



UNIVERSIDAD DE
COSTA RICA

EBCI Escuela de
Bibliotecología y Ciencias
de la Información

DOI: <https://doi.org/10.15517/eci.v15i1.60365>
Volumen 15, número 1, Art. Cien. Enero-junio 2025



e-Ciencias de la Información

Patrones de comportamiento de la investigación sobre innovación en Cuba en el Web of Science 2010-2022

Yudayly Stable-Rodríguez, Orlando Gregorio-Chaviano

Cómo citar este artículo:

Stable-Rodríguez, Y., Gregorio-Chaviano, O. (2025). Patrones de comportamiento de la investigación sobre innovación en Cuba en el Web of Science. *e-Ciencias de la Información*, 15(1). <https://doi.org/10.15517/eci.v15i1.60365>



ISSN- 1649-4142 <https://revistas.ucr.ac.cr/index.php/eciencias>

Revista electrónica semestral de publicación continúa.

[Escuela de Bibliotecología y Ciencias de la Información.](#)

[Universidad de Costa Rica](#)

Patrones de comportamiento de la investigación sobre innovación en Cuba en el Web of Science 2010-2022

Behavioral patterns of research on innovation in Cuba in the Web of Science 2010-2022

Yudayly Stable-Rodríguez ¹  Orlando Gregorio-Chaviano ² 

Resumen: La innovación incide en las estructuras productivas de los países y se ha convertido en elemento esencial para el desarrollo de políticas científicas y su desarrollo integral en función de la sociedad. No obstante, aún existen deficiencias relacionadas por la complejidad del proceso, los recursos que se poseen y las metodologías asociadas para que las organizaciones obtengan resultados exitosos, por ello, la comprensión de las dimensiones de este proceso, requiere del análisis y comprensión de los resultados que se exponen en la producción científica de las investigaciones. En este sentido, el objetivo de este trabajo fue evaluar los patrones de comportamiento de la investigación sobre innovación en Cuba, registrada en el Web of Science, a partir del uso de indicadores bibliométricos de producción, colaboración e impacto, y el aporte de estas investigaciones a los Objetivos de Desarrollo Sostenible, en el periodo 2010 hasta el 2022, utilizando herramientas como VOSviewer y Biblioshiny. Algunos resultados obtenidos como por ejemplo, la tasa de crecimiento promedio anual del 36,6 % en revistas principalmente nacionales, el índice en coautoría de 3,14 autores por documento, indican poca asociación en las contribuciones, a su vez, los términos más utilizados en las investigaciones están relacionados con la evaluación y la participación en los procesos de innovación. Lo anterior contribuyen a mejorar la gestión de la política sobre ciencia, tecnología e innovación del país, y pueden ser insumo para la generación de nuevos conocimientos en los diferentes sectores donde se lleven a cabo procesos de innovación

Palabras clave: Innovación, Bibliometría, producción científica, indicadores bibliométricos

Abstract: Innovation affects the productive structures of countries and has become an essential element for the development of scientific policies and their integral development in function of society. However, there are still deficiencies related to the complexity of the process, the resources available and the associated methodologies for organizations to obtain successful results. Therefore, understanding the dimensions of this process requires the analysis and understanding of the results that are presented in the scientific production of research. In this sense, the objective of this work was to evaluate the behavioral patterns of research on innovation in Cuba, registered in the Web of Science, based on the use of bibliometric indicators of production, collaboration and impact, and the contribution of this research to the Sustainable Development Goals, in the period 2010 to 2022, using tools such as VOSviewer and Biblioshiny. Some of the results obtained, such as the average annual growth rate of 36.6% in mainly national journals and the co-authorship index of 3.14 authors per document, indicate little association in the contributions. In turn, the most used terms in the research are related to evaluation and participation in innovation processes. The above contributes to improving the management of the country's policy on science, technology and innovation, and can be an input for the generation of new knowledge in the different sectors where innovation processes are carried out.

Keywords: Innovation, Bibliometrics, scientific production, bibliometric indicators.

Recibido: 09 jun, 2024 | **Corregido:** 31 ene, 2025 | **Aceptado:** 22 feb, 2025

1. Instituto de Información Científica y Tecnológica, CUBA. yuly@idict.cu

2. Pontificia Universidad Javeriana, COLOMBIA. ogregorio@javeriana.edu.co

1. Introducción

La innovación es esencial para el desarrollo, demostrado por la práctica en los países desarrollados como en los de economía emergentes (Díaz, 2019), y se ha convertido en herramienta fundamental para la transformación de las estructuras productivas, para el uso de los recursos naturales, el sector salud, la alimentación, la educación y otras necesidades sociales. Entiéndase esta como cualquier intervención que pueda modificar el mercado y el cambio proyectado ha sido introducido según los resultados propuestos (Delgado, 2019; RICYT, 2021).

Lo anterior se ha producido en el transcurso de seis revoluciones tecnológicas, en países desarrollados, manteniéndose hasta la actualidad dicho comportamiento (Reyes, 2022), asociado a factores materiales o productivos (medios de producción producidos, recursos naturales, y el trabajo en sí mismo) denominados componentes del crecimiento económico, de conjunto con los factores o fuerzas del desenvolvimiento económico o evolución económica (cambios en la tecnología e innovación; y cambios en los aspectos socioculturales) (Schumpeter, 1978).

Por otra parte, la globalización ha generado una mayor competitividad en los mercados internacionales, exigiendo la diferenciación de las empresas a partir del desarrollo de productos con un alto valor agregado, obtenido por medio de la innovación. Por ejemplo, en algunos países de América Latina, es fundamental que los gobiernos establezcan políticas encaminadas a un desarrollo integral basado en la innovación (Reyes, 2022).

Si bien la innovación a través del apoyo de instituciones públicas, ha mostrado avances en los últimos años, la ciencia, la tecnología y la innovación (CTI) aún presenta dificultades en las políticas de desarrollo productivo y social, así como en los presupuestos de los países de América Latina y del Caribe (CEPAL, 2022). Por ejemplo, el nivel de inversión en I+D en la región en comparación con otras regiones (Reyes, 2022), está concentrada en Brasil, México, y Argentina representando el 88% de la inversión regional. El resto de los países de América Latina y el Caribe acumulan el 12%, lo cual hace significativa la brecha intrarregional en materia de innovación (RICYT, 2021).

Coincidiendo con la CEPAL la innovación es un fenómeno complejo donde interactúan varios actores, con diferentes intereses y espacios de implementación. Por otra parte, no se cuenta con un indicador único para determinar las capacidades de los países, empresas, universidades y centros de investigación. En consecuencia, suele considerarse un conjunto de indicadores de insumos y resultados que permiten realizar una estimación aproximada sobre las capacidades que posee en CTI (CEPAL, 2022).

Los indicadores de insumos más utilizados son: gasto en investigación y desarrollo (I+D), público y privado, personal dedicado a esta labor (investigadores, técnicos, otro personal de apoyo). Por otro lado, los indicadores de productos o resultados más utilizados son las publicaciones

científicas y las patentes derivadas de las actividades de investigación, aunque las patentes también se consideran insumos para el desarrollo de la CTI (CEPAL, 2022).

El comportamiento de los indicadores de resultados obtenidos sobre la base de las publicaciones científicas indexadas en América Latina y el Caribe, la Red de Indicadores de Ciencia y Tecnología -Iberoamericana e Interamericana (RICYT) en el 2021 expuso un incremento en casi un 29% en el periodo 2015 al 2019. La participación de los países latinoamericanos en el total de publicaciones realizadas alcanzó un crecimiento sostenido durante la última década, al pasar de un 3,85% en 2010 a un 5,02% en 2019 (RICYT, 2021).

Este incremento de la producción científica también fue reconocido en el informe sobre la Ciencia en el 2021 de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) donde a nivel internacional mostró una tendencia a la intensificación de las publicaciones científicas. La producción editorial mundial en 2019 fue un 21 % mayor que en el 2015. Sin embargo, esta tendencia al incremento en América Latina, tuvo la excepción de Cuba y Venezuela (UNESCO, 2021)

Este aumento del número de publicaciones puede estar relacionado con el aumento de la cantidad de investigadores y que estos se encuentren afiliados en su mayoría a las universidades, pero también con los modelos de evaluación que ponderan la publicación de artículos en revistas en las bases de datos Scopus y Web of Science (WoS), y la creación de sistemas regionales de indexación, como SciELO (Scientific Electronic Library Online) y Redalyc (Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal) las cuales contribuyen a una mayor visibilidad de la ciencia regional (García y García, 2022).

Según el informe de la CEPAL, Chile es el país de mayor productividad científica en la región respecto al número de habitantes y el PIB. En tales casos, los criterios de desempeño del trabajo académico se basan en mayor medida en los aportes a las publicaciones científicas que en las aplicaciones de los resultados de la investigación. En la región algunos países entre el 2015 y 2019 mejoraron en cuanto a la colaboración científica, tendencia que ayuda a la generación de conocimiento y la visibilidad de la investigación, lo que se refleja en el aumento de las publicaciones con colaboración internacional realizadas por investigadores de la región. Por ejemplo, en varios países del Caribe las publicaciones con coautores internacionales superan el 85% del total (CEPAL, 2022).

Uno de los países de la región que se encuentra en proceso de transformación asociado con algunos procesos de innovación es Cuba (Delgado et al., 2020; Reyes, 2022; Rodríguez y Núñez, 2021), con significativos avances en sectores como la biotecnología, pero resulta urgente sostenerlos y extenderlo a otros sectores con un verdadero desarrollo económico vinculado a la innovación.

Independientemente de que se cuenta con un conjunto de disposiciones legales con relacionadas con el reconocimiento de la innovación, como el Sistema de Ciencia, Tecnología e Innovación (SCTI) (Decreto-Ley No. 7, 2020), los Parques Científicos y Tecnológicos (Decreto No 2, 2020), las Empresas de Alta Tecnología (Decreto No 2, 2020), Programas y Proyectos de CTI (Resolución No 287, 2019), encaminadas a la mejora de este proceso, varios autores (Díaz, 2019; González y Lavandero, 2018; Sosa et al., 2024) han realizado estudios en el contexto nacional, donde han identificado un conjunto de deficiencias como: la complejidad del proceso, insuficiente conexión entre productores y los que generan conocimiento, la necesidad de herramientas y metodologías para una adecuada gestión y rentabilidad de este proceso, así como los recursos necesarios para su realización como el financiamiento y especialmente el recurso humano, el cual se encuentra en una alta tasa de envejecimiento poblacional.

Por la importancia de conocer el comportamiento de los procesos de innovación a nivel país, el presente trabajo tiene como objetivo evaluar la producción científica cubana sobre innovación, en el periodo 2010 hasta el 2022 en el cual se han realizado cambios en el país en materia de innovación, utilizando varios indicadores bibliométricos a partir de la información de la literatura científica disponible en la Web of Science (WoS).

2. Referentes teóricos

2.1. Algunas consideraciones sobre la innovación e indicadores bibliométricos

La innovación se ha convertido en un referente asociado a diferentes contextos, sectores y disciplinas, por lo que su definición puede variar según su objetivo o enfoque, generalmente se vinculada al sector empresarial en los procesos involucrados en el desarrollo de productos, como la fabricación, la comercialización y la organización (de la Torre et al., 2020), vinculado al desarrollo local por citar algunos ejemplos. Es reconocida como cualquier intervención que pueda modificar el mercado (Delgado, 1998). Su estudio debe ser lo más holístico posible, a través de medir los resultados y evaluar las capacidades de innovación considerando los factores cualitativos y cuantitativos, o externos e internos que inciden en este proceso (Díaz, 2019).

Para la obtención de los datos e indicadores sobre la innovación en América Latina, suelen analizarse las publicaciones de instituciones como la CEPAL, la RICYT, el Centro de Desarrollo de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), y la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual (WIPO), algunos de los informes abordar indicadores de resultados para medir la capacidad de un país o región relacionados con la generación de patentes y publicaciones en estos últimos, se incluyen algunos indicadores bibliométricos como herramienta cuantitativa, logrando obtener una visión general del comportamiento de todos los campo de conocimiento entre los diferentes países.

2.2. Indicadores bibliométricos en los estudios sobre innovación

Los indicadores bibliométricos, utilizados en diferentes unidades de análisis como publicaciones, programas, proyectos, grupos de investigación y otros, posibilitan el análisis de las regularidades presentes en la actividad científica en distintos niveles de agregación y el mejoramiento de los procesos de investigación y evaluación científica (Gómez-Velasco et al., 2020).

Esta visibilidad del conocimiento a través de la producción científica asociado a la academia y a la investigación impulsado por los procesos de calidad y acreditación, así como por el conjunto de normativas que impulsan la investigación en las diferentes áreas, son factores que pueden motivar el incremento de publicaciones científicas en las diferentes áreas, por lo que la aplicación de métodos y herramientas de evaluación de la investigación como la bibliometría y los indicadores que aporta (Bornmann, 2020), permiten conocer la dinámica de la producción y circulación del conocimiento científico, útil para las comunidades científicas, contribuyendo a determinar características relevantes en torno a la evolución, comportamiento de temas de investigación, autores con mayor producción, generación y existencia de redes, núcleos temáticos, entre otros (Krauskopf y Vera, 1995).

Un estudio bibliométrico sobre la innovación desde las ciencias sociales en el periodo 2010 al 2021, en 5303 registros, analizó indicadores de producción y tendencia, concluyendo que las tendencias actuales sobre el tema se agrupan en cuatro grupos: empresa, turismo, gobernabilidad y sociedad esta última asociada a la comunicación y las redes sociales, considerado como un tema emergente, con menos estudios (Alemán y Morales, 2023).

A partir del carácter interdisciplinar de la innovación, estas dinámicas han sido analizadas utilizando diferentes indicadores enfocados en los tipos de innovación como: la innovación organizacional (Reyes-Cabrera, et al., 2022), la innovación abierta (Sotelo et al., 2022), la innovación social (Cruz-Cabrera, et al., 2022), incluyendo en algunos casos aspectos como la medición y sus indicadores (Acevedo y Rojas, 2017; Meléndez et al., 2017), así como sus modelos de gestión (Lopes et al., 2012).

Pero también asociado a los contextos donde tiene lugar como el desarrollo local (Pérez y Lutsak, 2017), en los ecosistemas empresariales (Acosta-Tzin et al., 2023; Novo et al., 2023) para el emprendimiento social (Valadez-Solana, et al., 2023), y enfocado en los servicios de información bibliotecarios (dos Passos et al., 2016), por citar algunos ejemplos.

En algunos antecedentes se exponen la relación entre la ética y las políticas públicas, por ejemplo, la innovación social la cual incide de manera diferente en cada país. Así como la necesidad de un análisis del comportamiento de la innovación en cada país o región lo cual permitirá una mayor visión sobre las tendencias futuras, que permitan generar una adecuada agenda de investigación y desarrollo, así como determinar las tecnologías a utilizar, definir las fuentes de recursos, y las prioridades de inversión, que tributen a mejores niveles de desarrollo.

3. Metodología

3.1. Enfoque

Se realizó un análisis descriptivo exploratorio mediante métodos e indicadores bibliométricos en el periodo 2010 hasta el 2022, periodo en que comienzan a tener una mayor consolidación de los procesos de innovación en Cuba y su producción científica.

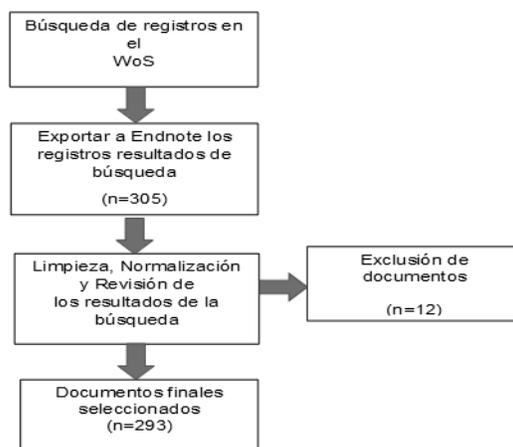
3.2. Población de estudio, técnicas de recolección y procesamiento

Se utilizó la colección principal del Web of Science (WoS) para la extraer los registros relacionados con la innovación en Cuba. Se escogió esta Base de datos por su relevancia, cobertura y la consiguiente posibilidad de mejorar los análisis y obtención de indicadores bibliométricos, a su vez por el proceso de selección de revistas empleado y por el control de calidad en cada fase de su inclusión (Gregorio-Chaviano et al., 2022; Torres-Salinas y Jiménez-Contreras, 2010).

Para la obtención de los registros (Figura 1), la búsqueda se efectuó el 13 de febrero de 2023, para todas las áreas temática en la tipología documental de: artículos, capítulos de libros, reseñas, editoriales, notas, libros y cartas.

Figura 1

Procedimiento metodológico utilizado para la obtención de los registros



Fuente: elaboración propia, 2024.

Se conformaron los criterios de búsqueda y se emplearon los índices obteniendo en ellos: *Emerging Sources Citation Index* (ESCI) 214; *Science Citation Index Expanded* (SCI-EXPANDED) 55; *Social Science Citation Index* (SSCI) 36, para un total de 293 registros, con la estrategia de búsqueda que se muestra a continuación:

*Innovation (TOPIC) AND Cuba (Countries) AND Article OR Review Article OR
Editorial Material OR Book Chapter OR Proceeding Paper (Document Types)*

La información resultante se exportó al gestor bibliográfico EndNote X9, para la limpieza, normalización de campos y elaboración de tablas y gráficas para los diferentes conteos de frecuencia.

Los datos (*datasets*) exportados fueron utilizados en distintos softwares para la obtención de indicadores de colaboración en forma de mapa visual o de clúster cuyo análisis utiliza medidas como el índice de equivalencia (Van Eck y Waltman, 2009). El proceso de depuración y agrupación de términos se realizó mediante Microsoft Excel, sistema que apoyó el trabajo y solucionó inconvenientes de no homogenización y normalización en campos como los nombres de registro institucional y de autores.

También se exportó la información a archivos RIS, TXT para el trabajo con VOSviewer (versión 1.6.20) y las redes, así como el cálculo de medidas de centralidad y poder o fortalezas (*total link strength*), dentro de la red se identificaron los nodos de persona, institución y país, que se relacionan directa o indirectamente con otros mediante las conexiones, utilizando como método el conteo fraccional (*fractional counting*), recomendado para este tipo de análisis (Van Eck y Waltman, 2010).

Para la coocurrencia de los descriptores y el mapa estratégico se utilizó la herramienta de código abierto Biblioshiny 2.0. Los enlaces representan la fuerza total de las relaciones y sirve para conocer la estructura científica del ámbito estudiado a partir de los clústeres formados por la co-ocurrencia de dos palabras clave en el flujo de información (Waltman et al., 2020). En la tabla 1 se muestran los indicadores que posibilitaron el desarrollo de la investigación.

Tabla 1
Impacto de las Investigaciones de los investigadores cubanos

Dimensión	Indicadores	Descripción
Producción	Producción por años	Muestra el comportamiento anual de la producción documental sobre el tema. Permite analizar la dinámica de la producción científica en un periodo de tiempo.
	Tasa de variación (TV)	Permite mostrar el aumento cuantitativo que el campo de la producción científica de ha experimentado con respecto al año anterior, presentado en términos porcentuales (TV) de manera que: $TV = (N_{docn} - N_{doc_1}) \times 100 / N_{docn}$
	Productividad de los autores	Cantidad de documentos publicados por un autor en el periodo 2010-2022
	Producción por revistas	Expone las revistas que más publican sobre el tema, así como el número de documentos, cuartil y áreas de publicación.
	Ley de Bradford	Ordena en el flujo de información documental de las revistas en cuanto a productividad, agrupadas en tres zonas: revistas núcleo (altamente productivas) y zonas 1 y 2 (con menor producción).
Colaboración	Red de colaboración de instituciones y países.	Muestra las relaciones entre autores e instituciones, como resultado de los esfuerzos cooperativos.
	Coocurrencia de términos.	Describe las asociaciones más significativas de las palabras clave, en los documentos publicados
Impacto	Journal Citation Indicator (JCI).	Indicador normalizado que compara las citas de una revista, con las citas que reciben las revistas de su misma área.

Fuente: elaboración propia, 2024.

Por último, mediante *Clarivate Analytics* y específicamente desde *InCites*, se analizó el aporte de estas investigaciones a los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), como método para

determinar el impacto de las instituciones más productivas al conjunto de metas de los ODS, o sea, de los registros para cada institución, se obtuvo su pertenencia para uno o varios ODS. Del conjunto de metas el ODS 17 (establecer alianzas para lograr los objetivos), no se analizó, debido a que es para la ONU, es la conjunción de dos o más objetivos, y por lo tanto carece de contenido per se (ONU, 2015).

4. Resultados

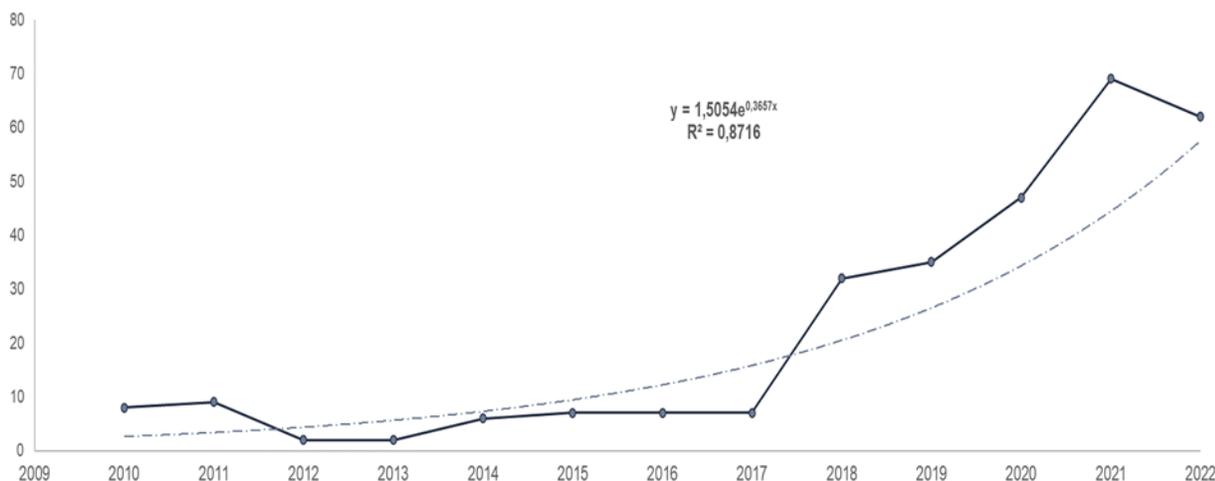
Con los 293 documentos finales luego del proceso de limpieza y normalización, se obtuvo la dinámica de la producción científica sobre Innovación en Cuba registrada en WoS, a partir de los indicadores que se exponen a continuación:

4.1. Producción por años y tasa de variación anual

El comportamiento de la producción anual (PA) muestra una tendencia de crecimiento exponencial en los 12 años del periodo analizado como se observa en la figura 2. En 2010 se publicaron 8 documentos y al finalizar el periodo de análisis se registra 62 documentos, representando una tasa de crecimiento del 675 %.

Figura 2

Crecimiento anual de la producción sobre Innovación en Cuba (2010-2022)



Año	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
PA	8	9	2	2	6	7	7	7	32	35	47	69
TVA		12,50	-77,78	0,0	200,00	16,67	0,00	0,00	357,14	9,38	34,29	46,81

Fuente: elaboración propia, 2024.

Si bien en el año 2010 al 2017 el comportamiento tuvo periodos de aumento y descenso, a partir del 2017 se observa una pendiente de crecimiento más pronunciada, que puede estar relacionado, con los cambios que se gestaron en materia de políticas de ciencia, tecnología e

innovación, así como el desarrollo de nuevos proyectos de investigación del sistema de programa de proyectos del país, de conjunto con proyectos de investigación internacionales. En algunos casos coincide, con la culminación de programas de doctorados y maestrías que se realizan y que contribuye a fortalecer los niveles de categorización científica de investigadores del país.

La tasa de variación anual (TVA) muestra un comportamiento anual irregular, mayor al 10 % seis años oscilan con crecimientos notables de manera exponencial, y en el 2014 y 2018, tuvo un crecimiento acelerado. Sin embargo, fue decreciente negativa en el 2012 y el 2022, en el 2013, 2016 y 2017 no ocurrió crecimiento. Los años con mayor crecimiento, pueden estar asociados a los procesos de las actividades científicas de los procesos de formación académica de maestrías y doctorados.

A su vez, el crecimiento exponencial de la producción científica de la figura 2, con parámetros estimados por el método de mínimos cuadrados ordinarios lineal, con función logaritmo natural, alcanzó una tasa promedio anual en cuanto al número de publicaciones de 36,6 %, con un coeficiente de determinación de 0,87, cercano a 1, lo que implica que la producción científica en el área y periodo analizado, posee un buen ajuste a la curva exponencial, en concordancia con los estudios sobre la Ley de crecimiento de la ciencia, formulada por Price en 1963 donde: y es la producción científica anual en el área de estudio; x es el tiempo representado por el año en que fue publicado.

La producción temática aparece publicada principalmente en idioma español en un 66 %, seguida por el idioma inglés en un 33 %. Como canal de comunicación generalmente se utilizan revistas emergentes del *índice Emerging Source Citation Index* (ESCI), utilizando en ellas el idioma español en el 99 % de las publicaciones. Esta tendencia, no sigue el patrón mundial de las publicaciones científicas que ubican al inglés como idioma de mayor uso para dar a conocer los avances y resultados de investigación, que en parte puede ser consecuencia de la alta colaboración internacional.

Sigue siendo el artículo científico el tipo documental más empleado con un 86 %, mientras que en menor medida aparecen otras tipologías como: *Editorial Material* (3,01%), *Review Article* (2,73%), *Proceeding Paper* (1%). Lo anterior muestra un comportamiento asociado a la investigación actual, donde el principal medio de difusión de los resultados es mediante artículos en revistas científicas.

4.2. Autores relevantes

Los 293 documentos fueron realizados por 920 autores, para un índice de coautoría de 3,14 autores por documento, que muestra poca asociación en las contribuciones sobre el tema objeto de estudio, comportamiento frecuente en las áreas como las ciencias sociales donde la coautoría puede ser baja o con pocos autores en coautoría, con relación a otras ciencias (Gómez-

Crisóstomo et al., 2018; Rodríguez et al., 2017). Del total de autores el 87,95 % solo ha publicado un artículo, 8,74 % dos artículos, 1,51 % tres, 1,81 % entre cuatro y nueve, pero ninguno autor posee más de 10 publicaciones sobre el tema de innovación en la base de datos analizada.

Tabla 2

Principales autores con mas de tres publicaciones sobre innovación en Cuba

No	Autores	No. Doc sobre innovación	No. Doc en ESCI	No. Doc en el WoS	Índice H Global	Institución
1	González Pérez, Maricela	8	8	9	2	Universidad de Pinar del Río "Hermanos Saiz Montes de Oca"
2	Perez Díaz, Maydelin	7	5	23	4	Universidad de Pinar del Río "Hermanos Saiz Montes de Oca"
3	Rodríguez Batista, Armando	5	5	6	1	Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente
4	Delgado Fernández, Mercedes	5	4	5	2	Escuela Superior de Cuadros del Estado y del Gobierno
5	Zamora Rodríguez, María Luisa	5	5	6	1	Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente
6	Ronda-Pupo, Guillermo Armando	5	1	38	10	Universidad de Holguín, Universidad Católica del Norte
7	González Suárez, Erenio	5	5	52	2	Universidad Central de las Villas "Marta Abreu"
8	Valdés García, Cecilio	4	4	33	1	Instituto de Información Científica y Tecnológica
9	Concepción Toledo, Diana Niurka	4	4	27	2	Universidad Central "Marta Abreu" de Las Villas
10	Jiménez Valero, Bisleivys	4	4	8	1	Universidad de Matanzas
11	De León García, Dariel	4	4	4	0	Empresa de Investigaciones, Proyectos e Ingeniería de Matanzas

Fuente: elaboración propia, 2024.

La productividad de cada autor relacionado con el tema que se analiza se muestra en la tabla 2, la cual incluye la cantidad de documentos procesados en el estudio, la cantidad de trabajos en ESCI, el total de documentos globales en la base de datos WoS, el índice H para toda la producción del autor (Global) y la afiliación. Este indicador bibliométrico asociado con el rendimiento científico (índice H), en este caso solo se utilizó de manera informativa, para mostrar

el rendimiento que han tenido el universo de publicaciones que poseen los investigadores en el WoS, sin realizar un análisis exhaustivo del mismo.

4.3. Análisis de la concentración dispersión de información

Para el análisis de la concentración-dispersión de los documentos en las revistas científicas sobre una temática y la relación cuantitativa entre el número de revistas y de artículos publicados por ellas en el área, y conocer aquellas que más contribuyen a la disciplina se utilizó la Ley de Bradford.

Los documentos publicados en el periodo de análisis se distribuyeron en 135 revistas. El núcleo está conformado por tres revistas nacionales (Revista Universidad y Sociedad, Estudios del desarrollo social-cuba y América Latina y la Revista Avances) que representan el 2,2 % y agrupan el 28,3 % de la producción (83 documentos).

En la zona 2 se agrupan 23 revistas (17,0 %) y concentran el 31,7 % de los documentos. Por último, la zona 3, posee 109 (80,7 %), concentrando el 39,9 % de los documentos (Tabla 3), o sea, en la zona de mayor concentración un número reducido de revistas incluye el 28,3 % de la producción científica, mientras que en las zonas 2 y 3, para el mismo porcentaje de artículos, es necesario mayor cantidad de revistas, resultado de las asimetrías en la producción con zonas altamente productivas y otras periféricas con menor producción.

Tabla 3

Distribución de revistas y artículos por zona según la Ley de Bradford (2010-2022)

Zona	No. de revistas por zonas	% de revistas	No. de Artículos	% de artículos por zona	Promedio artículo por revistas en las zonas
Núcleo	3	2,2	83	28,3	27,7
2	23	17,0	93	31,7	4,0
3	109	80,7	117	39,9	1,1
Total	135	100	293	100	

Fuente: elaboración propia, 2024.

Las revistas donde mayormente publican los autores cubanos sobre innovación (Tabla 4), muestran una marcada tendencia a bajos valores en el indicador *Journal Citation Indicator* (JCI), indicador normalizado que compara las citas de una revista, con las citas que reciben las revistas de su misma área. Aunque todas las revistas lo exponen, el *Journal Citation Report* (JCR) comenzó a mostrar el indicador JCI para tener descriptivas de las revistas emergentes.

El indicador de citas de revistas es una medida del impacto de citas normalizado de la categoría promedio de elementos citables (artículos y reseñas) publicados por una revista durante un

período reciente de tres años. Se utiliza para evaluar revistas en función de otras métricas además del factor de impacto de la revista (JIF). Un JCI= 1 significa que la revista recibe citaciones iguales a las del promedio de su área, y valores superiores a 1 indican que la revista se desempeña mejor que el promedio de su área. Los valores de JCI <1 presentan un mal desempeño (Codina, 2022).

Los cuartiles de las revistas cubanas están calculados mediante JCI (Tabla 4), estas representan el 52 % del total de las publicaciones, en su mayoría se encuentran en el cuartil 4 (Q4), o sea, las revistas cubanas tienen un impacto normalizado entre 0,01 (Revista Avance y Revista Medisur) y un máximo de 0,08 (Revista Bibliotecas: Anales de investigación).

Tabla 4
Top 10 de revistas de mayor producción científica sobre Innovación

No	Revistas	País	No. doc	Índices y Quartil*	JCI Category en ESCI
1	Revista Universidad y Sociedad	Cuba	48	ESCI/Q4	<i>Social Sciences, Interdisciplinary</i>
2	Estudios del desarrollo social- Cuba y América Latina	Cuba	18	ESCI/Q4	<i>Area studies</i>
3	Avances	Cuba	17	ESCI/Q4	<i>Multidisciplinary sciences</i>
4	Revista Conrado	Cuba	14	ESCI/Q4	<i>Education & Educational Research</i>
5	Revista cooperativismo y desarrollo- Coodes	Cuba	11	ESCI/Q4	<i>Development Studies</i>
6	Bibliotecas: anales de investigación	Cuba	6	ESCI/Q4	<i>Information Science & Library Science</i>
7	Medisur- Revista de ciencias médicas de Cienfuegos	Cuba	6	ESCI/Q4	<i>Medicine, General & Internal</i>
	Atenas	Cuba	6	ESCI/Q4	EDUCATION & EDUCATIONAL RESEARCH
				SCIE /Q2	<i>Computer Science, Interdisciplinary Applications</i>
8	Scientometrics	Hungría	5	SSCI /Q1	<i>Information Science & Library Science</i>
9	GECONTEC- Revista Internacional de Gestión del Conocimiento y la Tecnología	España	4	ESCI/Q4	<i>Management</i>
10	Revista Luz	Cuba	4	ESCI/Q4	<i>Education & Educational Research</i>

*En el caso de ESCI, a la fecha, el cuartil está calculado a partir del indicador JCI.

Fuente: elaboración propia, 2024.

Siendo las categorías más predominantes tanto en el Top de revista, así como en la muestra total del periodo analizado: Ciencias sociales (21,2%), Educación e Investigación Educativa (15,7%), Ciencias de la Información Biblioteconomía (7,5%), o sea, la producción científica sobre innovación se encuentra en revistas con diversos enfoques o categorías, lo cual muestra el carácter multidisciplinar de la innovación, necesario para la creación de capacidades.

A su vez, la producción en revistas cubanas que representa el 12,6 % del total, se concentra en revistas emergentes en el índice *Emerging Source Citation Index* (ESCI), índice que cubre un amplio grupo de revistas emergentes, que están siendo evaluadas para formar parte de la colección principal del WoS. Sin embargo, una de las deficiencias encontradas, es el marcado carácter endogámico de la producción cubana en temas de innovación (Tabla 5). Las revistas con porcentos más bajo de endogamia son, Bibliotecas. Anales de investigación y Medisur, la mayor parte de las restantes revistas sobrepasan el 50 % de trabajos firmados por autores de la institución a la que pertenece la revista.

Tabla 5
Producción en revistas cubanas ESCI sobre innovación

No	Revistas	No .doc	Institución a la que pertenece la revista	Total de autores	Total de autores de la institución	% de autores de la institución	Total de artículos de la institución	% de artículos firmados por los autores de la institución
1	Revista Universidad y Sociedad	48	Universidad de Cienfuegos	105	32	30,48	20	41,67
2	Estudios del desarrollo social-Cuba y América Latina	18	Universidad de la Habana	46	20	43,48	12	66,67
3	Avances	17	Instituto de Información Científica (CIGET-Pinar del Río)	36	9	25,00	6	35,29
4	Revista Conrado	14	Universidad de Cienfuegos	38	16	42,11	9	64,29
5	Revista cooperativismo y desarrollo -Coodes	11	Universidad de Pinar de Río	28	16	57,14	7	63,64
6	Biblioteca: anales de investigación	6	Biblioteca Nacional José Martí	18	1	5,56	1	16,67
7	Medisur-Revista de ciencias médicas de Cienfuegos	6	Universidad de Ciencias Médicas de Cienfuegos	27	5	18,52	2	33,33
8	Revista Luz	4	Universidad de Holguín	12	6	50,00	4	100,00

Fuente: elaboración propia, 2024.

4.4. Producción institucional y colaboración

De las 374 afiliaciones, se destaca con amplia trayectoria en el campo de la innovación (Tabla 6): la Universidad de la Habana (14,68 %), la Universidad de Cienfuegos (11,26 %) y la Universidad Central "Marta Abreu" de las Villas (9,90 %), Universidad de Pinar del Río (9,56%) y la Universidad de Holguín (6,83%). También se observa que siete de las nueve instituciones más productivas corresponden a universidades cubanas, las cuales poseen planes de estudios con materias relacionadas con la innovación.

Sin embargo, existen otro grupo de universidades con producciones científicas entre 5 y 8 documentos que han quedado por debajo de las instituciones más productivas que incluyen a su vez dos instituciones (Ministerio de Ciencia, y el Instituto de Información Científica y Tecnológica) donde la cantidad de investigadores y docentes es inferior al de cualquiera de las universidades (Universidad de Sancti Spiritus, Universidad de Oriente, Universidad de Ciego de Ávila, Universidad de Camagüey, Universidad de Granma y Universidad de las Ciencias Informáticas).

Tabla 6

Principales instituciones con 10 publicaciones como mínimo sobre innovación en Cuba (2010-2022)

No	Instituciones	Numero de registros	%
1	Universidad de la Habana	43	14,68
2	Universidad de Cienfuegos	33	11,26
3	Universidad Central Martha Abreu de la Villas	29	9,90
4	Universidad de Pinar del Río	28	9,56
5	Universidad de Holguín	20	6,83
6	Universidad de Matanzas	18	6,14
7	Universidad Tecnológica de la Habana	14	4,78
8	Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente	13	4,44
9	Instituto de Información Científica y Tecnológica	10	3,41

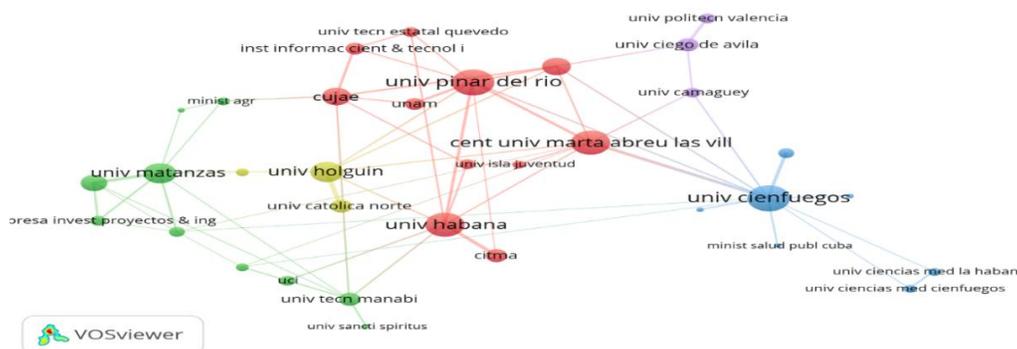
Fuente: elaboración propia, 2024.

La comparación de las dinámicas de producción científica de las nueve instituciones más productivas en Cuba que tienen 10 o más publicaciones visibles en el WoS sobre innovación, muestra como tendencia la de publicar dentro de una red de instituciones nacionales, a pesar de que, en cada uno de los clústeres (Figura 3), se encuentran instituciones extranjeras, pero con poca fuerza de enlace (valores entre 3 al 5), lo cual muestra que se cuentan con alianzas, pero con vínculo esporádico.

Para su realización se tuvo en cuenta a las instituciones con un mínimo de tres documentos publicados ($n = 3$), lo cual arrojó un total de 40 instituciones de las 374 presentes en el flujo de información. Para la visualización mediante el VOSviewer se empleó la fuerza de los enlaces (*link strength - ls*), que representa la fuerza total de los vínculos de un elemento con otros, y en el

caso de la coautoría, la fortaleza total de los enlaces de coautoría de una institución con otra. Por ello, a mayor fuerza de los enlaces, mayor importancia posee las conexiones de la institución con la red.

Figura 3
Red de colaboración entre instituciones



Fuente: elaboración propia, 2024.

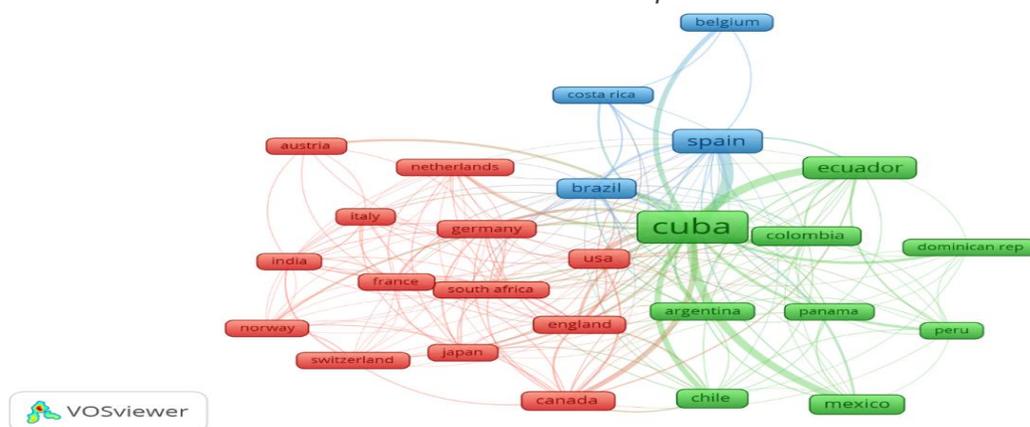
La red de colaboración cuenta con cinco clústeres de instituciones que participan en la investigación en Cuba sobre innovación. En el clúster 1 (rojo) se encuentran 11 instituciones de las cuales 5 son universidades nacionales, así como el Ministerio de ciencia, tecnología e innovación, el Instituto de información científica y tecnológica y la Escuela de cuadros. La mayor fuerza de enlace la posee la Universidad de Pinar de Río (15), seguido por la Universidad de la Habana y la Universidad Central Martha Abreu de las Villas ambas con 13.

En el clúster verde, se agrupan a nivel nacional cuatro Universidades, dos Ministerios, dos entidades de ciencia e innovación (ECTI), una empresa, y a nivel internacional la universidad de Ecuador. A pesar de que la Universidad de Matanzas posee la mayor fuerza de enlace (10), se observa poca fortaleza en la colaboración (colaboración baja a nivel nacional). En tercer clúster (azul), la universidad de Cienfuegos posee la mayor fuerza de enlace de 15, y a nivel nacional confluyen otras cuatro universidades y el ministerio de salud (cuenta con varias publicaciones, pero con poca colaboración). A nivel internacional la colaboración está presente solo con la universidad metropolitana de Ecuador que posee una fuerza de enlace de 3. Los restantes clústeres agrupan tres instituciones cada uno. El clúster de color amarillo la mayor fuerza de enlace lo posee la universidad de Holguín (10) y se agrupa con dos universidades extranjeras, y en el clúster de color lila la universidad de Ciego de Ávila posee el mayor enlace con 5, respecto a las otras 2 instituciones del clúster.

La red de colaboración de la figura 4, muestra del total de 64 países, aquellos que cumplen la condición de más de dos documentos en colaboración con los restantes países; solo en 26 países se establece esta colaboración, donde las mayores conexiones se realizan entre Cuba-España (fuerza de enlace 31), Ecuador (fuerza de enlace 28), y México (fuerza de enlace 18). La mayor

parte de esta colaboración es a través de artículos científicos.

Figura 4
Red de colaboración de Cuba con otros países sobre innovación



Fuente: elaboración propia, 2024.

Sin embargo, la fuerza de enlace es baja lo cual denota una baja colaboración entre investigadores del tema en diferentes países, por ejemplo, en el clúster 1 (rojo), formado por 13 países, solo dos, poseen fuerza de enlace superior, Canadá con 14 y Estados Unidos de América con 13. En los restantes clústeres (verde y azul) el comportamiento es muy similar.

4.4. Producción institucional y colaboración

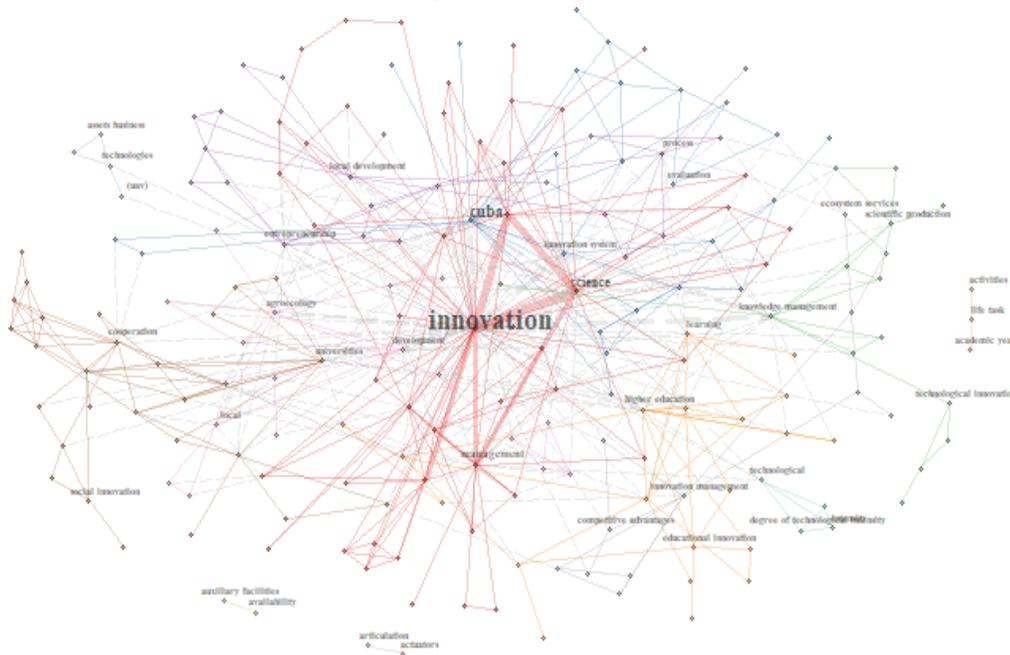
La frecuencia de aparición de las palabras claves se muestran en la figura 5, agrupadas en 11 clústeres reflejan una tendencia a publicar sobre temas relacionados con la innovación en la educación superior y las universidades, así como sobre gestión del conocimiento y desarrollo local.

Por su parte, los términos de análisis de mayor recurrencia determinados a través de las palabras clave de los documentos, generalmente están asociados a metodologías sobre innovación, el análisis del proceso de gestión de la innovación, los sistemas de innovación, y la innovación social para abordar esta problemática.

La figura 6 muestra el diagrama estratégico (DE) del dominio del conocimiento de la innovación. La distribución de los tópicos en el DE se organiza en torno a la bisectriz entre los cuadrantes que contienen los temas motores, con alto nivel de densidad y centralidad, y los temas emergentes o en declive, con bajo nivel de densidad y centralidad. También muestra la presencia de temas muy bien desarrollados y relacionados, en relación con un conjunto de temas emergentes o en desaparición, periféricos (Small et al., 2014; Vega-Arce et al., 2022).

Figura 5

Co-ocurrencia y Frecuencia de palabras de palabras clave sobre Innovación en el periodo 2010 al 2022

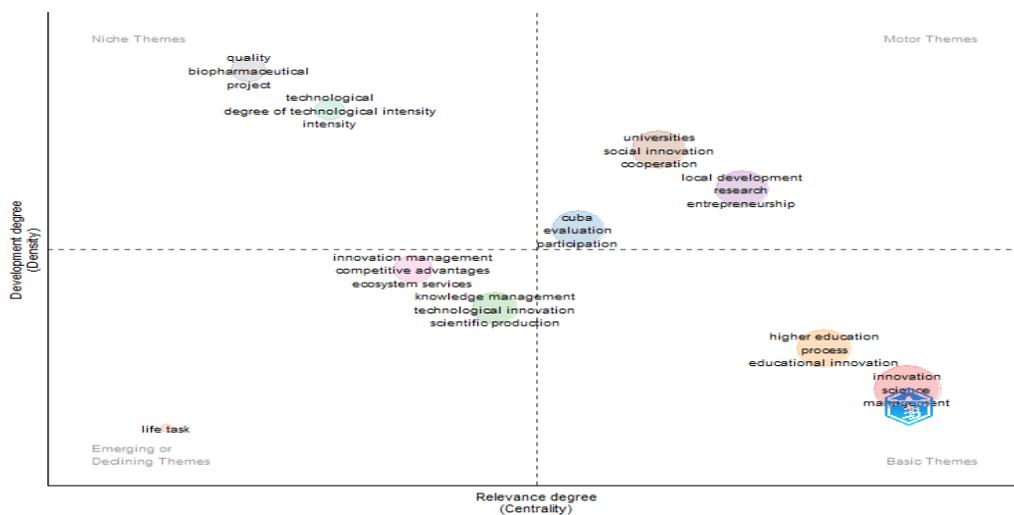


Cluster	Centralidad	Densidad	Frecuencia
Innovación (<i>Innovation</i>)	11	5	202
Cuba	8	9	74
Gestión del Conocimiento (<i>Knowledge management</i>)	5	4	38
Desarrollo Local (<i>Local development</i>)	9	8	44
Educación Superior (<i>Higher education</i>)	10	3	54
Universidades (<i>Universities</i>)	7	10	70
Desarrollo (<i>Development</i>)	6	6	38
Gestión de innovación (<i>Innovation management</i>)	4	7	21
Tecnológico (<i>Technological</i>)	3	11	9
Tarea Vida (<i>Life task</i>)	1,5	1,5	2
Tecnologías (<i>Technologies</i>)	1,5	1,5	2

Fuente: elaboración propia, 2024.

Figura 6

Diagrama estratégico de la investigación sobre innovación en Cuba en el periodo 2010 al 2022



Fuente: elaboración propia, 2024.

El primer cuadrante (superior derecha) contiene los temas motores que han logrado un buen desarrollo y son importantes para dar forma al campo de investigación. Con una fuerte centralidad y alta densidad, son los temas generales y de mayor relevancia impulsores del campo de investigación, donde se encuentran la evaluación, la participación en la innovación en Cuba. También se integran dos clústeres con los siguientes términos:

1. Las universidades, la innovación social y la cooperación (rosado).
2. El desarrollo local, la investigación y en el emprendimiento (lila).

Como área especializada o temas nichos (cuadrante superior izquierdo), se encuentran: aspectos tecnológicos y el grado de intensidad tecnológica (azul claro), así como los proyectos, la calidad y la biofarmacéutica. Estos temas se caracterizan por vínculos internos bien desarrollados, pero vínculos externos sin importancia (Cobo et al., 2018), o sea, son importantes, pero menos exploradas que los temas impulsores.

En el cuadrante inferior derecho, se circunscribe los temas transversales y generales, denominados temas básicos, los cuales se caracterizan por ser importantes para el campo de investigación, pero no están desarrollados. Se encuentra en sus nodos temas como la educación superior, la innovación educativa y los procesos (color naranja), así como innovación, ciencia, gestión.

Por último, en el cuadrante inferior izquierdo está compuesto por los temas que están surgiendo o desapareciendo. Estos temas tienen baja densidad y centralidad, lo que significa que están subdesarrollados (Cobo et al., 2018), encontrándose: gestión del conocimiento, innovación

tecnológica y producción científica, así como la gestión de innovación, la ventaja competitiva y los servicios de ecosistemas o servicios ambientales, y la tarea vida lo cual puede permitir explorar y conectar diferentes aristas de esta temática en varios sectores.

El mayor impacto realizado de las investigaciones sobre innovación al cumplimiento de las metas de los Objetivos de Desarrollo Sostenible en Cuba se centra en 5 objetivos: el ODS 8 relacionado con trabajo decente y crecimiento económico, el ODS 9 relacionado con la industria, la innovación e infraestructura, en tercer lugar, se encuentra la calidad en la educación (ODS 4), seguido por la salud y el bienestar (ODS 3), y Hambre cero (ODS 2) (Tabla 7).

Figura 7
Impacto de la producción científica sobre innovación y su relación con los ODS

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Top de instituciones																
Universidad de la Habana		2	3	7		1	2	7	7	1	1		3	1	3	
Universidad de Cienfuegos	3	1	1	5		1	1	4	4	1	2	2		1	2	
Universidad Central Martha Abreu de la Villas		2	3			2	1	5	5		1	2	1	1	1	
Universidad de Pinar del Río		3	2	3	1		1	10	10	1	1		4		1	1
Universidad de Holguín		1		1				5	5		1					
Universidad de Matanzas	1	4	3	1				4	3							1
Universidad Tecnológica de la Habana			2	1			1							1	1	
Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente		2	4	1			1	2	2		1		2		1	
Instituto de Información Científica y Tecnológica			2	2	1								1			1

Fuente: elaboración propia, 2024.

Un análisis desagregado de las instituciones más productivas sobre el tema de innovación muestra un comportamiento similar respecto a las prioridades de los ODS, donde como tendencia la mayor parte de trabajos sobre innovación vinculados a los ODS se centran en la universidad de Pinar del Rio como la mayor exponente con 10 publicaciones, y la universidad de la Habana cada una con 10 publicaciones relacionadas con el ODS 8 y 9. Le siguen la universidad de Cienfuegos donde el ODS 4 (calidad en la educación) es el de mayor relevancia para esta institución, y en el caso de la Universidad Central Marta Abreu de las Villas los ODS al cual mayor contribuciones realizan es el 8 y el 9.

5. Conclusiones

Los resultados del presente estudio son valiosos para varios actores del proceso de innovación. En el caso de los emisores de disposiciones legales y organizativas del país, permiten el apoyo

a la gestión de las políticas sobre ciencia, tecnología e innovación y con ello mejorar el marco regulatorio existente y los indicadores utilizados podrían ser parte de la evaluación científica de la actividad de ciencia (ACTI). En el caso de la comunidad científica, sirven de insumo para la generación de nuevos conocimientos a partir de las diferentes dinámicas encontradas sobre la innovación para nuevas investigaciones.

A su vez este análisis de la actividad científica cubana sobre innovación mostró un sistema de investigación colaborativo mayormente nacional entre algunas universidades, con perspectiva hacia la creación de redes externas a nivel internacional. En el caso de las redes de autores la tendencia observada es a grupos pequeños de trabajo, con limitada presencia internacional en la colaboración y las publicaciones se realizan en revistas nacionales dinámicas que influyen en el impacto y la visibilidad de los resultados. Por ello, se sugieren una mayor configuración de redes para la colaboración científica, que tributen al fortalecimiento y crecimiento de la producción científica, así como mejorar los indicadores de citación, visibilidad e impacto (Hara et al., 2003).

La dinámica de asociación de las instituciones que participan en la producción del tema de estudio puede estar conectada con el crecimiento de programas de posgrado en temas de gestión y áreas afines, –a nivel de maestrías y doctorados– lo que impulsa la investigación científica de alto nivel. No obstante, este tema requiere de nuevos lineamientos de modelos de medición nacional para la categorización de grupos de investigación y reconocimiento de incentivos por los correspondientes ministerios.

Otro resultado es que la mayoría de los artículos publicados por los investigadores cubanos, se encuentran en un 66 % en idioma español, en revistas cubanas indexadas en cuartil 4, revistas emergentes en el índice ESCI del WoS en un 52 %, lo cual incide en algunas revistas en un marcado carácter endogámico de su producción científica, cuya tendencia limita la visibilidad de la investigación, dado que la mayoría de las revistas nacionales incluidas en esta base aún no se encuentran bien posicionadas, en especial las relacionadas con las ciencias sociales y multidisciplinarias, donde la investigación que se realiza responde a preguntas y necesidades de corte regional o del país (Gómez-Velasco et al., 2020).

Las palabras clave dan a conocer que los temas abordados sobre innovación, en el periodo analizado se relacionan con problemáticas a nivel nacional como la evaluación de la innovación, la participación, la innovación social, la cooperación, el desarrollo local, y el emprendimiento. Este aspecto ha de considerarse en el diseño de memorándum de investigación en universidades e instituciones de investigación, acercando los planes de CTI a las tendencias de las distintas disciplinas del estudio donde se aborda la innovación; también se puede fortalecer en los planes de estudio a nivel pre y postgrado, lo cual se puede incorporar en las directivas del sistema nacional sobre ciencia e innovación.

A su vez, fortalecer la posibilidad de trazar líneas de trabajo o futuras líneas de investigación colaborativas, con una mejor creación de redes nacionales e internacionales, que contribuyan al aumento de la colaboración internacional mediante el establecimiento de proyectos, así como mejorar la visibilidad y el impacto de la investigación, mediante el conocimiento sobre las revistas internacionales que publican sobre innovación, sus indicadores y posicionamiento como elemento clave en el proceso de selección pertinente para publicar en una revista científica, y minimizar la endogamia en las revistas nacionales.

Los resultados relacionados con los ODS ofrecen un panorama de cómo la investigación en Cuba sobre innovación tributa al cumplimiento de los ODS, no obstante, este análisis pudiera realizarse en otras temáticas, o en otros aspectos, como la financiación interna o externa que recibe la producción científica cubana, así como cuál es la percepción social de la ciencia, sobre estos resultados obtenidos en la investigación.

Coincidiendo con Gómez-Velasco et al. (2021), se recomienda continuar con los estudios bibliométricos y obtención de indicadores en la disciplina que abordan estos temas, especialmente con análisis de citas y de colaboración para conocer las estructuras científicas del tema, así como identificar el impacto social de los resultados científicos a través de las Almetrics.

Referencias

- Acosta-Tzin, J.V., Raudales-García, E. V. y Aguilar-Hernández, P. A. (2023). Análisis bibliométrico de la investigación sobre innovación empresarial *Ad-Gnosis*, 12(12), 1–14. <https://doi.org/https://doi.org/10.21803/adgnosis.12.12.614>
- Bornmann, L. (2020). *Bibliometric indicators*. En Atkinson P., Delamont S., Cernat A., Sakshaug J. W. y Williams R.A. (eds.), SAGE Research Methods Foundations. <https://dx.doi.org/10.4135/9781526421036825851>
- Cobo, M. J., Jürgens, B., Herrero-Solana, V., Martínez, M. A. y Herrera-Viedma, E. (2018). Industry 4.0: a perspective based on bibliometric analysis. *Procedia Computer Science*, 139, 364–371. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2018.10.278>
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe. (2022). *Innovación para el desarrollo: La clave para una recuperación transformadora en América Latina y el Caribe*. Comisión Económica para América Latina y el Caribe. <https://www.cepal.org/es/publicaciones/47544-innovacion-desarrollo-la-clave-recuperacion-transformadora-america-latina-caribe>
- de la Torre Ramosa, A. A., Cortés Sáenzb, D., Aguirre Escárcegac, F. E. y Matheus Marínd, A. C. (2020). Producción científica en innovación: Revisión sistemática de literatura. *INNODOCT*. <http://dx.doi.org/10.4995/INN2020.2020.11864>
- Del Sistema de Ciencia, Tecnología e Innovación, Decreto-Ley N°2. (2020). <https://www.gacetaoficial.gob.cu/es/decreto-ley-7-de-2020-de-consejo-de-estado>
- De las Empresas de Alta Tecnología, Decreto N°2. (2020). <https://www.gacetaoficial.gob.cu/es/decreto-2-de-2020-de-consejo-de-ministros>
- Delgado Fernández, M. (1998). La calidad y la innovación tecnología en la biotecnología aplicada a la salud. Dirección y organización: *Revista de dirección, organización y administración de empresas*, 19(2), 125–132. <https://doi.org/10.37610/dyo.v0i19.332>
- Delgado Fernández, M., Lage Dávila, A., Ojito Magaz, E., Espinosa Valdés, M. M. y Arias Ormazá, M. Á. (2020). Visión de la innovación en un centro cubano de la biotecnología aplicada a la salud. *Revista Cubana de Salud Pública*, 46(1), e1941. <http://scielo.sld.cu/pdf/rcsp/v46n1/1561-3127-rcsp-46-01-e1941.pdf>
- Díaz Fernández, I. (2019). La innovación en Cuba: un análisis de sus factores clave. *Innovar*, 29(71), 43–54. <https://doi.org/10.15446/innovar.v29n71.76394>
- dos Passos, K. G. F., Pintro, S., Fraga, B. D., Dandolini, G. A., de Souza, J. A. y Varvakis, G. J. (2016). Innovación en servicios de información: un análisis bibliométrico de la producción científica. *Biblios* (63), 28–43. <https://doi.org/10.5195/biblios.2016.283>
- González, Y. y Lavandero, J. (2018). El proceso de innovación en el Grupo Empresarial LABIOFAM:

Un Modelo de Gestión. Folletos Gerenciales, 22(3), 138-148.

- Gregorio-Chaviano, O., López Mesa, E. y Limaymanta, C. (2022). Web of Science como herramienta de investigación y apoyo a la actividad científica: luces y sombras de sus colecciones, productos e indicadores. *e-Ciencias de la Información*, 12(1). <https://doi.org/10.15517/eci.v12i1.46660>
- Hara, N., Solomon, P., Kim, S. y Sonnenwald, D. (2003). An emerging view of scientific collaboration: Scientists' perspectives on collaboration and factors that impact collaboration. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 54(10), 952-965. <https://doi.org/10.1002/asi.10291>
- Krauskopf, M. y Vera, M. I. (1995). Las revistas latinoamericanas de corriente principal: indicadores y estrategias para su consolidación. *Interciencia*, 20(3), 144-148.
- Novo Castro, S., Stable-Rodríguez, Y. y Ortiz Núñez, R. (2023). Producción científica sobre innovación en ecosistemas empresariales desde la Web of Science. *GECONTEC: Revista Internacional de Gestión del Conocimiento y la Tecnología*, 11(1), 112-127. <https://doi.org/10.5281/zenodo.7928022>
- Pérez González, M. d. C. y Lutsak Yaroslava, N. V. (2017). La producción científica sobre la innovación social para el desarrollo local. Una revisión bibliométrica. *Prisma Social: revista de investigación social*, 19, 146-182. <https://revistaprismasocial.es/article/view/1750>
- Reglamento para el Sistema de Programas y Proyectos de Ciencia, Tecnología e Innovación, Resolución N°287. (2019). <https://www.gacetaoficial.gob.cu/es/resolucion-287-de-2019-de-ministerio-de-ciencia-tecnologia-y-medio-ambiente>
- Reyes Díaz, S. (2022). El papel de la innovación en América Latina y el Caribe: el caso cubano. *Cooperativismo y Desarrollo*, 10(2), 383-406. <https://coodes.upr.edu.cu/index.php/coodes/article/view/517/960>
- RICYT. (2021). El estado de la Ciencia. Principales Indicadores de Ciencia y Tecnología Iberoamericanos / Interamericanos. Red de Indicadores de Ciencia y Tecnología - Iberoamericana e Interamericana-. <http://www.ricyt.org/wp-content/uploads/2021/11/El-Estado-de-la-Ciencia-2021.pdf>
- Rodríguez Batista, A. y Núñez Jover, J. R. (2021). El Sistema de Ciencia, Tecnología e Innovación y la actualización del modelo de desarrollo económico de Cuba. *Revista Universidad y Sociedad*, 13(4), 7-19. <http://scielo.sld.cu/pdf/rus/v13n4/2218-3620-rus-13-04-7.pdf>
- Schumpeter, J. A. (1978). Teoría del desenvolvimiento económico: Una investigación sobre ganancias, capital, crédito, intereses y ciclo económico. Fondo de Cultura Económica.
- Small, H., Boyack, K. W. y Klavans, R. (2014). Identifying emerging topics in science and technology. *Research Policy*, 4(8), 1450-1467. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.respol.2014.02.005>

- Sosa Pérez, N. d. I. C., Martínez López, Y., Garciandía Mirón, G. y Rivera López, M. E. (2024). Impact factors in innovation management. Vision from the state companies. *Cuadernos de Administración (Universidad del Valle)*, 40(78), e2213235. <https://doi.org/10.25100/cdea.v40i78.13235>
- Torres-Salinas, D. y Jiménez-Contreras, E. (2010). Introducción y estudio comparativo de los nuevos indicadores de citación sobre revistas científicas en Journal Citation Reports y Scopus. *El profesional de la Información*, 19(2), 201-207. <https://doi.org/10.3145/epi.2010.mar.12>
- Valadez-Solana, B. D., Cruz-Cabrera, B. C., Huesca-Gastélum, M. I. y Castillo-Leal, M. (2023). Emprendimiento social e innovación social: un análisis bibliométrico *Inquietud Empresarial*, 23(2), e15874. <https://doi.org/https://doi.org/10.19053/01211048.15874>
- Van Eck, N. J. y Waltman, L. (2009). How to normalize co-occurrence data? An analysis of some well-known similarity measures. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 60(8), 1635-1651. <https://doi.org/10.1002/asi.21075>
- Van Eck, N. J. y Waltman, L. (2010). Software survey: VOSviewer, a computer program for bibliometric mapping. *Scientometrics*, 84(2), 523-538. <https://doi.org/10.1007/s11192-009-0146-3>

Revista e-Ciencias de la información

¿Quiere publicar en la revista? Ingrese [aquí](#)

O escribanos:

revista.ebci@ucr.ac.cr



Indexada en los siguientes catálogos. Para conocer la lista completa de índices, ingrese [aquí](#).



Revista e-Ciencias de la Información

Escuela de Bibliotecología y Ciencias de la Información

Universidad de Costa Rica

