

Productividad científica del Centro de Bioactivos Químicos en el período 2008-2012.

Scientific productivity of Chemical Bioactive Center in 2008-2012.

Lic. Luis Ernesto Paz Enrique. Universidad Central “Marta Abreu” de Las Villas, Santa Clara, Villa Clara, Cuba.

luisernestope@uclv.cu

Rosmery Romero Cruz. Centro de Información y Gestión Tecnológica de Cienfuegos, Cuba.

rosmery@ciget.cienfuegos.cu

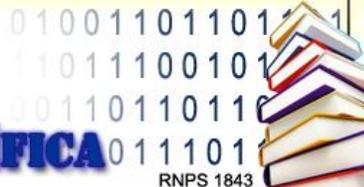
Eduardo Alejandro Hernández Alfonso. Universidad Central “Marta Abreu” de Las Villas, Santa Clara, Villa Clara, Cuba.

ealejandros@uclv.cu

Resumen

Los métodos bibliométricos constituyen una herramienta indispensable para la toma de decisiones y el otorgamiento de recursos para la investigación. La aplicación de métodos y modelos matemáticos a un determinado repertorio bibliográfico favorecen la representación de la producción de la ciencia. El presente estudio constituye una investigación métrica que se destina a cuantificar, identificar, analizar y describir una serie de patrones de la producción científica del Centro de Bioactivos Químicos de la Universidad Central “Marta Abreu” de Las Villas, en el período comprendido entre el 2008 y el 2012. Para la obtención de resultados se aplican métodos en los niveles teórico y empírico, destacándose el método bibliométrico como método matemático de las ciencias de la información. En la investigación se analizan los indicadores de autoría, coautoría total, coautoría por años, productividad por años, índice de palabras claves empleadas, títulos de las fuentes más publicadas, autores más citados, autores ocasionales o transitorios, publicaciones más citas y el índice H. La descripción de estos indicadores posibilita describir y sistematizar la producción científica del Centro de Bioactivos Químicos, permitiendo trazar pautas, actualizar y redefinir líneas de investigación del centro.

Palabras Clave: Bibliometría, Producción Científica, Centro de Bioactivos Químicos, Visibilidad, Impacto



Abstract

Bibliometric methods are an indispensable tool for decision-making and the provision of resources for research. The application of mathematical models and methods to a specific bibliographic reference favors the representation production of science. This research study is a metric that is intended to quantify, identify, analyze and describe a series of patterns of scientific production Chemical Bioactive Center of the Universidad Central "Marta Abreu" de Las Villas, in the period from 2008 and 2012. To obtain results methods are applied in the theoretical and empirical levels, standing the bibliometric method like mathematical method of information science. In research are analyzed indicators like authoring, full authorship, co-authorship for years, productivity per year, index of keywords used, the most titles published sources, most cited authors, casual or temporary authors, publications and more citations and H index. The description of these indicators enables to describe and systematize the scientific production of Chemical Bioactive Center, enabling draw patterns, update and redefine the center lines of research.

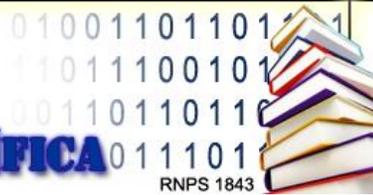
Keywords: Bibliometrics, scientific, Chemical Bioactive Center, Visibility, Impact

Introducción

La representación de la producción de la ciencia ha conllevado que se desarrollen modelos y métodos, cuya finalidad es mostrarle al investigador el estado de la rama del conocimiento en la que se desempeña. La producción científica es un componente medular de la cultura de la sociedad y un elemento esencial en el proceso de generación y evaluación (Silva Aycaguer, 2012). Los estudios métricos de la información aplican métodos y modelos matemáticos a unidades de información. La bibliometría es la disciplina que se encarga de analizar repertorios bibliográficos. A partir del surgimiento de la bibliometría se desarrollan otras disciplinas métricas como la informetría, biblioteconometría, archiconometría y más recientemente la cibermetría y webmetría. De las especialidades métricas mencionadas la más utilizada es la bibliometría. Múltiples estudios dan fe de la validez de la aplicación del método bibliométrico para análisis de variables sobre la producción científica.

La evaluación de la actividad científica en las distintas áreas del conocimiento está directamente relacionada con el desarrollo de las mismas. A decir de Paz Enrique & Hernández Alfonso (2015): "la producción de la ciencia tiene un carácter exponencial. Cada año aumenta el número de publicaciones, la cantidad de revistas científicas y los investigadores que se posicionan en el canal de la comunicación científica". Este fenómeno se describe de forma cíclica donde cada autor que publique tiene la posibilidad de ser citado. Este factor disminuye al existir mayor cantidad de publicaciones. Los autores generalmente procuran





publicar en revistas de alto impacto, indizadas en importantes bases de datos internacionales. El hecho de publicar en estas revistas no significa que el autor sea citado, sin embargo hay una alta probabilidad que así sea. Los investigadores a su vez referencian revistas de alto impacto garantizando que su publicación cuente con actualidad y con un marco referencial de prestigio.

El alto número de publicaciones en la actualidad se describe por Ávila et al (2012) donde expone que los resultados de la investigación científica se traducen en la publicación de trabajos que reflejan dichos resultados en revistas especializadas. La publicación es considerada como el paso final de una investigación. Los estudios métricos constituyen una de las temáticas de investigación más productivas por los especialistas en Ciencias de la Información. Otros investigadores reconocen la relevancia de actualizar las temáticas de publicación en correspondencia a las tendencias internacionales con el empleo de los estudios métricos. A decir de Miguel & Dimitri (2013): los estudios métricos contribuyen a describir el comportamiento de una variable de la ciencia. Pueden utilizarse este método para reflejar la evolución de una publicación como lo muestra el estudio desarrollado por (Bemabeu et al, 2012).

La bibliometría

La Bibliometría es la ciencia que estudia la naturaleza y curso de una disciplina (en tanto en cuanto que dé lugar a publicaciones), por medio del cómputo y análisis de las varias facetas de la comunicación escrita. Los estudios bibliométricos se caracterizan porque en ellos se emplean variables que reflejan peculiaridades de los documentos, permitiendo medir con eficiencia y de forma cuantitativa la actividad científica de cualquier medio de divulgación, hoy en día estos tienen como fin el de servir de base para la elaboración de políticas científicas y de estudios de la ciencia. El desarrollo de la ciencia se mide por la cantidad de publicaciones de la misma. La publicación es un producto de investigación que da lugar a varios análisis.

Actualmente la Bibliometría aparece como una disciplina bien engarzada en el ámbito de las Ciencias de la Información. Distintos autores han señalado su papel central en la fundamentación científica de la misma, desde el punto de vista de su actividad y producción genera una abundante corriente de investigación, y dispone de canales de difusión consolidados y acreditados. En los entornos más insospechados se la menciona como un repertorio de métodos y técnicas a tener en cuenta. La evaluación de la ciencia a duras penas se concibe ya sin el recurso de los métodos bibliométricos; los análisis de citas son una de las contadas técnicas surgidas en el campo de la documentación que se conoce y utiliza fuera del entorno de la propia.



El análisis bibliométrico es un método documental que ha alcanzado un importante desarrollo durante las tres últimas décadas. Sus objetivos fundamentales son, por una parte, el estudio del tamaño, crecimiento y distribución de los documentos científicos y por otra, la indagación de la estructura y dinámica de los grupos que producen y consumen dichos documentos y la información que contienen.

La bibliometría posee canales certificados que le permiten su avance dentro de las Ciencias de la Información y que además están acreditados atribuyéndole mayor credibilidad y prestigio a este tipo de mediciones. Existen herramientas y publicaciones de carácter internacional que permiten el desarrollo de estos estudios. A decir de Pérez (2011): El Journal Citation Report (JCR) y el Book Citation Index (BCI) pertenecientes a Thomson Reuters son una de las fuentes más consultadas para la realización de este tipo de estudios. Dependerá la consulta de estas fuentes de acuerdo con el objeto y el campo que se predefinan en las investigaciones. Sobre la bibliometría la autora Piedra Salomón (2010) establece que permiten la cuantificación de grandes volúmenes de publicaciones científicas en cualquier área del saber.

El método bibliométrico y su relevancia

El uso más frecuente de la bibliometría es el análisis de publicaciones seriadas. A decir de Arencibia Arrebola (2014): los estudios bibliométricos son importantes fuentes para el avance de las revistas científicas, su objeto es el tratamiento y análisis cuantitativo de las publicaciones científicas. Es una herramienta ampliamente usada, es un método de investigación empleado en las Ciencias de la información para evaluar el desempeño de la investigación mediante Indicadores (Durieux & Gevenois, 2010). Las variables de este método se relacionan con la productividad científica, la visibilidad y el impacto. Dentro de los indicadores más empleados se encuentra la autoría, coautoría, las redes de colaboración, años, idiomas, palabras clave, tipología documental, Índice H¹, Índice Price², entre otros. Además se aplican modelos matemáticos como los de Bradford, Lotka, Zip y Price.

¹ Creado por Jorge E. Hirsch, físico de la Universidad de California, San Diego, EE.UU. en el año 2005. Orientado a medir la productividad de un científico, revista e institución y la cantidad de citas que recibe por artículo publicado. Aúna cantidad de la producción con su calidad, determinando el promedio de citas por artículo que se reciben (SILVA AYÇAGUER, 2012).

² El Índice Price está relacionado con la actualización o pertenencia de la bibliografía, para ello se establece que en las ciencias técnicas la bibliografía está actualizada cuando las referencias que se utilizan están comprendidas en los últimos 5 años y en la mayoría de las ciencias sociales y humanas de 10 a partir de la publicación del artículo. El índice Price se determina utilizando con la fórmula: $IP = \sum R_5 / \sum TR$ (Paz Enrique & Peralta González, 2014).

Los análisis de la producción científica generalmente se apoyan de bases de datos que indizan revistas y publicaciones científicas. Varios estudios emplean indicadores bibliométricos para describir la producción científica de una temática o área específica, tal es el caso de las investigaciones desarrolladas por (Cañedo Andalia et al., 2010); (Murce Meneses et al., 2013); Granados et al., 2014); (Franco Pérez et al., 2014); (Paula et al., 2013); (Peinado and Reis Graeml, 2014); (Flores Costa and de Andrade, 2015); (Machado Rivero & López Nuñez, 2015); (Zacca González et al., 2015).

El empleo de este método constituye para los investigadores medidas válidas para evaluar los niveles de producción científica de una publicación dada. El método bibliométrico en sí mismo, procura describir el comportamiento de la unidad de análisis de la ciencia definida por el investigador.

A criterio de Navarrete Navarro et al (2013) el análisis de las publicaciones científicas constituye una herramienta indispensable para calificar la calidad del proceso de generación del conocimiento. La aplicación de este método favorece la identificación de las debilidades de las publicaciones con respecto a otras y promueve la formulación de estrategias para la mejora continua. El autor Piedra Salomón (2010) opina que los estudios bibliométricos tributan a una idónea toma de decisiones en post de lograr una mejor distribución de recursos para la investigación en las instituciones y al fomento de nuevas políticas científicas. El análisis de las publicaciones seriadas a partir de los estudios métricos es pertinente para la obtención de datos que se fundamentan en métodos y modelos matemáticos.

El autor Cervigni (2015) aborda los beneficios de la aplicación de los estudios métricos. Los cuales dotan a los investigadores de métodos y herramientas para describir una determinada variable de la ciencia. La bibliometría puede analizar la productividad científica de un autor o una publicación; o puede analizar las citas contenidas en un repertorio bibliográfico. El análisis deberá partir de las publicaciones, debido a que la principal vía de comunicación formal de los resultados de la investigación científica continúa siendo el artículo publicado en revistas arbitradas y uno de los componentes fundamentales de la ciencia y la actividad científica son las publicaciones (Peralta González et al, 2011).

Problema de investigación y objetivos

El estudio que se presenta se caracteriza como una investigación métrica que se destina a cuantificar, identificar, analizar y describir una serie de patrones de la producción científica del Centro de Bioactivos Químicos (CBQ) de la Universidad Central “Marta Abreu” de Las Villas (UCLV), en el período comprendido entre el 2008 y el 2012. El CBQ es una organización dedicada a la investigación de producción de sustancias químicas que presentan actividad biológica. El centro obtiene el Furfural a partir de los desechos de la caña de azúcar y a través de una

hidrólisis ácida; teniendo como resultado la obtención de Ingredientes Farmacéuticos Activos (IFA). Estos resultados están comprometidos con la línea de desarrollo de la industria farmacéutica y biotecnológica del programa estratégico de desarrollo a nivel nacional.

Los objetivos del centro de investigación reflejan un papel protagónico de acuerdo a la actividad científica, el desarrollo, producción y comercialización de productos con acción biológica. Los compuestos obtenidos por síntesis química, son utilizados en la salud humana, veterinaria y en la esfera agrícola, así como subproductos del proceso fabril generando beneficios económicos. El CBQ ejecuta proyectos de colaboración, servicios de investigación–desarrollo, asistencia técnica con financiamiento, pagos por licencia y donaciones, exportación de productos farmacéuticos y formación académica de postgrado. En el capital humano que labora en la institución se identifican 12 doctores, 26 másteres, 21 profesores del nivel superior, 10 investigadores y 55 técnicos graduados del nivel superior. La investigación suplirá una de las necesidades de la institución: describir y sistematizar la producción científica del CBQ, lo que permitirá trazar pautas, actualizar y redefinir líneas de investigación.

Materiales y métodos

El estudio presentado se clasifica como investigación descriptiva, ya que no se modifica realidad sino que se describe. Clasifica como longitudinal–retrospectiva, analiza el período desde 2008 al 2012. La muestra de publicaciones es hasta el 2012, debido a que el período aproximado para que una publicación comience a ser citada es de dos años. Se utilizan en los niveles teórico y empírico los siguientes métodos:

Histórico-lógico, inductivo-deductivo, análisis documental y método bibliométrico. Para la aplicación del método bibliométrico como método matemático dentro de las Ciencias de la Información se siguen los pasos correspondientes:

- Fuentes de información: se utiliza como fuentes de información primarias las bases de datos de la *Web of Science* (WOS) y Scopus.
- Confección de la base de datos: se importaron los registros localizados en la base de datos atendiendo a la firma institucional del CBQ, en el período desde 2006 hasta 2010. Se empleó para el almacenamiento de los registros el gestor bibliográfico *Endnote* en su versión X7.
- Normalización y procesamiento de los datos: se normalizan los registros obtenidos, se eliminan tildes y otros aspectos de la gramática española teniendo en cuenta que varias publicaciones están en revistas de otro idioma. Se obtuvieron de la base de datos *Endnote* informes pertinentes con los registros de: *year*, *keyword*, etc. Se obtuvieron informes

pertenecientes al total de 73 registros recuperados que pertenecen al período analizado. Para la obtención de rankings y para el cálculo de los indicadores seleccionados se empleó el programa *Microsoft Excel*, del paquete de programas *Microsoft Office 2007*, donde fueron creadas tablas y gráficos correspondientes.

- Indicadores escogidos: Los indicadores que se emplean son univariados ya que se utilizan para medir una sola característica dentro de las referencias como unidad de observación del método bibliométrico. La forma de operacionalizar los mismos se muestra en la Tabla 1.

Indicador	Operacionalización
Autoría	Muestra el cúmulo de autores más productivos que posee la institución en el período mencionado, siendo estos los que más han publicado investigaciones en revistas de alto impacto. Para la visualización de resultados se elabora un ranking de forma descendente.
Coautoría Total	La coautoría está dada por la colaboración, esta depende de los hábitos o comportamientos en las investigaciones. Se define que existe coautoría cuando una comunicación científica está firmada por más de un autor. La forma de cálculo es la siguiente: $\text{ÍNDICE DE CO-AUTORÍA} = \frac{\text{TOTAL DE TRABAJOS}}{\text{TOTAL DE AUTORES}}$ ÍNDICE DE CO-AUTORÍA < 2 (NO HAY CO-AUTORÍA) ÍNDICE DE CO-AUTORÍA > 2 (HAY CO-AUTORÍA)
Coautoría por años	Muestra los niveles de colaboración por los autores en los diferentes años en que se publican comunicaciones científicas. Se define utilizando la forma de cálculo mencionada con anterioridad, teniendo como criterio de selección cada uno de los años objeto del análisis del presente estudio.
Productividad por años	Se realiza identificando por años la cantidad de publicaciones realizadas. La forma de cálculo se define a continuación, donde P equivale a publicación. $\text{NÚMERO DE PUBLICACIONES} = P1 + P2 + P4 + P5 + \dots$ Posteriormente se elabora un ranking de forma descendente teniendo a los años como criterio.
Índice de Palabras Claves empleadas	Conjunto de términos claves que más se repiten en las comunicaciones científicas
Títulos de las fuentes más	Remite a las revistas o títulos más utilizados por los investigadores para la publicación de sus

publicadas	comunicaciones científicas.
Autores más citados	Consiste en los autores que más citas reciben y por tanto los que más impacto tienen, para ello se elabora un ranking de forma descendente.
Autores ocasionales o transitorios	Son aquellos que poseen un solo título y generalmente si ocurre este fenómeno existen menos autores especializados. La forma de cálculo se muestra a continuación donde AO equivale a autores ocasionales: $AO = \sum \text{TOTAL DE AUTORES CON 1 PUBLICACIÓN}$
Publicaciones más citas	Conjunto de publicaciones que reciben mayor cantidad de citas, para ello se elabora un ranking de forma descendente.
Índice H	Es una medida de posición. Es el mayor número de orden en un ranking con un total de citas recibidas igual o superior a ese número de orden por un investigador.

Tabla 1: Operacionalización de los indicadores escogidos para describir la producción científica del CBQ entre el 2008 y 2012 (fuente: elaboración propia).

Resultados y discusión

Autoría

Se identifican como los autores más productivos a Perez, M. con 46 publicaciones, a Gonzalez, H. con 37 y a Marrero, Y. con 23. El resto de los autores pueden observarse en la Tabla 2 ubicados en un ranking de forma descendente.

Autores más productivos	No. Publicaciones
Perez, M.	46
Gonzalez, H.	37
Marrero, Y.	32
Morales, A.	24
Uriarte, E.	23
Torrens, F.	21
Cabrera, M. A.	21
Teijeira, M.	16
Cordeiro, Mnds	16
Molina, R.	15
Castillo, J. A.	13
Rolon, M.	13
Cruz, M.	12
Teran, Maria del C.	12
Montero, A.	11
Helguera, A. M.	11
Borges, F.	10

Revista Avanzada Científica Septiembre – Diciembre Vol. 18 No. 3 Año 2015



Este obra está bajo una [licencia de Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 3.0 Unported](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/).

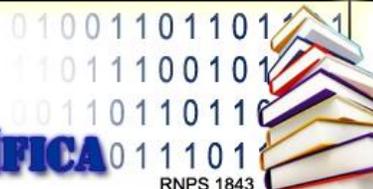


Tabla 2: Autores más productivos (fuente: elaboración propia).

Los resultados muestran una alta productividad en el centro. En el período analizado se localizan 7 autores con más de 20 publicaciones en revistas de alto impacto. Debe tenerse en cuenta en este indicador que los altos niveles de producción científica son debido a una coautoría alta en el centro. Se localizan artículos de hasta 12 autores. Los primeros 7 autores se consideran líderes en la investigación, y el resto se consideran altos productores por tener más de 10 publicaciones.

Coautoría Total

Para analizar este indicador se tuvo en cuenta todos los trabajos y sus autores, esto dio como resultado de una coautoría por encima de los 2,38; reflejando que existe coautoría media. El resultado obtenido se complementa con la identificación de la coautoría por años, que refleja de forma más exhaustiva este comportamiento.

Coautoría por años

De los años 2008- 2012 se produjo una coautoría, la cual oscila entre los índices aproximados de 2,6 y 3,8. Por ejemplo en el año 2008 se produjo un índice de coautoría de 2,6; mientras que en el año 2009 aumentó la coautoría con respecto al año anterior. Los datos revelan un aumento, llegando a los 3,38; así se comportó el año 2010 y 2011 con una estabilidad con respecto a los años anteriores. Ya en el año 2012 se observa un descenso con respecto a los años de 2009-2010. Los resultados se muestran en la

Años	Coautoría
2010	3,8
2011	3,8
2009	3,38
2012	2,81
2008	2,6

Tabla 3: Índices de coautoría por años (fuente: elaboración propia).

Existe un comportamiento medio en cuanto a la coautoría, a pesar de algunos años ha disminuido con respecto a otros, sus valores totales siguen por encima de la cifra mínima (2), logrando cómo resultado grandes índices de coautoría. El resultado no es favorable, pues aunque los investigadores del centro tienen alta productividad, los altos índices de coautoría reflejan la existencia de pocos especialistas al identificarse muchos coautores. Debe destacarse que por lo general en el CBQ los autores no publican solos, las investigaciones se desarrollan con el apoyo de técnicos y otros especialistas del centro.



Productividad por años

Para definir la productividad por años se elabora un ranking de forma descendente y se representan los datos con el empleo de un gráfico de dispersión. El mismo puede observarse en la Ilustración 1.



Ilustración 1: Productividad por años (fuente: elaboración propia).

Como se muestra en la tabla los años de mayor publicación fueron el 2008 y el 2010, el resto se mantuvo en un rango entre 10 y 13. Los datos indican que ha habido un decrecimiento en cuanto a la productividad, lo cual puede afectar en el rendimiento productivo de la institución.

Palabras clave más productivas

Para la visualización de los resultados de este indicador se grafican los datos obtenidos. Los mismos pueden observarse en la Ilustración 2.

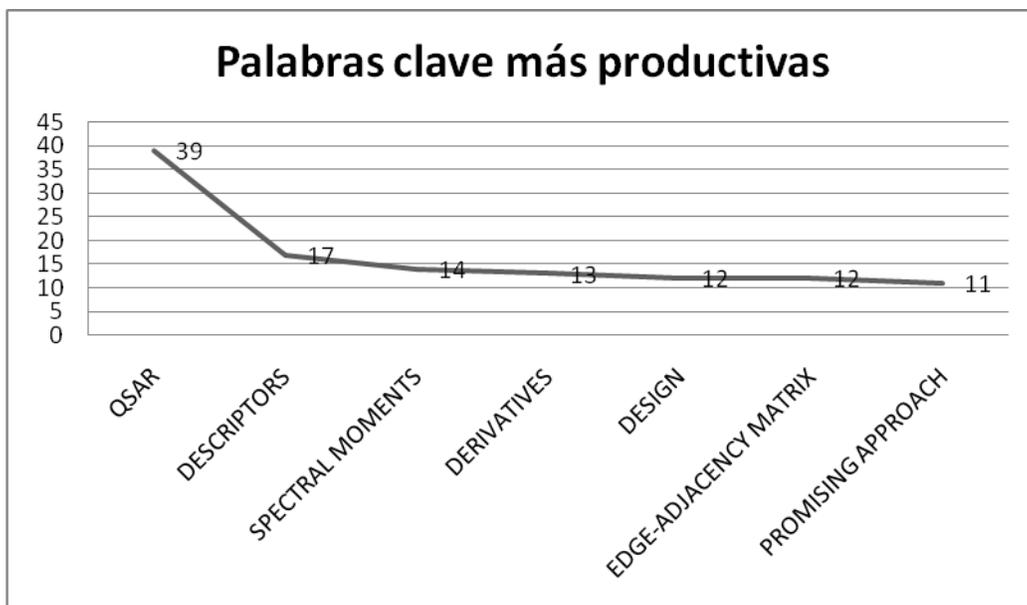


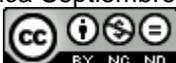
Ilustración 2: Palabras clave más empleadas en las comunicaciones científicas de los especialistas del CBQ (fuente: elaboración propia).

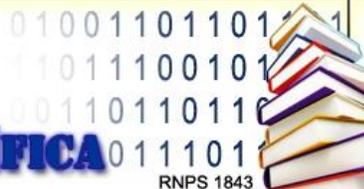
Como palabra clave más usada en los trabajos investigativos encontramos a QSAR con 39 repeticiones, la cual es una línea de investigación en Fármacos posterior a ella está DESCRIPTORS con 17, se basa en los diferentes descriptores moleculares o de otro tipo que se utilizan en los procesos de obtención de fármacos. Las palabras claves SPECTRAL MOMENTS y DESIGN son propias del proceso investigativo de las ciencias químicas que favorecen la obtención de derivados (DERIVATES).

Título de la Fuente

Se identifican solo dos fuentes que se repiten más de una vez. Las revistas en las que publican los autores son de variada tipología. La revista Purinergic Signalling ocupa el primer lugar con un total de 24 registros. En segundo lugar se identifica la publicación Molecular Informatics con un total de 2 registros. El hecho de que Purinergic Signalling ocupe el primer lugar se debe a que esta revista publica artículos que describen el desarrollo, la aplicación y la teoría de la diversidad molecular y la química combinatoria en la investigación básica y aplicada y el descubrimiento de fármacos. La revista publica artículos cortos, artículos de investigación, perspectivas, noticias y comentarios. La cobertura se refiere a la generación de diversidad molecular, la aplicación de la diversidad para la investigación contra objetivos alternativos de todo tipo, el análisis de los resultados y su aplicación en diversas disciplinas científicas. Se identifican como principales temáticas de publicación de la revista la química combinatoria y síntesis paralela, síntesis de

Revista Avanzada Científica Septiembre – Diciembre Vol. 18 No. 3 Año 2015





microondas, de flujo, fluorada, orientada a la diversidad y la química aplicada en sentido general, entre otras áreas. La revista mencionada tiene múltiples temáticas de publicación. Los autores identifican en la revista una vía potencial para la publicación de comunicaciones científicas. Se identifican publicaciones en 69 revistas diferentes, de ellas 67 con una sola publicación.

Autores más citados

Para la localización de los autores más citados se revisa la ficha de Google Académico de los autores más productivos, demás se verifica la cantidad de publicaciones de cada autor y su impacto. Los resultados se ubican en un ranking de forma descendente atendiendo al número de citas. Los autores más citados pueden observarse en la Tabla 4.

Autores más productivos	No. Publicaciones	No. Citas
Gonzalez, H.	37	545
Uriarte, E.	23	349
Marrero, Y.	32	305
Morales, A.	24	241
Molina, R.	15	238
Santana, L.	9	235
Torrens, F.	21	198
Montero, A.	11	184
Castro, E. A.	1	181
Castillo, J. A.	13	164
Teijeira, M.	16	153
Castañedo, N.	1	152
Romero, V.	9	114
Medina, R.	5	104
Olazabal, E.	5	101
Cruz, M.	12	99
Perez, M.	46	95
Torres, L. A.	5	81
Teran, Maria del C.	12	76
de la Riva, G. A.	1	72
Fernandez, M.	3	67
Caballero, J.	3	67
Ibarra, F.	3	53
Cordeiro, Mnds	16	50

Tabla 4: Cantidad de publicaciones y citas de los investigadores del CBQ (fuente: elaboración propia).

El autor más destacado es Gonzalez, H. con 37 publicaciones y 545 citas, le sigue Uriarte, E. con 23 trabajos y 349 citas, en un tercer lugar se encuentra Marrero, Y.



con 32 publicaciones y 305 citas. Se destacan los autores Castro, E. A. y Castañedo, N. que con solo una publicación tiene 181 y 152 citas respectivamente. El presente análisis corrobora que cantidad no significa calidad. Todo lo que se publica no tiene el mismo impacto, algunas publicaciones en menos de un año recibirán muchas citas; sin embargo otras nunca serán citadas. La corporación Thomson Reuters es considerada la empresa de la información más importante a nivel internacional, tiene a su cargo la base de datos de la Web de la Ciencia. Esta corporación indiza las revistas más citadas y por tanto con mayor visibilidad e impacto. Pero la visibilidad no necesariamente significa impacto, sino mayor probabilidad de ser citado, en comparación con publicaciones en revistas de Grupo 2 y 3.

Autores Ocasionales o transitorios

En el período de 2008- 2012 existen 94 autores con una sola publicación. Este factor identifica que por lo general la coautoría ocurre entre los mismos investigadores. La desproporción entre los más productivos y los que tienen una sola publicación es muy amplia. Teniendo en cuenta la cantidad de trabajadores del centro, debe considerarse que existe gran cantidad de autores transitorios.

Publicaciones más citadas

Para el análisis de las publicaciones más destacadas se realiza un ranking de forma descendente que contiene el título de la publicación y la cantidad de citas recibidas. Los datos pueden observarse en la Tabla 5.

Título de la Publicación	No. Citas
Modeling of farnesyltransferase inhibition by some thiol and non-thiol peptidomimetic inhibitors using genetic neural networks and RDF approaches.	38
Alignment-Free Prediction of Polygalacturonases with Pseudofolding Topological Indices: Experimental Isolation from Coffea arabica and Prediction of a New Sequence	29
A QSAR model for in silico screening of MAO-A inhibitors. Prediction, synthesis, and biological assay of novel coumarins	21
A TOPS-MODE approach to predict affinity for A(1) adenosine receptors. (aryl amino)adenosine analogues.	19
Desirability-based multiobjective optimization for global QSAR studies: Application to the design of novel NSAIDs with improved analgesic, antiinflammatory, and ulcerogenic profiles.	19
Recognition of stable protein mutants with 3D stochastic average electrostatic potentials.	17
QSAR study of N-6-(substituted-phenylcarbonyl) adenosine-5'-uronamides as agonist for A(1) adenosine receptors.	17



Non-stochastic and stochastic linear indices of the molecular pseudograph's atom-adjacency matrix: a novel approach for computational in silico screening and "rational" selection of new lead antibacterial agents.	17
A topological sub-structural approach to the mutagenic activity in dental monomers. 2. Cycloaliphatic epoxides.	12
Atom-based 3D-chiral quadratic indices. Part 2: Prediction of the corticosteroid-binding globulin binding affinity of the 31 benchmark steroids data set.	12

Tabla 5: Publicaciones más citadas de los investigadores del CBQ (fuente: elaboración propia).

La publicación más destacada con 38 citas fue *Modeling of farnesyltransferase inhibition by some thiol and non-thiol peptidomimetic inhibitors using genetic neural networks*, que fue realizada en el 2006 y publicada más tarde. Los índices de citas responden a la alta visibilidad que los investigadores adquieren. Todas las publicaciones más citadas se encuentran en revistas indizadas por la WOS y por tanto deben generar mayor impacto. Por otra parte el CBQ es de los centros de investigación de la UCLV, el más productivo. En el centro de investigación se han desarrollado estudios de gran relevancia a nivel nacional e internacional, se han patentado productos y medicamentos, además de potenciar la investigación en IFA. Dichos resultados han favorecido el otorgamiento de reconocimientos nacionales e internacionales.

Índice H

El índice H conjuga calidad con cantidad. Puede ser aplicado a revistas, centros de investigación y a investigadores; como se realiza en el presente estudio. Las revistas de alto impacto, generalmente ofrecen información sobre su índice H. Los investigadores que publiquen en dichas revistas conocen el rango de citas que pueden recibir, esto es conocido como el Factor de Impacto Esperado. El índice H de los investigadores del CBQ puede observarse en la Tabla 6.

Autores	No. Publicaciones	Índice H	No.Citas
Santana, L.	9	8	235
Gonzalez, H.	37	4	545
Uriarte, E.	23	4	349
Marrero, Y.	32	4	305
Morales, A.	24	4	241
Torrens, F.	21	4	198
Teijeira, M.	16	4	153
Castillo, J. A.	13	3	164
Montero, A.	11	2	184

Revista Avanzada Científica Septiembre – Diciembre Vol. 18 No. 3 Año 2015



Este obra está bajo una [licencia de Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 3.0 Unported](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/).

Tabla 6: Índice H de los investigadores del CBQ (fuente: elaboración propia).

El índice H es una medida de posición en un ranking. A mayor índice H, mayor impacto. En primer lugar se encuentra Santana, L., pues con solo 9 publicaciones alcanzó 235 citas. El promedio de citas por artículo de este autor es de 26. En segundo lugar aparece Gonzalez, H. con 545 citas, pero que tuvo que publicar 37 artículos para alcanzar esta cifra. El promedio de citas de este autor es de 14. Con índice H de 4 se encuentran además Uriarte, E.; Marrero, Y.; Morales, A.; Torrens, F. y Teijeira, M. El promedio de citas por artículo de estos autores oscila entre 9 y 15 citas.

Conclusiones

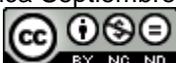
Los métodos bibliométricos favorecen la descripción de fenómenos relacionados con la comunicación de la ciencia a través de la aplicación de métodos y modelos matemáticos. El análisis métrico es una temática de investigación empleada para describir aspectos de la ciencia de cualquier rama del conocimiento.

El CBQ de la UCLV es un centro de investigación con una alta producción científica. En la institución académica se identifican investigadores considerados líderes por la productividad e impacto alcanzado.

La actividad social del CBQ favorece la obtención de productos de gran importancia para la industria farmacéutica y para la salud humana y animal. La institución ha patentizado múltiples productos que han devenido en la publicación de importantes resultados en revistas de alto impacto que se relacionan directamente con la química aplicada.

Referencias

1. ALFALLA, N., PUIG FERNÁNDEZ, O. Y., BIART LA ROSA, D., FERNÁNDEZ ANCHONDO GRANADOS, R., TARANGO, J., & ASCENCIO BACA, G. (2014). "Características de los sujetos-objetos en la producción científica de química avanzada: el caso del CIMAV, México". *Ibersid*, 8(2014), 143-148.
2. ARENCIBIA ARREBOLA, D. F., BETANCOURT LÓPEZ, V., GONZÁLEZ
3. ÁVILA, M., BERMELLO, R., & MESA, M. E. (2012). "Estudio bibliométrico de la Revista de Ciencias Médicas de La Habana en el período 2005-2009". *Acimed*, 4(23), 1-5.
4. BEMABEU, J., UREÑA, T., ESPLUGUES, E. M., TRESCASTRO, E., GALIANA, E., & CASTELLÓ, I. (2012). "Las ciencias de la nutrición en la



- España de la segunda mitad del siglo XX; estudio bibliométrico descriptivo de la revista Anafes de Bromatología (1949-1993)*". Nutr Hosp, 2(27), 18-25.
5. CAÑEDO ANDALIA, R., & CRUZ FONT, J. (2012). "Nuevos indicadores métricos para la evaluación de las publicaciones seriadas científicas y académicas". *Acimed*, 1(23), 84-92.
 6. CERVIGNI, M., SGUERZO, M. R., ALFONSO, G., PASTORE, M., MARTINO, P., DURIEUX, V., & GEVENOIS, P. A. (2010). "Bibliometric indicators: quality measurements of scientific publication". *Radiology*, 2(255), 342-351.
 7. FLORES COSTA, V., & DE ANDRADE, T. (2015). "Comportamento de cidadania organizacional: caracterização da produção científica internacional no período de 2002 a 2012". *REV. ADM. MACKENZIE*, 2(16), 45-71.
 8. FRANCO PÉREZ, A. M., SANZ VALERO, J., WANDEN BERGHE, J., & MELIAN FLEITAS, L. (2014). "La producción científica iberoamericana en ciencias de la nutrición: La indización en PubMed y Google Scholar". *Nutr Hosp*, 5(30), 1165-1172.
 9. MACHADO RIVERO, M. O., & LÓPEZ NUÑEZ, J. (2015). "Producción científica relativa a los servicios de Información de medicamentos en la Web of Science". *Medicent Electrón*, 2(19), 63-71.
 10. MAZZONI, C., & VIVAS, J. (2015). "Bibliometric analysis of empirical studies in Spanish on Working Memory (1999-2014)". *Cuadernos de Neuropsicología*, 1(9), 109-119.
 11. MIGUEL, S., & DIMITRI, P. J. (2013). "La investigación en bibliometría en la argentina: quiénes son y qué producen los autores argentinos que realizan estudios bibliométricos". *Información, Cultura y Sociedad*, 29(2013), 117-138.
 12. MURCE MENESES, P. P., COELHO, F. A., REZENDE FERREIRA, R., PASCHOAL, T., & DA SILVA FILHO, A. I. (2013). "A produção científica brasileira sobre a gestão de recursos humanos entre 2001 e 2010". *REV. ADM. MACKENZIE*, 4(15), 110-134.
 13. NAVARRETE NAVARRO, S., GÓMEZ DELGADO, A., RIEBELING NAVARRO, C., LÓPEZ GARCÍA, G. A., & NAVA ZAVALA, A. (2013). "La investigación sobre calidad de la atención en el Instituto Mexicano del Seguro Social. Estudio bibliométrico". *Salud pública de México*, 6(55), 564-561.
 14. PAULA, C. C., CABRAI, I. E., SOUZA, L. E. O., BRUM, C. N., SILVA, C. B., & PADOIN, S. M. M. (2013). "HIV/AIDS in childhood and adolescence. Trends in Brazilian scientific production". *Invest Educ Enferm*, 2(31), 277-286.

15. PAZ ENRIQUE, L.E. & HERNÁNDEZ ALFONSO. (2015). "Estudio de productividad científica internacional de la temática Caña de Azúcar relacionada con Química Aplicada". Tecnología Química, 35(3), 295-307.
16. PAZ ENRIQUE, L. E., & PERALTA GONZÁLEZ, M. J. (2014). "Estudio de las referencias de los artículos publicados por la revista científica electrónica Centro Agrícola desde el 2004 al 2012". Ponencia presentada Congreso Internacional de Información, La Habana, Cuba.
17. PEINADO, J., & REIS GRAEML, A. (2014). "A produção científica em gestão de operações no brasil: uma análise de temas, autores e instituições de pesquisa no período entre 2001 e 2010". REV. ADM. MACKENZIE, 5(15), 224-255.
18. PERALTA GONZÁLEZ, M. J., SOLÍS CABRERA, F. M., & PERALTA SUÁREZ, L. M. (2011). "Visibilidad e impacto de la producción científica de la Universidad Central "Marta Abreu" de Las Villas durante el período 2000-2008". Acimed, 1(22), 60-78.
19. PÉREZ, E. (2011). "Institucionalización de la ciencia valores epistémicos y contextuales: un caso ejemplar". Ciudad de México: Cuadernos Pagu UPV/EHU.
20. PIEDRA SALOMÓN, Y. (2010). "Campo científico de la Comunicación: examinando su estructura intelectual a través del análisis de cocitación". Revista Latina de Comunicación Social, 65(2010), 204-213.
21. SANGUINETY, F., & OCHOA AZZE, R. F. (2014). "Estudio bibliométrico de la producción científica de VacciMonitor (2000-2013)". VacciMonitor, 2(23), 41-48.
22. SILVA AYÇAGUER, L. C. (2012). "El índice-H y Google Académico: una simbiosis cuantitativa inclusiva". Acimed, 2(23), 308-322.
23. ZACCA GONZÁLEZ, G., CHINCHILLA RODRÍGUEZ, Z., & FÉLIX DE MOYA ANEGÓN, F. (2015). "Patrones de comunicación e impacto de la producción científica cubana en salud pública". Revista Cubana de Salud Pública, 2(41), 200-216.

Fecha de recepción: 11/09/2015

Fecha de aprobación: 11/11/2015

