



**Revista ATAC: comportamiento bibliométrico de su producción científica
(2010-2015)**

Revista Publicando, 4 No 13. No. 1. 2017, 68-96. ISSN 1390-9304

Revista ATAC: comportamiento bibliométrico de su producción científica (2010-2015)

Riselis Martínez Prince¹, María Carla Oropesa Serrano²

¹ Profesora del Departamento Ciencias de la Información. Facultad de Comunicación.

Universidad de La Habana. Cuba riselis.martinez@fcom.uh.cu

**² Estudiante en 4to año de la carrera Ciencias de la Información. Facultad de
Comunicación. Universidad de La Habana. Cuba**

Resumen

La presente contribución constituye un estudio métrico descriptivo el cual tiene como objetivo esencial describir el comportamiento bibliométrico de la producción científica de la Revista ATAC (Asociación de Técnicos Azucareros de Cuba) durante el período 2010-2015, para ello se utilizó la metodología cuantitativa, aunque se muestran análisis cualitativos a partir de los resultados cuantitativos obtenidos. Se toma como producción científica sólo los artículos de investigación publicados por la revista, representando estos un total de 94 trabajos inscritos en una base de datos “*ad hoc*”. Se aplican, además, indicadores bibliométricos de productividad, colaboración, impacto, obsolescencia, liderazgo científico, así como el análisis de redes sociales. La perspectiva bibliométrica empleada para analizar el comportamiento de la producción científica de la Revista ATAC en el período 2010-2015 permitió caracterizar no solo la actividad científica tanto de autores, instituciones como de países relacionados con el sector azucarero, sino también posibilitó distinguir las diversas temáticas objetos de estudio tratadas por los investigadores que se desenvuelve en dicha área analizada.

Palabras clave: estudio métrico descriptivo, producción científica, Revista ATAC, indicadores bibliométricos



**Revista ATAC: comportamiento bibliométrico de su producción científica
(2010-2015)**

Revista Publicando, 4 No 13. No. 1. 2017, 68-96. ISSN 1390-9304

ATAC Journal: bibliometric behavior of her scientific production (2010-2015)

Abstract

This contribution constitutes a descriptive metric study whose essential objective is to describe the bibliometric behavior of the scientific production of the ATAC Magazine (Association of Sugar Technicians of Cuba) during the period 2010-2015, for this the quantitative methodology was used, although qualitative analyzes are shown from the quantitative results obtained. Only the research articles published by the journal are taken as scientific production, representing a total of 94 works registered in an "ad hoc" database. In addition, bibliometric indicators of productivity, collaboration, impact, obsolescence, scientific leadership, as well as the analysis of social networks are applied. The bibliometric perspective used to analyze the behavior of the scientific production of the ATAC Magazine in the 2010-2015 period allowed to characterize not only the scientific activity of authors, institutions and countries related to the sugar sector, but also made it possible to distinguish the different topics study objects treated by the researchers that develops in the analyzed area.

Key words: descriptive metric study, scientific production, ATAC Journal, bibliometric indicators



Introducción

Como parte de los llamados Estudios Métricos de la Información (EMI), se encuentran las disciplinas métricas que los componen, mencionese, la Bibliometría, Informetría, Cienciometría, Patentometría, Webmetría, Cibermetría, las Métricas Alternativas (Altmetrics) y otras que surgen con el fin de aplicar métodos y modelos matemáticos-estadísticos para el análisis y evaluación de la investigación o actividad científica.

La Bibliometría, como espacio que interesa explicar en este estudio por el objetivo planteado en el mismo, se dedica a estudiar determinada área de conocimiento a partir de la aplicación de diversos indicadores bibliométricos de distintas tipologías en aras de lograr la caracterización o descripción de dicho espacio desde diversas aristas que, según Gorbea (2016), se relacionan con la distribución de frecuencia de productividad, temática, geográfica, entre otros elementos de importancia; por ende, se habla entonces de la Bibliometría descriptiva, donde el presente estudio se enmarca.

A raíz del transcurso de los años, se han ido incrementando las investigaciones relacionadas con el área disciplinar ya mencionada y han sido aplicado los métodos bibliométricos ha diferentes espacios del saber, nómbrese, la salud, la psicología y la educación, solo por mencionar algunos ejemplos. Dicha aplicación ha adquirido un gran interés e importancia para los decisores en la creación de políticas científicas y su gestión, e igualmente ha incrementado la cultura de evaluación en la comunidad investigativa (Castiel y Sanz, 2009).

Los resultados obtenidos por esas investigaciones develan que una de las formas para caracterizar y evaluar la práctica investigativa de las propias áreas mencionadas con anterioridad y de otras puede ser a partir del propio estudio de las investigaciones que dentro de ellas se realizan, es decir, a partir del análisis y evaluación de su producción científica que esta, a su vez, puede ser reflejada en las publicaciones periódicas.

En los marcos de las observaciones anteriores se encuentran las revistas científicas las cuales constituyen un ejemplo de canal de divulgación formal de la actividad científica, pues el



objetivo final de cualquier contribución o investigación científica es difundir y publicar el conocimiento científico para uso social y consumo de la comunidad a la cual va dirigida (Osca, 2012; Sanz, Tomás-Casterá y Tomás-Gorriiz, 2014)

En ese sentido, autores como Tomás, Sanz, Juan, Wanden, Culebras, García de Lorenzo y Grupo CDC-Nut SENPE (2008) apuntan que la bibliometría descriptiva aplicada a una publicación concreta tiene dos fines importantes, por un lado, analiza la evolución de la ciencia a partir del estudio de autores, documentos, instituciones y países así como la relación y colaboración de estos en la producción de conocimiento científico, además, muestra el avance y la consolidación de los diversos frentes o líneas de investigación que rigen o distinguen a la actividad científica realizada; y por otro lado, ayuda a la toma de decisiones del Consejo Editorial de la revista en cuanto a futuras proyecciones sobre la calidad, visibilidad e impacto tanto nacional como internacional de la publicación objeto de análisis.

La situación problemática que propone el presente trabajo no discrepa de las reflexiones planteadas con anterioridad, pues la Revista ATAC de la Asociación de Técnicos Azucareros de Cuba ayuda a visualizar la producción científica y la creación de conocimientos sobre el sector azucarero cubano y de otras regiones en general; en cambio, no existen estudios que desde la Bibliometría caractericen la producción científica de dicha revista en el período propuesto.

Cabe agregar que, la Revista ATAC es una publicación técnico informativa, iniciada desde 1942 y editada por la propia asociación. La misma, aborda temas relacionados con la caña de azúcar, los suelos cañeros, el papel internacional de otros países relacionados con el sector azucarero, entre otros temas de interés para la investigación en dicho sector.

Metodología

Se presenta una investigación métrica descriptiva enmarcada dentro de la metodología cuantitativa, aunque se exponen inferencias cualitativas a partir del análisis e interpretación de los resultados obtenidos. El diseño investigativo es no experimental y longitudinal pues



se analiza el comportamiento bibliométrico de la producción científica de la Revista ATAC entre 2010-2015.

La fuente de información para la extracción de los datos fue la propia revista en cuestión (en formato PDF), donde se lograron recuperar sólo 94 artículos originales de investigación los cuales constituyen la muestra total objeto de estudio de la presente contribución, dejándose afuera otras secciones de la revista por no poseer contenido científico.

En relación con lo anterior, la revista ATAC tiene una frecuencia cuatrimestral por lo cual, para la selección de la muestra en los años 2010, 2011, 2013 y 2014, se obtuvieron 3 números por cada año; sin embargo, para los años 2012 y 2015, se adquirieron sólo 2 números por cada año debido a problemas de inestabilidad en la publicación de la revista. En ediciones más recientes, los formatos de conservación (CD's-ROM) se han dañado considerablemente, en algunos casos, son ilegibles y por ello esta investigación no toma como objeto de estudio los números de los años 2016 y 2017.

Luego de identificar la muestra objeto de estudio, se procedió a la normalización y procesamiento de los datos. Para la normalización de países, se utilizó la norma ISO 3166-1 Alpha-3 y para la normalización de instituciones se tuvieron en cuenta las iniciales o abreviaturas que las distinguen. Para el procesamiento de los datos se utilizaron diversas herramientas tanto informáticas como métricas, menciónese, el EndNote X como gestor bibliográfico para la confección de la base de datos “*ad hoc*”, se confeccionaron diferentes listados con respecto a los conteos de productividad (años, autores, instituciones, países, palabras clave) los cuales se representaron a través de gráficos y tablas realizadas por Tableau (versión 8.3) y el Microsoft Excel (versión 2016), se utilizó también el Bibexcel (Olle Persson, versión 2006) para el análisis y la elaboración de matrices, el Ucinet (versión 6.175) y el Netdraw (versión 2.068) para la visualización de las redes de colaboración en relación con los diversos niveles de agregación (autor, institución, país) presentes en este estudio, así como VOSviewer (versión 1.6.4) para la visualización de la red de co-ocurrencia de palabras clave concebidas en los artículos analizados.

Hechas las consideraciones anteriores, se presenta la batería de indicadores aplicados:



Tabla 1. Batería de indicadores aplicados

<i>Productividad</i>	<ul style="list-style-type: none">• Productividad por autor• Ley de Lotka• Autoría (Simple o Múltiple)• Productividad por institución• Productividad por país• Productividad por año• Tasa de Variación• Productividad por palabras clave• Co-ocurrencia de palabras clave
<i>Colaboración</i>	<ul style="list-style-type: none">• Grado de colaboración• Tipo de colaboración (nacional, internacional, sin colaboración)• Colaboración entre países• Colaboración entre instituciones• Colaboración autoral (Co-autoría)• Índice de Asociatividad
<i>Impacto</i>	<ul style="list-style-type: none">• Índice de Atracción
<i>Obsolescencia</i>	<ul style="list-style-type: none">• Índice de Price
<i>Excelencia y Liderazgo científico</i>	<ul style="list-style-type: none">• Liderazgo Científico (%Lead)
<i>Análisis de Redes Sociales</i>	<ul style="list-style-type: none">• Medidas de centralidad (densidad, grado nodal e intermediación)

Resultados

Productividad por autor (Ley de Lotka)

El indicador que se describe a continuación permite identificar a los autores élites o más productivos dentro de un campo de conocimiento concreto, de este modo es posible determinar quién o quiénes son los autores que más estudian sobre uno o varios temas y el porqué de tal comportamiento.

En el caso del presente estudio y según la muestra analizada, se identificó un total de 294 autores. Como consecuencia de la aplicación de la Ley de Lotka se pudo ubicar a dichos autores en los distintos niveles de productividad (grandes, medianos y pequeños productores); por lo tanto, se hallan en el nivel de “Pequeños Productores” a la gran mayoría



de ellos (191) representando el 65% del total de los autores identificados, se encuentran en el nivel de “Medianos Productores” un total de 103 autores los cuales representan el 35%, sin embargo, no existen autores ubicados en el nivel de “Grandes Productores” pues son responsables de sus contribuciones aquellos que presentan entre 1 y 6 artículos.

La Tabla 2 presenta la productividad autoral de los investigadores que se encuentran en el nivel “Medianos Productores” con más de 5 trabajos y que, además, constituyen los autores más productivos con respecto a la muestra autoral total del estudio; de ellos, se destacan dos investigadores importantes por tener 6 trabajos cada uno, sin embargo, lo anterior solo significa el 1% de representatividad en este particular.

Tabla 2. Productividad autoral ($N_{doc} \geq 5$) en la Revista ATAC durante el período 2010-2015.

Autores	Ndoc
Aday Díaz, Osmany de la C.	6
Jorge, Héctor	6
Barroso Melillo, Javier	5
Delgado Mora, Irenaldo	5
Jiménez López, Gilda	5
Pérez, Gelasio	5
Rodríguez Betancourt, Ramón	5

Osmany de la Caridad Aday Díaz, graduado de Ingeniero Agrónomo en la Universidad Central de Las Villas, obtuvo su Doctorado en Ciencias Agrícolas en el 2016. Ha trabajado en más de 20 temas de investigación, fundamentalmente relacionados con el control biológico de plagas, diagnóstico, epidemiología y evaluación de la resistencia a enfermedades, mejoramiento genético, selección, obtención y recomendación de nuevos cultivares de caña de azúcar. Por su elevada producción científica, logró alcanzar la categoría de Investigador Titular en el 2017. Actualmente es Jefe del Departamento de Protección de Plantas de la Subdirección de Investigación en la Estación Territorial de Investigaciones de la Caña de Azúcar Centro Villa Clara, que pertenece a la red de estaciones experimentales del Instituto de Investigaciones de la Caña de Azúcar (INICA). Como mérito por sus



resultados de investigación, en el año 2016, fue seleccionado como mejor investigador del INICA y en ese propio año fue coautor de un Premio AZCUBA al resultado científico.

Por otra parte, *Héctor Jorge Suárez* también es graduado de Ingeniero Agrónomo en la Universidad Central de Las Villas. Obtuvo su Doctorado en Ciencias Agrícolas en el 1997. Mantiene un alto grado de producción científica en el sector en el que se desarrolla, por ende, sus investigaciones se dirigen hacia el mejoramiento de la caña de azúcar, aunque también se ha desenvuelto en otros perfiles profesionales como la Genética Vegetal, Estadística matemática, Producción vegetal, Fisiología vegetal y Botánica. Ha publicado más de 80 artículos en revista científicas y ha participado como autor o coautor en 10 libros, de ahí que haya logrado alcanzar la categoría de Investigador Titular. De igual forma, ha participado en más de 85 eventos científicos nacionales e internacionales. Actualmente es el Director de Producción del Instituto de Investigaciones de La Caña de Azúcar (INICA). Además, imparte docencia como Profesor Titular en la Universidad Central de Las Villas.

Autoría

Este apartado, dedicado al análisis de la muestra objeto de estudio a partir de la autoría, permite analizar y mostrar cuál es el comportamiento autoral con respecto a la participación en la creación de determinado documento de investigación. En relación con ello, en la Revista ATAC y tomando como como punto de mira sus artículos de investigación, la autoría predominante es la múltiple pues de un total de 94 artículos, 76 corresponden a la autoría múltiple para un 81% de representatividad y 18 corresponden a la autoría simple significando el 19% del total de la muestra. En tal sentido, la Tabla 3 muestra la distribución de autores en relación con la autoría múltiple:

Tabla 3. Comportamiento de la Autoría Múltiple en la Revista ATAC durante el período 2010-2015

Cantidad de Autores	Ndoc	%	Cantidad de Autores	Ndoc	%
2	17	22	9	3	4
3	11	14	10	4	5



Revista ATAC: comportamiento bibliométrico de su producción científica

(2010-2015)

Revista Publicando, 4 No 13. No. 1. 2017, 68-96. ISSN 1390-9304

4	9	12	11	3	4
5	7	9	12	3	4
6	7	9	13	1	1
7	2	3	15	1	1
8	5	7	20	1	1
			21	2	3
			Total	76	100

Dicho comportamiento ratifica como, en los últimos años, se aboga por la colaboración entre los investigadores en el desarrollo de la actividad científica no solo desde lo local, regional o nacional sino también desde lo internacional y desde diferentes áreas o miradas de análisis. Este comportamiento, definitivamente, contribuye a que la ciencia moderna siga manifestando altos niveles de madurez en cuanto a la realización de sus propósitos investigativos y en la asignación de los recursos para el cumplimiento de ellos; de la misma manera, el trabajo en colaboración posibilita emitir criterios, mostrar formas de “hacer”, revelar las relaciones entre los actores así como posturas a asumir, elementos que de alguna manera favorecen los estándares de visibilidad sobre la cooperación y trabajo grupal dentro y fuera del sector azucarero a través de la Revista ATAC como medio de difusión de su accionar.

Productividad por institución

En relación con este indicador, se identificaron un total de 55 instituciones las cuales son las afiliaciones de los autores y con las que firman sus investigaciones. Como resultado del análisis se obtuvo que, de ellas, 35 son responsables de un solo artículo representando el 64% del total; mas, se destacan otras entidades importantes por su nivel de productividad, menciónese, el Instituto de Investigaciones de la Caña de Azúcar (INICA) con 28 artículos (30%), Instituto Cubano de Derivados de la Caña de Azúcar (ICIDCA) con 13 artículos (14%) y el Grupo Azucarero AZCUBA con 11 artículos (12%), véase la Tabla 4.

Tabla 4. Productividad por institución (Ndoc \geq 11) en la Revista ATAC durante el período 2010-2015

Institución	Ndoc
-------------	------



INICA, CUB	28
ICIDCA, CUB	13
AZCUBA, CUB	11

El *Instituto de Investigaciones Cañeras (INICA-CUB)* fue fundado en 1964. Cuenta con una Red Nacional de Estaciones experimentales provinciales y/o territoriales, con servicios científico técnicos y laboratorios especializados aprovechando su alto potencial científico integrado por graduados universitarios, entre ellos, másteres y doctores así como otros trabajadores incorporados a la investigación. Su objeto social está encaminado a realizar proyectos de investigación, desarrollo e innovación tecnológica y transferencias de tecnologías sobre la caña de azúcar, además de producir y comercializar variedades de caña de azúcar, semillas y vitroplantas. De ahí que, la entidad esté encaminada: primero, hacia el diseño, validación y ejecución de programas y proyectos de ciencia e innovación tecnológica que contribuyan a obtener producciones de caña de azúcar de más calidad y a menor costo, con criterios de sostenibilidad del agro-ecosistema y de adaptación a los cambios climáticos; segundo, hacia la continuidad y perfeccionamiento del Programa de obtención de variedades; tercero, hacia el servicio de proveedor del soporte técnico a la agricultura cañera a través de las variedades de caña de azúcar; cuarto, hacia los servicios científico técnicos, la extensión y la capacitación así como hacia el mantenimiento y desarrollo del intercambio comercial y técnico con el exterior con la máxima prioridad en la colaboración con los países que integran el ALBA.

El *Instituto Cubano de Investigaciones de los Derivados de la Caña de Azúcar (ICIDCA-CUB)* fue fundado en 1963. Su objetivo fundamental es brindar el soporte científico al desarrollo de las tecnologías que permitan el aprovechamiento integral y diversificado de la caña de azúcar. Por otro lado, el instituto forma parte del Polo Científico del Oeste de La Habana, que reúne a unas 53 instituciones y a unos siete mil científicos; de esta forma, cuenta con 172 graduados universitarios, de ellos 83 poseen categoría científica, 19 son doctores y 44 másteres, asimismo, las actividades investigativas son apoyadas por 186 técnicos. Sus líneas de investigación se orientan hacia la tecnología azucarera y sus derivados, productos



para alimentación animal, bioproductos para la agricultura y la salud animal, medio ambiente, simulación de procesos azucareros y sus derivados, entre otras de igual importancia.

El *Grupo Azucarero AZCUBA (AZCUBA-CUB)* constituye la entidad estatal que sustituye al antiguo Ministerio del Azúcar en el año 2011. Entre sus principales funciones se destaca orientar, dirigir y controlar las actividades de producción agrícola cañera y agropecuaria de las entidades estatales que la integran y proyectar su desarrollo, priorizando el balance de áreas y acercamiento a los centrales, la producción de semillas, la composición de cepas de caña y su manejo científico, incremento de los niveles de riesgo y suministros oportunos. Dicho grupo está compuesto por empresas azucareras nacionales, institutos de investigación y otros, por lo que es preciso mencionar que los resultados obtenidos tanto por el INICA como por el ICIDCA son objeto de interés para este grupo.

Es válido mencionar que, la producción científica de la Revista ATAC durante el período estudiado está representada tanto por Universidades como por Centros de Investigación, eso indica la diversidad de miradas que se le concede al análisis y a las reflexiones referidas sobre aspectos relacionados con el sector azucarero, además de poner en claridad como dicho ámbito puede ser enriquecido y estudiado, no solo desde la propia actividad práctica sino también desde los aportes teóricos-conceptuales y experiencias universitarias que la ciencia es capaz de conferirle para el propio desarrollo del área de estudio.

Productividad por país

El comportamiento de la productividad por país en la muestra estudiada, manifiesta que la mayoría de los artículos publicados en la Revista ATAC entre 2010-2015 le competen a la región cubana (93 trabajos para un 99% de repetitividad, véase Fig. 1). Dicho resultado pudiese considerarse lógico pues la mayoría de los autores que publican en dicha revista son autores cubanos los cuales viven en dicha región, algunos pertenecen a la Asociación de Técnicos Azucareros de Cuba y otros pertenecen a los diferentes centros e institutos cubanos que investigan sobre la caña de azúcar en el propio país.

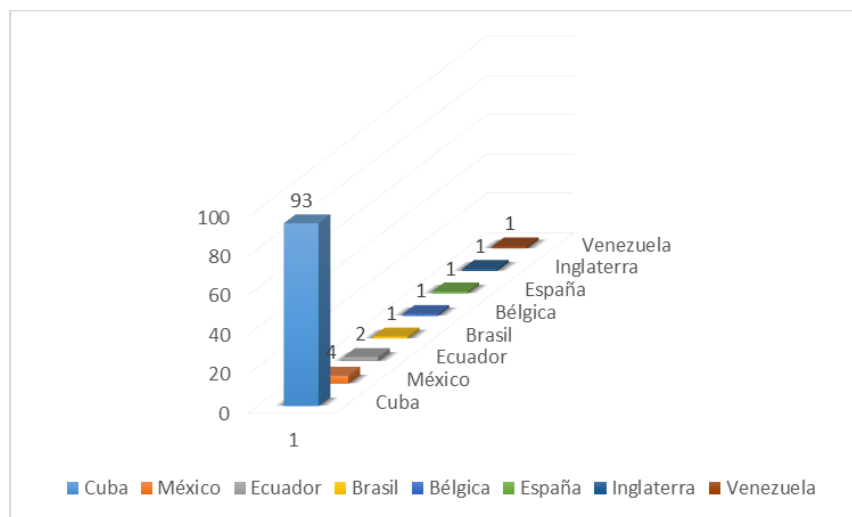


Fig. 1 Productividad por país en la Revista ATAC durante el período 201-2015

Por otro lado, otros países también figuran dentro de la muestra analizada, en este caso, México aparece con 4 contribuciones representando el 4% del total de artículos analizados, le sigue Ecuador con 2 para un 2% de representación y el resto de las regiones (Brasil, Bélgica, España, Inglaterra y Venezuela) se muestran con una baja productividad científica al ostentar solo un trabajo publicado (1%).

Productividad por año y Tasa de Variación

La Fig. 2 muestra la productividad científica que se manifiesta en la revista en análisis para el período abordado. Es posible observar estabilidad en la práctica investigativa en los años 2010 y 2011 con la cifra de 15 artículos cada uno para una representatividad del 16% de la totalidad muestral objeto de estudio; de igual forma, en los años 2013 y 2014, se aprecia cierta estabilidad, aunque es evidente que el año 2014 fue el instante más productivo para la revista con un total de 20 artículos para un 21%.

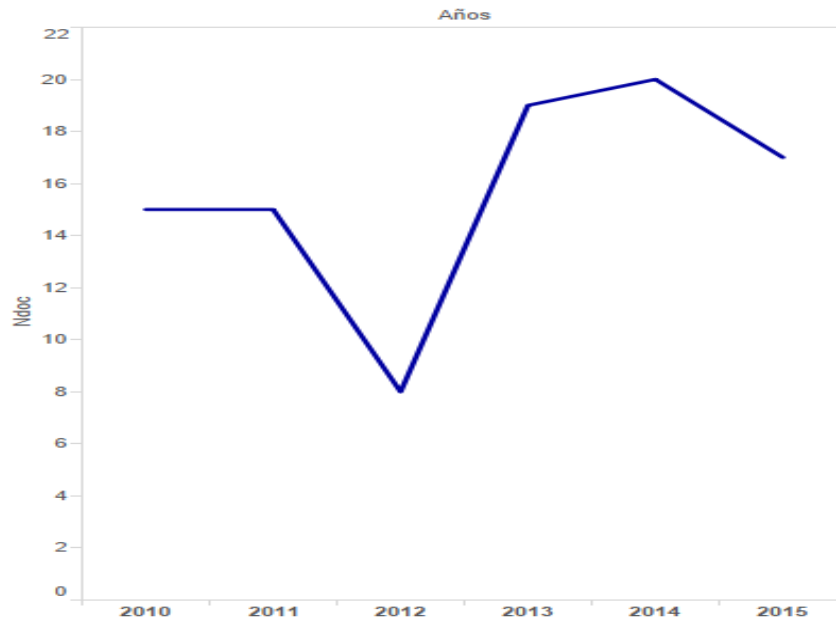


Fig. 2 Productividad por año en la Revista ATAC en el período 2010-2015

Dentro del período de estudio, se divisan dos momentos en que la producción científica de la revista disminuye, sobre todo en el año 2012 donde solo se estiman 8 artículos (9%), comportamiento dado ya que los números (1 y 3) concebidos para ese año estuvieron fuertemente dedicados a los resultados esperados y experiencias resultantes en relación con el 50 Congreso de la ATAC; luego existe un ascenso de producción hacia el año siguiente con 19 artículos (20%), sin embargo, en el último año de análisis la revista solo contó con 17 trabajos (18%), declina con 3 artículos respecto al año anterior.

De manera general, la revista no presenta grandes diferencias a la hora de publicar el total de sus investigaciones pues, en lo que se refiere al ciclo 2010-2015, como promedio la revista produjo 15 o 16 artículos por año lo que significa que su producción científica puede variar de acuerdo con la importancia que se les dé a los eventos, premios, a la investigación y a otros temas de interés para el sector azucarero en los pertinentes años que se analicen.

En relación con las ideas anteriormente planteadas, también se analizó la tasa de variación de la producción científica de la Revista ATAC en el período 2010-2015. Dicho indicador se aplicó para mostrar el aumento cuantitativo de la actividad investigativa que un área realiza



respecto al año anterior o con respecto al primer año de cualquier período que se analice (Arencibia, 2010), tal análisis arrojó una $Tv \approx 12\%$ lo cual expresa la poca divergencia existente entre el número de artículos publicados en el año 2015 y en el año 2010, tal comportamiento corrobora la estabilidad de la cual se habló en párrafos anteriores y de cómo existe un aumento mínimo de artículos en relación con lo publicado en el año 2010.

Productividad por Temática

Para el estudio de la productividad por temática, se respetaron aquellas palabras propuestas por los autores y consideradas por el comité de arbitraje de los artículos publicados por la Revista ATAC. Del análisis de la muestra, se obtuvo un total de 300 palabras clave, de las cuales 251 aparecen una sola vez representando 84% del total de las analizadas y con más de 2 apariciones se obtuvieron 49 para un 16%. En la Tabla 5 se muestran las palabras clave más representativas dentro de la muestra objeto de estudio.

Tabla 5. Palabras clave más representativas ($N_{doc} \geq 4$) en los artículos de la Revista ATAC durante el período 2010-2015

Palabras clave	Ndoc
caña de azúcar	40
Cuba	10
variedades	7
calidad	6
caña	4
puccinia melanocephala	4
rendimiento	4
sacarosa	4

Como se señala, la palabra clave *caña de azúcar* ocupa la mayor parte de la producción temática con 40 menciones y está presente en 45 artículos para un 48% del total de la producción científica analizada. Este análisis pudiese considerarse lógico puesto que la Revista ATAC es una publicación especializada en temas relacionados con el sector azucarero y los autores la utilizan como uno de los focos principales en sus investigaciones



relacionándola con otras problemáticas concretas como la fertilización nitrogenada, los biocombustibles, los suelos negros, entre otras de interés.

De modo semejante, pero en menor proporción, se destacan las palabras clave *Cuba*, *variedades* y *calidad*. En el caso de *Cuba* se debe a que la mayoría de los autores abordan sus trabajos desde la perspectiva de la nacionalidad cubana proponiendo diversos casos de estudios relacionados con los centrales azucareros cubanos, las refinerías cubanas, la agricultura cañera en el propio país, entre otros.

Seguidamente se encuentran las palabras clave *variedades* y *calidad* las cuales aparecen de forma separada, pero están muy relacionadas entre sí. En tal sentido, los autores las manejan a partir de los estudios que realizan sobre los diferentes tipos de caña que se cultivan y la calidad que estas deben tener para generar rendimientos económicos significativos en los diversos contextos que necesitan abordar estos temas.

Co-ocurrencia Temática

El indicador de co-ocurrencia temática permite analizar la frecuencia de aparición conjunta de los términos (descriptores o palabras clave) en determinada muestra objeto de estudio.

En el caso de la presente investigación, se realizó el análisis de co-ocurrencia temática en aras de identificar, por un lado, la frecuencia de aparición conjunta de aquellas palabras clave propuestas en los artículos publicados en la Revista ATAC durante el período 2010-2015 y, por el otro, las temáticas más consolidadas y otras emergentes existente dentro del análisis propuesto a partir de la densidad de dichas palabras clave; para ello, se generó el mapa de ciencia que se observa en la Fig. 3.

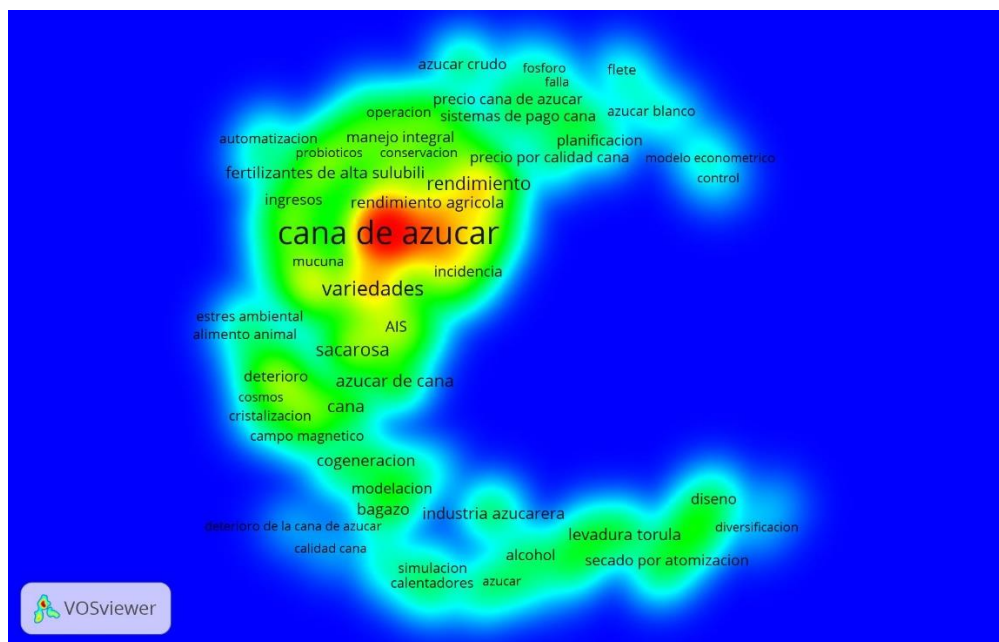


Fig. 3 Co-ocurrencia Temática (Densidad) en la Revista ATAC en el período 2010-2015

En dicha figura, se observan determinados colores los cuales transmiten un significado para el análisis de co-ocurrencia temática. Por una parte, se tiene al color rojo que se corresponde con el alto nivel de densidad que ocupa uno o varios términos específicos y, por otra, se observan los colores amarillo, verde y azul que, según el término o los términos y el color que lo o los representen, se corresponde con su bajo nivel de densidad. Conjuntamente, el término o los términos que se posicionen en la zona roja constituyen la temática o las temáticas más abordadas, consolidadas o “tópicos calientes”; al contrario, ella o aquellas que se ubiquen en las zonas verde o azul constituyen las menos abordadas o “tópicos emergentes”.

En este particular, el término o palabra clave con mayor nivel de densidad, centralidad en el mapa y como la temática más abordada es *caña de azúcar*, además de concordar con su nivel de productividad en el estudio. En menor cadencia, se encuentran las palabras clave *variedades* y *rendimiento agrícola* por estar cerca de la zona roja, específicamente, en la amarilla.



Tomándose en cuenta que la temática *caña de azúcar* constituye el objeto estudio de muchas de las investigaciones publicadas en la Revista ATAC durante el período 2010-2015, de forma general, dichas contribuciones se dirigieron hacia aspectos importantes y necesarios que tiene que ver con la plantación, la calidad y su relación con el sistema de precios, la calidad del jugo y las enfermedades de dicha problemática.

En otro sentido y relacionado con el anterior término analizado, se encuentran las temáticas *variedades y rendimiento agrícola* las cuales están presente en las investigaciones referidas a la caracterización de las familias de variedades de la caña de azúcar, la presencia de la kestosas en diversas variedades de la caña de azúcar, así como al control integral de malezas con uso de prácticas conservacionistas y sostenibles.

En otro orden de ideas, en la Fig. 3 se observan otras palabras clave las cuales se encuentran más aisladas de la zona roja y que constituyen las temáticas menos abordadas o tópicos emergentes por estar ubicadas en las zonas verde y azul respectivamente, además, de presentar bajos niveles de densidad. En esa condición, se encuentran los términos *sacarosa, estrés ambiental, deterioro, automatización, bagazo, industria azucarera, diseño y control*, por solo mencionar algunos. Es indudable como algunos de esos términos y otros que igualmente se encuentran en las zonas ya mencionadas están muy relacionadas con el tópico más abordado, dígase, investigaciones que aluden al impacto ambiental en empresas azucareras, a la levadura forrajera como alternativa para la industria azucarera, el control y la planificación para la etapa de molienda, entre otras; no obstante, esas temáticas pueden considerarse emergente quizás porque no fueron lo suficientemente desarrolladas o sistematizadas en los artículos publicados dentro del marco analizado.

Tipo de colaboración científica, Grado de colaboración e Índice de Asociatividad.

La colaboración científica constituye un asunto necesario en el desarrollo de la ciencia toda vez que toma como elemento de interés las relaciones que pueden establecerse entre investigadores y la influencia de dichas relaciones en el cumplimiento de objetivos propuestos por la actividad científica.



Revista ATAC: comportamiento bibliométrico de su producción científica (2010-2015)

Revista Publicando, 4 No 13. No. 1. 2017, 68-96. ISSN 1390-9304

Teniendo en cuenta la afirmación anterior, la Revista ATAC para el período 2010-2015 mostró una tendencia a la creciente cooperación entre los autores identificados, aspecto que fue abordado en el acápite dedicado al tipo de autoría, además de ser comprobado en el Grado de Colaboración (GC) resultante. En relación con este último elemento, al calcular GC se obtuvo como resultado un valor aproximado a 0,81 el cual confirma que la mayoría de los artículos publicados por la Revista ATAC apunta a la cooperación entre los investigadores de la muestra escogida; por lo cual en este apartado también se abordan los distintos tipos de colaboración científica existentes (Véase Fig. 4).

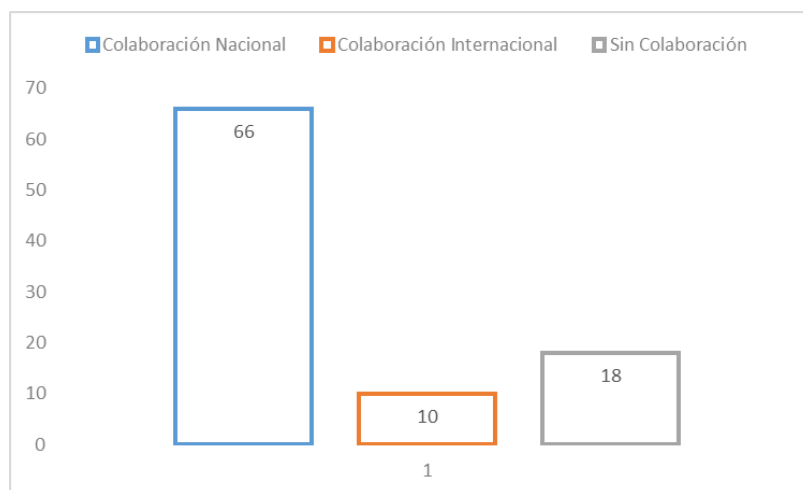


Fig. 4 Tipos de colaboración científica en la Revista ATAC en el período 2010-2015

El tipo de colaboración científica que predomina en la muestra analizada es la *colaboración nacional* representando el 70% del total analizado. De cierta forma, este resultado ratifica los datos obtenidos en la autoría múltiple y confirma que la mayoría de los lazos colaborativos ocurre entre autores e instituciones de un mismo país; de igual modo, se observa cierto número de artículos bajo la *colaboración internacional* para un 11% de representatividad, de manera que pudiese ser recomendable exhortar a los autores del sector azucarero cubano y de otros países que aumenten los lazos colaborativos con investigadores fuera de su localidad pues, de alguna manera, eso traería consigo un crecimiento en lo que respecta a la visibilidad e impacto no solo de la Revista ATAC como medio difusor de la actividad científica sino



Revista ATAC: comportamiento bibliométrico de su producción científica (2010-2015)

Revista Publicando, 4 No 13. No. 1. 2017, 68-96. ISSN 1390-9304

también se conocería aún más la praxis investigativa de los propios investigadores que se desarrollan en dicho sector.

En lo tocante al Índice de Asociatividad (IA), la media de autores por artículo fue igual a 3,3; resultado que apunta al trabajo en colectivo como fuerte característica para la creación de artículos y su posterior publicación en la Revista ATAC durante el período 2010-2015. Dicha sentencia también se afirma a través de los resultados analizados y correspondientes al tipo de autoría múltiple puesto que el 81% de todos los artículos analizados fueron publicados por 2 o más autores.

Resulta oportuno acotar que, aunque no hay fuentes que establezcan un número aceptado de autores por investigaciones, se aboga en los últimos tiempos por la conformación de equipos multidisciplinares para estudiar un determinado fenómeno (Aleixandre, Alonso, González de Dios, Sempere, Castelló, Bolaños y Valderrama, 2013).

Colaboración entre países

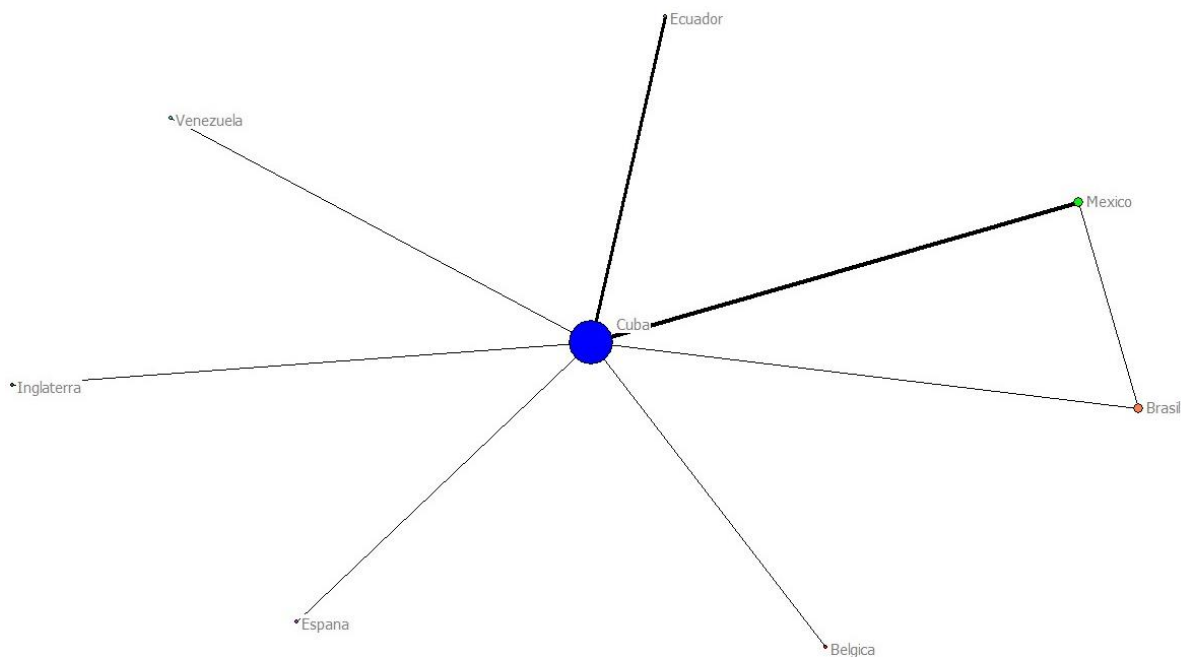


Fig. 5 Red de Colaboración entre países en la Revista ATAC en el período 2010-2015



La Fig. 5 presenta una red compuesta por 8 nodos conectados, donde la intensidad de las líneas alude a las relaciones entre ellos. Dicha red se comporta con un valor de densidad igual a 0,14 lo que la describe como poco densa. El color de los nodos se corresponde con cada país en análisis, en este caso, el color azul le pertenece al nodo de mayor grado nodal (7), dígase, el país más colaborador y por esa condición se sitúa en el centro de la red; de ahí que su grado de intermediación sea igual a 20.000 convirtiéndose entonces en el nodo más importante dentro de las relaciones existentes.

A partir de la descripción anterior, se puede distinguir que *Cuba* constituye el país más colaborador en los artículos analizados lo que significa que existe gran presencia de trabajos en colaboración por autores cubanos en la Revista ATAC durante el período 2010-2015; del mismo modo, se destaca una vez más el papel de Cuba no solo como país más colaborador sino también como país más productor.

Se observa también la participación colaborativa de otros países; véase los fuertes nexos entre *Cuba* y *Ecuador* así como entre *Cuba* y *México*. En el caso del primer dúo, se relaciona a través de investigaciones dirigidas hacia los estudios de factores edáficos potencialmente limitantes del rendimiento de la caña de azúcar. En cambio, el segundo dúo se une para tratar temáticas relacionadas con el agrupamiento de suelos, la aplicación de fertilizantes y la mucuna como especie cultivada para la producción de caña de manera sostenible.

Desde luego, figuran en la red otros países que también establecen conexiones con el país más colaborador, sin embargo, se manifiestan como poco colaboradores tanto por el tamaño de los nodos como por la intensidad de las relaciones.

Colaboración entre instituciones

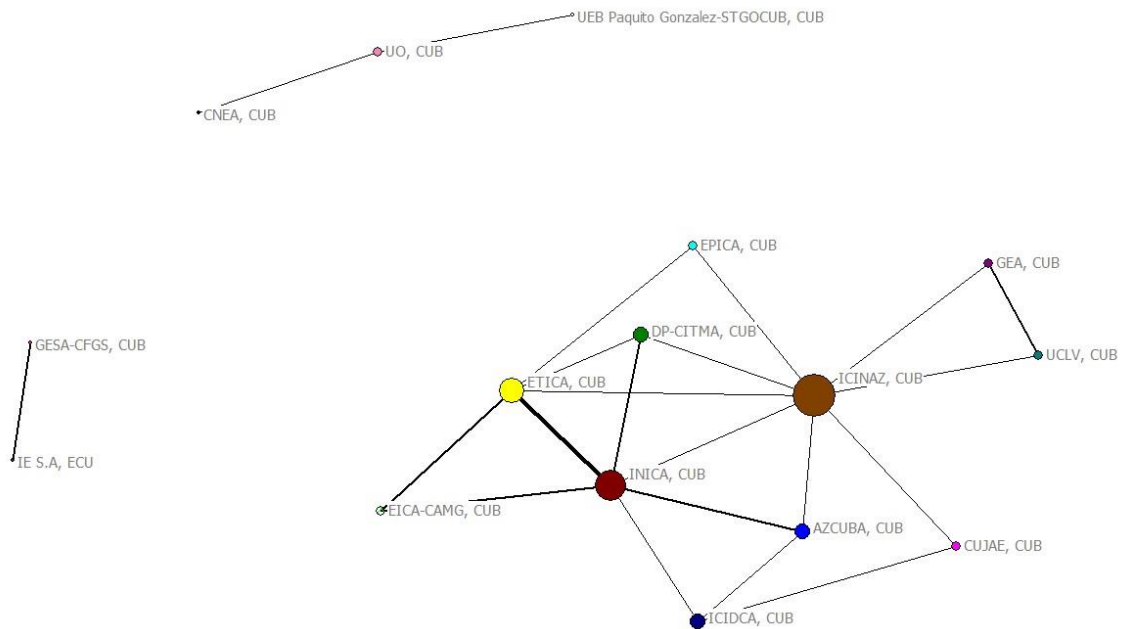


Fig. 6 Red de Colaboración entre instituciones en la Revista ATAC en el período 2010-2015

Desde el punto de vista de la colaboración entre las instituciones, se tomó en cuenta aquellas entidades que tienen más de un trabajo publicado en la Revista ATAC dentro del período analizado.

Como se observa en la Fig. 6, la red mostrada está compuesta por tres clústeres, dos de ellos integrado por dos y tres instituciones respectivamente, sin embargo, el clúster de la parte inferior derecha se compone de la mayoría de las instituciones colaboradoras.

Dicha red, por su parte, ostenta una densidad igual a 0,09 mostrándose como poco densa. El tamaño de los nodos se corresponde con el nivel de colaboración de las instituciones y la intensidad de las líneas refleja las fuertes relaciones entre las mismas.

En la red, además, se distinguen “colegios invisibles” a través de la colaboración realizada por autores de la misma institución o de diferentes instituciones.

Por las consideraciones anteriores, la institución más colaboradora es el *Instituto Cubano de Investigaciones Azucareras (ICINAZ-CUB)* atendiendo a, en primer lugar, su grado nodal



(8), en segundo lugar, su grado de intermediación (24.417) como nodo más importante dentro de las relaciones percibidas en el clúster de la parte inferior derecha, y, en tercer lugar, su ubicación en el centro de la red; sin embargo, no manifiesta fuertes nexos de relación con las restantes instituciones con las cuales colabora. Percíbese, como dicho instituto, a pesar de su nivel de colaboración, no constituye la institución más productiva dentro de la muestra objeto de estudio; en cambio, es importante subrayar que el *ICINAZ-CUB* puede establecer numerosas colaboraciones con otras entidades debido a que tiene como misión incrementar la eficiencia técnico-económica en el sector industrial azucarero y para ello evalúa las exigencias del mercado, la competitividad de sus producciones y la preservación del medio ambiente, a través de la investigación, la innovación tecnológica, el diseño, los servicios científicos-técnicos y la capacitación; todo lo anterior es posible a raíz de que dicha entidad cuenta con un sólido potencial científico-técnico, y con una estructura organizativa formada por laboratorios de investigaciones y de control de calidad, una red centralizada de computadoras y con estaciones territoriales, situadas en el occidente, el centro y el oriente del país.

Apréciase, además, como las instituciones que colaboran con el *ICINAZ-CUB* confirman la el predominio de la colaboración nacional presente en la Revista ATAC en el período 2010-2015, señálese, la *Estación Provincial de Investigaciones de la Caña de Azúcar (EPICA-CUB)*, la *Delegación Provincial del CITMA (DP-CITMA-CUB)*, la *Estación Territorial de Investigaciones de la Caña de Azúcar (ETICA-CUB)*, el *Grupo Azucarero AZCUBA (AZCUBA-CUB)*, la *Universidad Tecnológica de la Habana “José Antonio Echeverría” (CUJAE-CUB)*, la *Universidad Central de Las Villas (UCLV-CUB)*, el *Grupo Empresarial Agroindustrial (GEA-CUB)* y el *Instituto de Investigaciones de la Caña de Azúcar (INICA-CUB)*; esta última resulta también como otra de las entidades más colaboradoras, aunque en menor medida, dentro de la red a partir de su grado nodal (6) y de intermediación (9.167), a la par, muestra fuertes relaciones con el *ETICA-CUB*, la *AZCUBA-CUB* y la *Estación de Investigaciones de la Caña de Azúcar de Camagüey (EICA, CAMAG-CUB)*, ratificándose una vez más la colaboración nacional y, evidentemente, la presencia de colegios invisibles.



Colaboración entre autores (Co-autoría)

En la Fig. 7 se muestra una red bastante conectada entre sí donde, a partir del método de normalización “association strength”, se distinguen 216 ítems agrupados en 16 clústeres. Como se percibe en la figura, el tamaño de los nodos se corresponde con los ítems de mayor colaboración y con su nivel de centralidad dentro de la red; por otro lado, se identifica la presencia de líneas de relación las cuales permiten dilucidar los nexos existentes entre los autores identificados dentro del grafo.

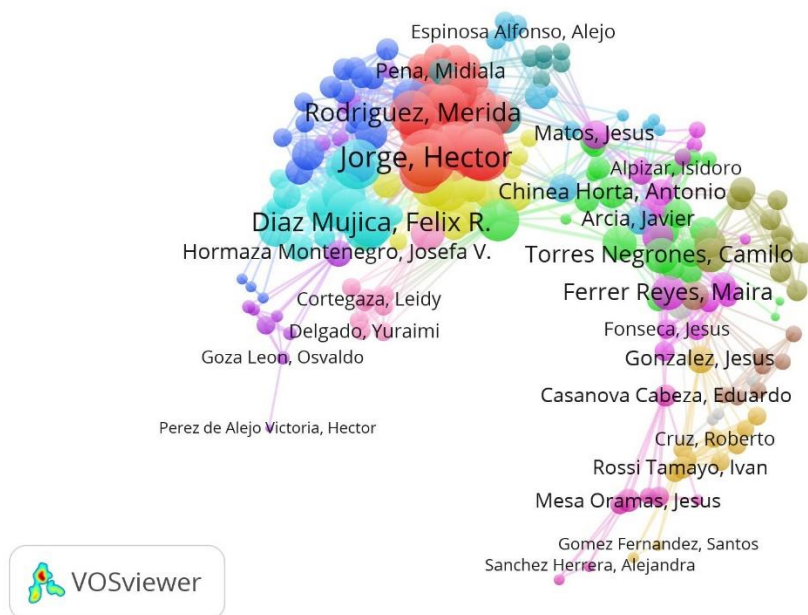


Fig. 7 Red de Co-autoría en la Revista ATAC en el período 2010-2015

Aditivo, la Fig. 8 muestra a los investigadores que más se destacan desde la perspectiva de la colaboración autoral a raíz de su nivel de protagonismo dentro de la red, puede mencionarse a *Héctor Jorge* (58), *Ibis Jorge* (47), *José Mesa* (44), *Norge Bernal* (43) y *Roberto Almeida* (42). Entre ellos, además, existen indudables relaciones de colaboración teniendo en cuenta el valor de fortaleza de las líneas (*Héctor Jorge e Ibis Jorge*=6; *Héctor Jorge y Roberto Almeida*=6; *Roberto Almeida y José Mesa*=4; *Roberto Almeida e Ibis Jorge*=6; *Ibis Jorge y Norge Bernal*=6; *Norge Bernal y Héctor Jorge*=6; *Norge Bernal y*



Roberto Almeida=4). Adicionalmente, dichos autores son investigadores del INICA-CUB y, en esta ocasión, se unen para indagar temas acerca de las variedades de la caña de azúcar cultivadas y propagadas en Cuba. Nótese como coincide el alto nivel de productividad de uno de los autores objeto de estudio (*Héctor Jorge*) con el nivel de colaboración presentado por el mismo. A la vez, dichos autores colaboran con los restantes observados en la red; sin embargo, la anterior afirmación ocurre en menor medida.

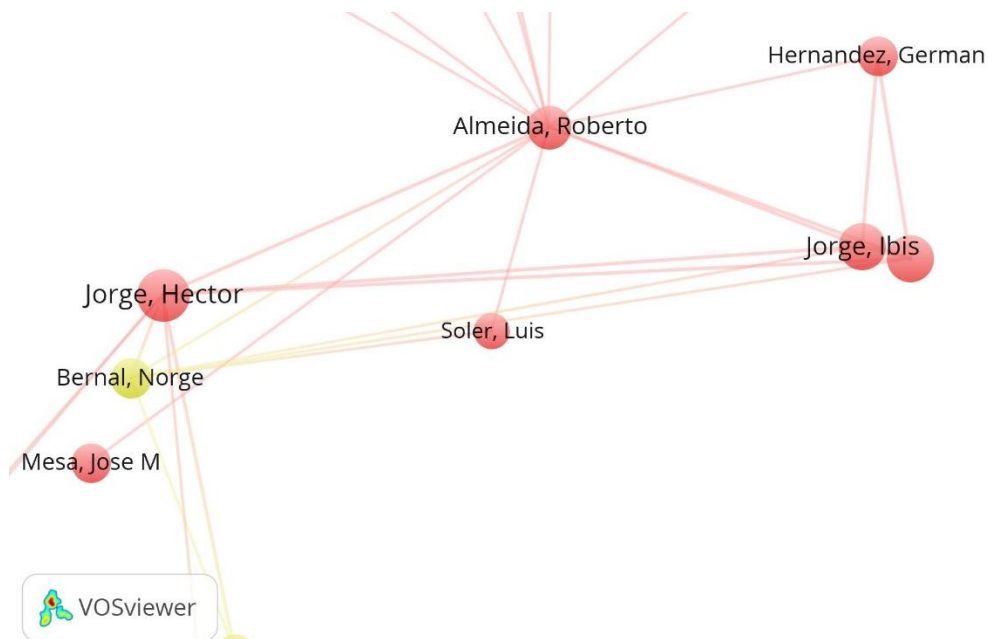


Fig. 8 Red de Co-autoría, investigadores con más colaboraciones en la Revista ATAC en el período 2010-2015

A grosso modo, la red de co-autoría está representada mayormente por autores pertenecientes a centros de investigación, entre ellos se destaca, la colaboración entre investigadores del INICA-CUB lo que permite corroborar el predominio del tipo de colaboración nacional existente en la revista para el período en análisis, además de apreciarse otros autores, pertenecientes a otras instituciones pero del mismo país, los cuales también colaboran haciéndose posible la presencia de colegios invisibles.



Índice de Atracción

En el presente trabajo, el objetivo de aplicar el índice de atracción es medir el porcentaje de artículos que publica la Revista ATAC originario de autores que pertenecen a instituciones o países fuera del contorno relacionado con dicha revista, es decir, se consideraron aquellos trabajos procedentes de otros países sin que exista la colaboración con autores cubanos. En consecuencia, de un total de 94 artículos publicados por la revista, analizados como muestra dentro del período de estudio, solo un trabajo resultó cumplir con lo que establece el IAt pues en él no media la colaboración de algún autor cubano, por ende, el IAt dio como valor aproximado 1,01 unidades para un 1% de representatividad.

El anterior análisis indica como la revista carece de visibilidad e internacionalización pues pocos investigadores de otras regiones fuera de Cuba colaboran con sus contribuciones, aspecto que debería ser tomado en consideración por el Comité Editorial de la revista debido a la importancia que debe existir acerca del impacto, posicionamiento y visibilidad de las publicaciones científicas, tal es el caso, de las revistas científicas como publicaciones periódicas.

Índice de Price

En aras de determinar cuán recientes son las referencias utilizadas por los autores identificados para publicar sus investigaciones en la Revista ATAC durante el período 2010-2015, se procedió a la aplicación del Índice de Price.

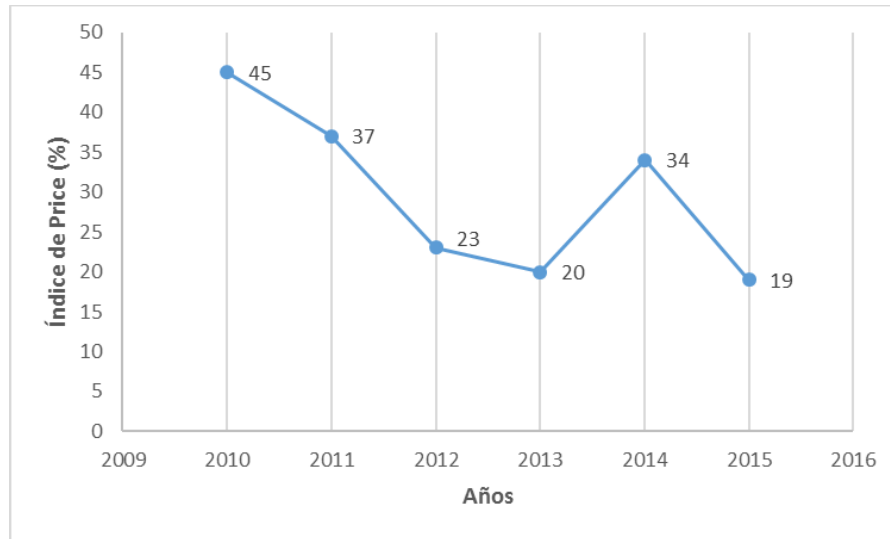


Fig. 9 Índice de Price (% de actualización) de los artículos publicados en la Revista ATAC durante el período 1995-2013

La Fig. 9 indica el comportamiento del Índice de Price (IP) en los artículos publicado durante el período 2010-2015 en la Revista ATAC. Dicho comportamiento expresa cierta inestabilidad en la utilización de referencias actualizadas por los investigadores (autores de los artículos analizados). Se observa claramente que el año 2010 fue el de mayor IP con un 45% de representatividad dentro de la muestra, demostrando que las referencias citadas fueron publicadas en un marco temporal menor o igual a cinco años con respecto al momento (valor en año) en que se publicaron las investigaciones, considerándose estas como las más novedosas.

Ahora bien, para un análisis más general, también se procedió a aplicar el IP sin fragmentar por años el período de estudio, considerándose la sumatoria de todas las referencias, tanto operativas (últimos 5 años) como totales, citadas en los artículos publicados en la revista. De acuerdo con lo anterior, el valor obtenido para el IP fue de 29% lo cual responde a que es muy poca la utilización de referencias actualizadas por los autores para la confección de sus trabajos.



De alguna manera, los valores antes mencionados pudiesen llamar a la reflexión a todos aquellos investigadores que contribuyen con su producción científica al impacto de la Revista ATAC pues la utilización de referencias actualizadas en los artículos científicos permite que estos ganen en calidad e impacto al presentar los resultados que proponen.

Liderazgo científico

En la Revista ATAC, a nivel de país, el liderazgo científico lo revela *Cuba* con un 98% de la producción liderada pues de un total de 93 artículos que representa, 92 cumplen con que el autor principal pertenece a dicho país. Es evidente entonces la participación del territorio cubano y dicho resultado lo asevera como región más productiva y colaboradora.

En este mismo orden y dirección, pero a nivel de institución, el liderazgo científico lo muestra el *INICA-CUB* representando el 82% de la producción liderada puesto que de un total de 28 artículos que figura, 23 cumplen con que el autor principal pertenece a dicha institución. En este caso, también se corresponde el liderazgo con el nivel de productividad presentada por la institución.

De esta forma, se indica el interés y la importancia que se le concede a todos los temas que le competen al sector azucarero, esta vez, desde el papel protagónico del archipiélago cubano, particularmente, desde las instituciones de investigación.

Conclusiones

La aplicación de los indicadores bibliométricos propuestos para describir el comportamiento de la producción científica de la Revista ATAC en el período 2010-2015 arrojó los siguientes resultados:



Revista ATAC: comportamiento bibliométrico de su producción científica

(2010-2015)

Revista Publicando, 4 No 13. No. 1. 2017, 68-96. ISSN 1390-9304

- Los autores identificados se agrupan, algunos, en el nivel de medianos productores y la mayoría en el nivel de pequeños productores.
- Se aboga por el trabajo en equipo lo que ratifica el alto nivel de colaboración existente en la muestra analizada.
- Las instituciones más productivas están relacionadas con centros de investigaciones importantes dentro del sector azucarero cubano.
- Se destaca *Cuba* como el país más productivo, colaborador, y, a su vez, con mayor liderazgo científico lo que permite que exista un predominio de colaboración nacional entre autores cubanos e instituciones cubanas.
- La revista carece de visibilidad e internacionalización a partir de los resultados obtenidos en la aplicación del Índice de Atracción.
- El análisis de obsolescencia dio como resultado un bajo porcentaje de información actualizada para la confección de los trabajos publicados.
- Se estima cierta estabilidad en la producción científica durante el período de estudio a partir del número de artículos publicados por año, aunque el 2014 constituyó el año más productivo.
- Existe un variado perfil temático que caracteriza a la revista durante el período en cuestión, sin embargo, fue el término *caña de azúcar* la temática más abordada en los artículos analizados.

A manera de resumen final, la perspectiva bibliométrica empleada para analizar el comportamiento de la producción científica de la Revista ATAC en el período 2010-2015 permitió caracterizar no solo la actividad científica tanto de autores, instituciones como de países relacionados con el sector azucarero, sino también posibilitó distinguir las diversas temáticas objetos de estudio tratadas por los investigadores que se desenvuelve en dicha área analizada. De alguna manera, los resultados obtenidos van dirigidos al Comité Editorial de la revista propiamente dicha para que este pueda tomar decisiones con respecto a la planificación futura de la praxis investigativa en la cual se desarrolla.

Referencias Bibliográficas



Revista ATAC: comportamiento bibliométrico de su producción científica

(2010-2015)

Revista Publicando, 4 No 13. No. 1. 2017, 68-96. ISSN 1390-9304

1. Aleixandre, R., Alonso, A., González de Dios, J., Sempere, P., Castelló, I., Bolaños, M. y Valderrama, J. (2013). Coautoría y redes de colaboración en la investigación española sobre esclerosis múltiple (1996-2010). *Revista de Neurología*, 57(4), 157-166.
2. Arencibia, R. (2010). *Visibilidad Internacional de la Ciencia y Educación Superior Cubanas: desafíos del estudio de la producción científica*. (Tesis Doctoral). Universidad de La Habana, Cuba.
3. Castiel, L. y Sanz, J. (2009). Política científica: manejar la precariedad de los excesos y desnaturalizar la ideología “publicacionista” todopoderosa. *Salud Colect*, 5(1), 5–11.
4. Gorbea, S. (2016). Una nueva perspectiva teórica de la bibliometría basada en su dimensión histórica y sus referentes temporales. *Investigación Bibliotecológica: Archivonomía, Bibliotecología e Información*, 30(70), 11-16.
<http://dx.doi.org/10.1016/j.ibbai.2016.10.001>
5. Organization for Standardization (ISO). (s.f). ISO 3166-1 Alpha-3 - Country Codes. Recuperado el 7 de julio de 2016, de
<http://unstats.un.org/unsd/tradekb/Knowledgebase/Country-Code>
6. Osca, J. (2012). Productividad y colaboración científica desde una perspectiva de género en la Revista Española de Drogodependencias. *Revista Española de Drogodependencias*, 37(1), 9-21.
7. Sanz, J., Tomás-Casterá, V. y Tomás-Gorriz, V. (2014). Estudio bibliométrico de producción y consumo de la revista *Farmacia Hospitalaria* (2004-2012). *Farm Hosp*, 38(1), 1-8.
8. Tomás, V., Sanz, J., Juan V., Wanden, C., Culebras, JM., García de Lorenzo, A. y Grupo CDC-Nut SENPE (2008). Estudio bibliométrico de la revista *Nutrición Hospitalaria* en el período 2001 a 2005: Parte I, análisis de la producción científica. *Nutr Hosp*, 23(5), 469-76.