los siguientes nodos que identifican a otros autores como más colaborativos (7) son: Daniel Francisco Arencibia Arrebola, Virginia Betancourt López, Orquídea Biart La Rosa, Danilo Felipe Fernández Sanguinety, Norka González Alfalla, Rolando Felipe Ochoa Azze y Yamira Puig Fernández (todos estos autores actualmente son investigadores del Instituto Finlay de Cuba en el área de la biotecnología, microbiología y epidemiología). Entre todos estos autores la fr es de 4, también comparten los valores de Grado Nodal con 6 y la Intermediación con 0.000. Esto se debe a que poseen en conjunto 2 publicaciones muy relacionadas y que parten de los estudios métricos de la información, estas son: "Estudio bibliométrico de la producción científica de VacciMonitor (2000-2013)" y "Reporte de variables bibliométricas de la revista VacciMonitor en el año 2013". Ambas publicaciones hacen un acercamiento a la producción científica que se publica en dicha revista mediante la aplicación de indicadores cienciométricos.

Por otra parte, el resto de autores son menos colaborativos en la muestra, aun así, todos los autores que aparecen en la red pertenecen al grupo de los medianos (entre 2 y 9 trabajos) y pequeños productores (1 solo trabajo). Cabe decir que, la mayoría de los autores colaborativos se corresponden con la nacionalidad cubana y que el autor más colaborativo constituye también uno de los más productivos de la muestra, con 5 contribuciones.

## DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

De manera general, los resultados obtenidos arrojaron que aun predomina la colaboración científica en la producción científica cubana, perteneciente al área de las ciencias de la información en el presente estudio. A partir de la aplicación de la técnica del ARS y la mirada métrica planteada, se obtuvieron diversos

resultados que permiten caracterizar dicho espacio y tomar decisiones en relación con la colaboración científica identificada. Se pudo comprobar que los últimos estudios realizados en esta disciplina han sido elaborados mayormente en colaboración.

En estos tiempos, dicho espacio se caracteriza, entre otras cosas, por la interdisciplinariedad, lo que le confiere la capacidad de asociarse con otras ramas y saberes científicos como es el caso de las ingenierías y la medicina (temas correspondientes con las revistas identificadas en el estudio); además, es evidente cómo la actual práctica investigativa ha permitido la eliminación de barreras geográficas para una mayor cobertura en las investigaciones y el desarrollo científico.

Resulta importante también señalar que, en esa tendencia a colaborar dentro del período escogido 2014-2018, se destaca la colaboración entre autores de un mismo país (Cuba), esto favorece al desarrollo del contexto cubano si de actividad científica se trata, debido a que la colaboración científica entre autores cubanos permite el aumento de la producción científica y se genera nuevo conocimiento a partir de múltiples miradas hacia el desarrollo de las ciencias de la información. En relación a esto, el trabajo de Sánchez et. al (2017) así lo demostró y el presente estudio ratifica que el comportamiento identificado sigue siendo el mismo.

En su mayoría, dichos autores pertenecen a instituciones académicas (universidades) en donde se encuentran afiliados los autores líderes en publicaciones; por lo que, en los resultados hallados, resaltan estas colaboraciones. Regiones como Europa, África y en mayor medida América Latina se hacen visible, surgiendo también la colaboración internacional.

Más allá de lo aportado a través los resultados obtenidos, se recomienda la continuidad de la presente investigación sobre todo desde una perspectiva más actualizada, teniéndose en cuenta un período de estudio más amplio en aras de diagnosticar tendencias actuales relacionadas con el tema examinado, la muestra de estudio que no sólo se limite a artículos científicos pudiéndose considerar otras variables de análisis (libros, ponencias, entre otras), y la utilización de otros datos fuentes, digase, sistemas de indización, directorios y otras bases de datos como Web of Science y Scopus (de corriente principal) que permitan la constatación de resultados así como estudios comparativos.

## REFERENCIAS

- Amaro, A. (2018).** *Impacto de la producción científica cubana sobre Ciencias de la Información: estudio bibliométrico.* Universidad de La Habana, La Habana, Cuba. <https://doi.org/10.24850/j-tyca-2020-03-09>
- Chaviano, O. (2004).** Algunas consideraciones teórico-conceptuales sobre las disciplinas métricas. *ACIMED*, 12(5), 1.
- De Filippo, D. y Fernández, M. (2002).** Bibliometría: importancia de los indicadores bibliométricos. En M. Albornoz. (Ed.), *El Estado de la Ciencia. Principales indicadores de Ciencia y Tecnología Iberoamericanos/Interamericanos* (pp. 69-76). Madrid: RICYT. Recuperado de [http://www.ricyt.org/manuales/doc\\_view/113-bibliometria-importancia-de-los-indicadores-bibliometricos](http://www.ricyt.org/manuales/doc_view/113-bibliometria-importancia-de-los-indicadores-bibliometricos). <https://doi.org/10.2307/3541498>
- Díaz, M., De Moya, F. y Carrillo-Calvet, H. (2017).** *Investigación Bibliotecológica*, Número Especial de Bibliometría, 17-42.
- González, G. y Gómez, J. (2014).** La colaboración científica: principales líneas de investigación y retos de futuro. *Revista Española de Documentación Científica*, 37, 4, 1-15. <https://doi.org/10.3989/redc.2014.4.1186>
- Gorbea, S. (2013).** Tendencias transdisciplinarias en los estudios métricos de la información y su relación con la gestión de la información y del conocimiento. *Perspectivas em Gestão & Conhecimento*, 3(1), 13-27. <https://doi.org/10.15517/eci.v11i1.43200>
- Iivonen, M. y Sonnenwald, D. (2000).** The use of technology in international collaboration. Proceedings of the Annual Meeting of the American Society for Information Science, 37. 78-92.
- Martínez, A. (2010).** Evaluación de la investigación en el campo de la información en Cuba: ¿capítulo pendiente? Ponencia llevada a cabo en el XI Congreso Internacional (INFO) 2010, La Habana, Cuba. <https://doi.org/10.1076/epri.10.7.14.9049>
- Mena, M., Linares, R. y Piedra, Y. (2019).** La investigación cubana en Ciencias de la Información: el caso de los estudios de postgrado (2008-2018). *Bibliotecas Anales de Investigación*, 15(2), 212-231. <https://doi.org/10.7238/c.n107.2111>
- Ortega, L. (2016).** *Ánalisis bibliométrico del comportamiento del Congreso Internacional de Información (INFO) 1997-2014.* Universidad de La Habana, La Habana, Cuba. <https://doi.org/10.21931/rb/2016.01.03.3>
- Sánchez, R., Rosario, M., Herrera, D., Rodríguez, Y. y Carrillo, H. (2017).** Revisión bibliométrica de las Ciencias de la Información en América Latina y el Caribe. *Investigación Bibliotecológica: Archivonomía, Bibliotecología e Información*, (Número Especial de Bibliometría), 79-100. <https://doi.org/10.22201/iibi.24488321xe.2017.nesp1.57886>
- Urbizagástegui, R. y Restrepo, C. (2018).** La red de co-autores en la bibliometría mexicana. *Revista: Encontros Bibli: revista eletrônica de biblioteconomia e ciência da Informação*, 23(51), 74-94. <https://doi.org/10.5007/1518-2924.2018v23n51p74>
- Vargas, B. (2005).** Visualización y análisis de grandes dominios científicos mediante redes Pathfinder (PFNET) (Tesis Doctoral). Universidad de Granada, España.
- Zagonari, F. (2017).** Scientific Production and productivity in curriculum vitae characterisation: Simple and nested H indices that support cross-disciplinary comparisons. *Quaderni - Working Paper DSE N° 1100*. Recuperado de: <https://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2955124>

**Remitido:** 15-01-2021

**Corregido:** 23-03-2021

**Aceptado:** 23-03-2021

