



<http://revistas.utm.edu.ec/index.php/Recus>

Alianzas estratégicas: análisis bibliométrico de la Strategic Management Journal publicada entre 1988-2009

*"Nolberto Cruz Aguilera" **

"Arnel Cruz Aguilera" "José Luis Aguilera Mustelier"

"Yosvani Orlando Lao León" "Mayra del Rosario Moreno Pino"

Resumen

El creciente interés científico en las alianzas estratégicas, responde a su importante rol en el entorno empresarial. La presente investigación realiza un análisis bibliométrico de las publicaciones escritas sobre la temática, en la revista *Strategic Management Journal*, entre 1988-2009. Se empleó como método para la investigación, un estudio bibliométrico, combinándose técnicas bibliométricas, con técnicas del análisis de redes sociales. El objetivo del trabajo es identificar patrones predominantes en las alianzas estratégicas, en la literatura más relevante a nivel mundial, como subcampo de investigación académica de la disciplina Dirección Estratégica. Los principales resultados obtenidos destacan: la existencia de comportamiento inestable en la producción de artículos sobre el tema en el período analizado, estos son realizados en su mayoría en universidades de prestigio, por autores del sexo masculino, se evidencia alto grado de cooperación de autores de esta temática, inexistencia de autores con productividad alta y predominio de autores con productividad baja.

Palabras clave: alianzas estratégicas, bibliometría, ciencia métrica, análisis de citas

Strategic alliances: bibliometric analysis of the Strategic Management Journal published between 1988-2009

Abstrac

The growing scientific interest in strategic alliances responds to its important role in the business environment. The present investigation carries out a bibliometric analysis of the written publications on the subject, in the *Strategic Management Journal*, between 1988-2009. A bibliometric study was used as a method for research, combining bibliometric techniques with social network analysis techniques. The objective of the work is to identify predominant patterns in strategic alliances, in the most relevant literature worldwide, as a subfield of academic research in the discipline Strategic Management. The main results obtained include: the existence of unstable behavior in the production of articles on the subject in the period analyzed, these are mostly made in prestigious universities, by male authors, there is evidence of high degree of cooperation of authors of this topic, inexistence of authors with high productivity and predominance of authors with low productivity.

Keywords: strategic alliances, bibliometrics, scientometrics, citation analysis

Dirección para correspondencia: enecruz@uho.edu.cu

Artículo recibido el 23 -02 - 2017 Artículo aceptado el 18 - 04 - 2018 V0L 3, No. 1 (Enero - Abril), AÑO 2018

Conflicto de intereses no declarado.

Fundada 2016 Unidad de Cooperación Universitaria de la Universidad Técnica de Manabí, Ecuador.



"a) Docente del Departamento de Turismo, Universidad de Holguín, Máster en Gestión Turística, Holguín, Cuba, enecruz@uho.edu.cu"

"b) Docente del Departamento de Turismo, Universidad de Holguín, Máster en Ingeniería Industrial, Holguín, Cuba, enecruz@uho.edu.cu"

"c) Docente del Departamento de Turismo, Universidad de Holguín, Máster en Ciencias de la Educación Superior, Holguín, Cuba, jmustelier@fh.uh.edu.cu"

"d) Docente del Centro de Estudios de Gestión Organizacional, Universidad de Holguín, Doctor en Ciencias, Holguín, Cuba, lao@uho.edu.cu"

"e) Docente del Departamento de Ingeniería Industrial, Universidad de Holguín, Doctor en Ciencias, Holguín, Cuba, mmoreno@uho.edu.cu"



1. Introducción

Diversos autores encaminan sus estudios al tema de las alianzas estratégicas, derivado de la importancia que estas poseen en el ámbito empresarial. Entre los aspectos abordados se encuentran la cooperación entre empresas a través de alianzas estratégicas Doz (1996); Rothaermel (2001) y Luo (2008); los beneficios en la actividad de las alianzas Arend (2006, 2009); la formación de las alianzas Ariño y Reuer (2002); Colombo (2003) y Ahuja, Polidoro, y Mitchell (2009); y las alianzas estratégicas en las diferentes industrias, como la biotecnología Baum, Calabrese, y Silverman (2000), aerolíneas Garrette (2009), y la industria del software Lavie (2007). Estos estudios contienen explícitamente elementos de vital importancia para el entendimiento de la temática, por ello realizar un análisis de la producción científica sobre este tema permitiría conocer con mayor claridad cómo evoluciona el conocimiento en él.

Independiente de esta importancia, no abundan los trabajos que estudien aspectos estructurales de la comunidad científica, si bien el interés por este tipo de trabajo va en ascenso de manera notable en los últimos años en el ámbito internacional. El presente artículo pretende identificar los patrones predominantes de las alianzas estratégicas como subcampo de investigación académica de la disciplina Dirección Estratégica. Con lo cual resultó importante dar respuesta a algunas interrogantes.

¿Cuáles son los indicadores bibliométricos que permiten determinar los patrones de las alianzas estratégicas?

¿Cuál es el comportamiento de la producción científica vinculada con alianzas estratégicas?

¿Cuáles son los autores con mayor productividad científica en esta temática?

¿Existe gran cooperación entre los autores que investigan sobre alianzas estratégicas?

¿Cuáles son las instituciones con mayores aportaciones al tema?

¿Cuáles son los artículos más citados?

¿Cuáles son los términos más empleados por los investigadores?

¿Cómo se comporta la participación de ambos sexos en las investigaciones de alianzas estratégicas?

¿Cuáles son los autores más citados?

Para responder a estas preguntas, a partir de la definición de la unidad de análisis en torno a la influencia de las alianzas estratégicas, se emplearon métodos cuantitativos combinados con el análisis de redes sociales. Esta elección posibilita tanto un análisis cuantitativo de la producción científica de las distintas instituciones y autores, como un análisis cualitativo que muestra gráficamente en una red los autores más centrales y los que sirven de puente o intermediación en la colaboración científica. Los resultados permitieron conocer la estructura de la

comunidad científica del subcampo alianzas estratégicas más allá del conocimiento que se deriva de la propia experiencia o de la intuición.

Este análisis resulta de mucha utilidad a los investigadores para diseñar su estrategia de publicación, y relevante para los editores de revistas especializadas con proyección nacional e internacional. Finalmente, se considera que también aporta a los poderes públicos que financian y promueven la investigación, así como a los responsables de las instituciones académicas, para realizar la planificación de las investigaciones y posicionar adecuadamente a su institución en la red de cooperación institucional, facilitando así el desarrollo de instituciones con menos participación en la red.

1.1. Antecedentes y revisión de la literatura

El primer estudio bibliométrico fue realizado por Cole y Eales en 1917; consistió en un análisis estadístico de las publicaciones sobre anatomía comparativa entre los años 1550 y 1860, según su distribución por países y las divisiones del reino animal (citado por Araújo y Arencibia, 2002). En 1923, Hulme, bibliotecario de la Oficina Británica de Patentes, hizo un análisis estadístico de la historia de las ciencias, lo cual constituyó un primer acercamiento a la posteriormente llamada cuantimetría (citado por Ferrante, 1978).

En 1927, Gross y Gross, analizaron las referencias hechas en artículos de las revistas sobre Química, indizadas por *The Journal of American Chemistry Society* en 1926. Bradford, en 1934 realizó un trabajo sobre la distribución de artículos en revistas sobre Geofísica Aplicada y en investigaciones sobre lubricantes (citado por Araújo y Arencibia, 2002).

El término «bibliometría» fue definido por primera vez en 1969 por Alan Pritchard, quien sugirió que este debía reemplazar al término «bibliografía estadística», como se le conocía; argumentando que aquel podía confundirse fácilmente con una bibliografía sobre estadística (citado por Araújo y Arencibia, 2002).

Los estudios bibliométricos se emplean en diferentes campos, y aunque todos están centrados en conocer características y tendencias de la producción científica de determinado objeto de estudio, sus objetivos varían según la necesidad de cada autor e investigación. En el campo del turismo y hospitalidad el estudio de Albacete, Fuentes, Bojica y Fernández (2011) se utiliza para conocer cuál es la contribución de los investigadores españoles a la disciplina, a qué universidad pertenecen y quiénes son los más relevantes; y en el campo de la creación de empresas permite identificar y analizar las relaciones entre los documentos que tienen mayor impacto para la construcción de la base de conocimiento de la disciplina.

El interés por la producción científica como criterio para comparar el crecimiento y desarrollo de una disciplina o área del conocimiento en general, ha dado lugar al fortalecimiento de los estudios bibliométricos, se han realizado estudios sobre gestión estratégica por Pierre, Claude y Guieu (2003), y de psicología clínica por Agudelo, Bretón y Buena (2003).

"a) Docente del Departamento de Turismo, Universidad de Holguín, Máster en Gestión Turística, Holguín, Cuba, enecruz@uho.edu.cu"

"b) Docente del Departamento de Turismo, Universidad de Holguín, Máster en Ingeniería Industrial, Holguín, Cuba, enecruz@uho.edu.cu"

"c) Docente del Departamento de Turismo, Universidad de Holguín, Máster en Ciencias de la Educación Superior, Holguín, Cuba, jmustelier@fh.uh.edu.cu"

"d) Docente del Centro de Estudios de Gestión Organizacional, Universidad de Holguín, Doctor en Ciencias, Holguín, Cuba, lao@uho.edu.cu"

"e) Docente del Departamento de Ingeniería Industrial, Universidad de Holguín, Doctor en Ciencias, Holguín, Cuba, mmoreno@uho.edu.cu"

Por su parte, los historiadores de la ciencia se interesan por realizar un seguimiento de las ideas a lo largo del tiempo. En la actualidad, el campo «estrella» de aplicación de la bibliometría es el área de política científica. Su utilidad en esta área explica el auge experimentado por los estudios bibliométricos en las últimas dos décadas (Bordons y Zulueta, 1999).

El empleo de la bibliometría para el estudio de la teoría de la Dirección Estratégica data del año 2004 con el trabajo presentado por Ramos y Ruiz, profesores españoles de la Universidad de Cádiz. Este estudio fue enriquecido posteriormente con el trabajo realizado en el 2008 por Nerur, Rasheed y Natarajac, quienes abordan el tema desde varias publicaciones del *Science Citation Index* (Ronda, 2008). En este trabajo se aplica la bibliometría al campo de la Dirección Estratégica, particularmente al tema “alianzas estratégicas”.

A través de la Bibliometría es posible ver la actividad, estructura y evolución de una ciencia, mediante la obtención de datos que puedan aportar conocimiento, cuantificar sus resultados y aplicarlos en campos como la biblioteconomía, la historia de las disciplinas, la sociología de las ciencias o la política científica; los estudios bibliométricos permiten, además.

- Identificar las tendencias y el crecimiento del conocimiento en las distintas disciplinas.
- Estimar la cobertura de las revistas secundarias.
- Identificar los usuarios de las distintas disciplinas.
- Identificar autores y tendencias en distintas disciplinas.
- Medir la utilidad de los servicios de diseminación selectiva de información.
- Identificar las revistas núcleo de cada disciplina.
- Formular políticas de adquisición ajustadas al presupuesto.
- Estudiar la dispersión y la obsolescencia de la literatura científica.
- Predecir la productividad de editores, autores individuales, organizaciones y países.

1.2. Indicadores bibliométricos

Las disciplinas métricas comprenden la aplicación de la estadística descriptiva, el análisis multidimensional y las representaciones gráficas, y permiten medir, entre otros aspectos, el desarrollo de la ciencia. Entre sus indicadores más frecuentes se encuentran los de producción, circulación, dispersión y de consumo o repercusión.

Los indicadores de producción analizan, la cantidad de publicaciones científicas producidas por un autor, una institución, un grupo de autores, una revista, etcétera; miden también el índice de producción, que es la cantidad de autores responsables del 50% de los trabajos publicados, que permite clasificar a los autores en tres niveles según su producción, y el índice de transitoriedad, que es la cantidad de autores responsables de un solo trabajo.

Los indicadores de consumo, por su parte, comprenden el análisis de las referencias bibliográficas contenidas en los artículos publicados por las revistas científicas, e informan sobre su obsolescencia; y los de circulación y dispersión, refieren el índice de productividad circulante e índice de difusión internacional. Estos indicadores bibliométricos están basados en el número y distribución de publicaciones, autores, referencias

y citas, y proporcionan información sobre los resultados de la actividad científica en cualquiera de sus manifestaciones.

Gran parte de la medición del esfuerzo y repercusión de la actividad científica se basa hoy día en los avances obtenidos por las disciplinas métricas. Los indicadores que se construyen a partir de las técnicas métricas cuantifican tanto el número de documentos publicados y procesados como las citas recibidas por dichos documentos.

Las redes sociales son utilizadas con este fin, en una red social sus miembros intercambian información, recursos y en correspondencia con la posición que ocupen en este intercambio desempeñarán diferentes roles y poseerán mayor o menor poder. En ocasiones la representación gráfica no dice mucho de la red, por lo que se calculan indicadores como la centralidad y el poder que son los más utilizados, así como la densidad de la red, la cual muestra su alta o baja conectividad.

Para realizar este estudio se emplean varios de los indicadores bibliométricos, no se cuenta con la totalidad de los datos necesarios para la aplicación de todos, y se hace un análisis de redes sociales.

2. Materiales y Métodos

Desde el punto de vista metodológico, el estudio introduce algunas novedades con respecto a los trabajos analizados en la revisión de la literatura. Siendo las principales diferencias metodológicas en relación con los precedentes del campo de estudio particular, los métodos empleados y el marco temporal utilizado. En lo adelante se establecen los principales aspectos que definen el diseño de la investigación.

2.1. Unidad de análisis

El incremento de la producción científica en Dirección Estratégica y dentro del subcampo alianzas estratégicas motiva los autores a estudiar sus patrones y tendencias para construir los mapas de conocimiento de las principales disciplinas científicas y sus estructuras intelectuales. Se empleó como unidad de análisis la revista *Strategic Management Journal* en el periodo 1988-2009, los artículos publicados durante este periodo, las palabras claves y los países, pero ningún estudio analizó hasta la fecha la influencia intelectual de las alianzas estratégicas, como unidad de análisis para estudiar la evolución de la comunidad científica de este campo de estudio particular.

2.2. Marco temporal

La elección de los números de la revista *Strategic Management Journal* entre 1988 y 2009 cubre todos los números publicados y disponibles por la revista durante este periodo. Dado que el período de 21 años analizado es suficientemente amplio, convino segmentarlo en etapas, lo cual facilitó un análisis más detallado, así como la posibilidad de realizar un análisis dinámico de la evolución de la producción científica.

No existe un algoritmo generalmente aceptado por la comunidad científica para realizar la segmentación de marcos temporales para un estudio de este tipo. Los estudios cuantitativos generalmente analizan etapas entre tres y cinco años. En este caso se segmentó el marco temporal con un procedimiento similar al de Noyons y Van Raan (1998). Se escogen segmentos de cuatro años, excepto el primero que es de cinco

años¹. La primera etapa incluyó los años 1998 a 2002, la segunda de 2003 a 2006 y la tercera de 2007 a 2010.

2.3. Fuente y recogida de información

La revista *Strategic Management Journal* (SMJ) constituye una fuente confiable de información para el estudio en alianzas estratégicas. Los criterios de elección de SMJ como fuente para el estudio fueron: 1) ha sido publicada durante un período de tiempo lo suficientemente amplio como para poder analizar la influencia intelectual de las alianzas estratégicas de forma dinámica; 2) es una revista de referencia en la temática “Dirección Estratégica” a nivel internacional; incluye habitualmente trabajos de Organización de Empresas, Finanzas o de Marketing; y 3) se encuentra indexada con posiciones relevantes en bases de datos que analizan el impacto de las revistas, lo que evidencia el prestigio ganado por la revista ante la comunidad académica de esta disciplina. Aparece incluida en la base de datos *ISI Web of Knowledge* y aparece por primera vez en el *Journal Citation Reports (JCR) Social Sciences Citation Index* en su edición de 2010.

La muestra la constituyen todos los artículos publicados en la revista desde 1988 hasta el año 2009, un total de 86 artículos. Se excluyeron del estudio las notas editoriales y la revisión de libros. Para evitar la duplicación de información y errores en el procesamiento, cada artículo fue codificado con un número identificador.

Para recopilar la información se revisaron todos los artículos publicados durante el marco temporal del estudio, llevándose a cabo el recuento de la cantidad de palabras clave y número de citas por artículo. Posteriormente, se segmentó esta información para cada etapa. Para codificar la información de cada año se identificó la filiación de cada autor por cada artículo. En la identificación de la información de cada institución se respetó la institución declarada explícitamente por cada autor firmante del artículo. En el caso de que apareciera para un autor más de una institución, se tuvo en cuenta la declarada en primer lugar.

Estudios realizados por Bordons y Zulueta (1999); Pulgarín, Carapeto y Cobos (2005); Ramos y Ruiz (2007); Martínez (2009); Machado, Morgado y Alegrant (2009); Aguirre (2011); Albacete, Fuentes, Bojica y Fernández (2011); Ronda (2011) y Ronda y Guerras (2011); tratan el tema de los estudios bibliométricos, cuantitativos como métodos científicos que permiten realizar análisis multidimensionales, representaciones gráficas y medir, entre otros aspectos el desarrollo de la ciencia. En la figura 1 se muestra la metodología utilizada en el desarrollo de la investigación.

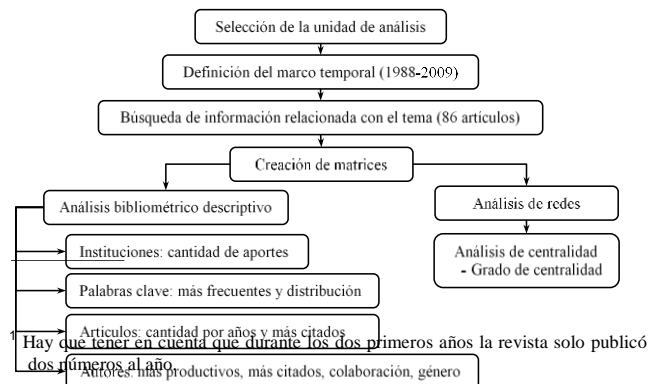


Figura 1. Metodología seguida en la investigación.

Fuente: elaboración propia.

2.4. Metodología a seguir

Para responder las preguntas de la investigación se realizó un estudio que constó de 5 pasos.

Paso 1. Selección de la unidad de análisis

La unidad de análisis de la investigación la constituyen todos los artículos publicados en la revista *Strategic Management Journal* durante el período 1988 al 2009 vinculados con el tema de las alianzas estratégicas y dentro de los artículos se analizan las variables autores, instituciones y palabras clave. Desde su surgimiento en 1980, la revista impulsó y consolidó rápidamente la disciplina Dirección Estratégica con un crecimiento acelerado en la producción científica. Según Ronda (2011) existen cuatro razones fundamentales.

1. La información obtenida constituye conocimiento certificado, pues se caracteriza por la evaluación rigurosa de los trabajos publicados.
2. La alta visibilidad de los artículos publicados.
3. El factor de impacto de la revista (4,64) y sus artículos publicados.
4. Es la revista líder a nivel mundial de Dirección Estratégica.

Paso 2. Definición del marco temporal del estudio

Se estudia un rango temporal de 22 años de producción científica publicada en la revista *Strategic Management Journal*, por autores procedentes de diferentes instituciones. Se escoge este período porque es precisamente a partir de 1988 en que comienzan a aparecer artículos vinculados con el tema de las alianzas estratégicas en esta revista.

En algunos estudios precedentes donde se realizan investigaciones de la bibliografía científica, se plantea la segmentación del marco temporal, en un trabajo realizado por Ronda (2011) se analiza un rango temporal de 30 años de producción científica publicada en revistas indexadas en la *WoS* y se escogen tres etapas o segmentos de 10 años cada uno. En el presente estudio se trabaja sin segmentar, se realiza un estudio longitudinal; los autores consideran que para el logro del objetivo de la investigación es mejor realizar un análisis con todos los años, de esta manera se conocerán las tendencias en todo el período y no por etapas.

Paso 3. Recolección de los datos

Para la recolección de los datos se realizó una búsqueda en la *Web* de la ciencia, se descargó cada artículo de la revista *Strategic Management Journal* en el marco temporal establecido. Se empleó la búsqueda avanzada y se fijó solo para artículos relacionados con el tema de alianzas estratégicas, recuperando aquellos que comprendían en su título, palabras clave o resumen, “alianzas”; se recopilaron otros datos como autores e instituciones, estos se recogieron directamente de la fuente estudiada y sólo por los autores, con vistas a elevar la uniformidad de los datos y

evitar el menor sesgo posible. Se realizó además una segunda búsqueda en google académico de la cantidad de citas recibidas por los artículos.

Paso 4. Procesamiento de los datos

Se trabajó con google académico porque también se tuvieron en cuenta citas de libros. Los datos recolectados se agruparon con la ayuda de Microsoft Excel 2010. Se creó una matriz de datos generales de la cual se derivaron varias tablas, estas tablas están referidas a cantidad de aportaciones por institución, cantidad de artículos por autores, cantidad de firmas por artículo, frecuencia de las palabras claves y cantidad de citas por artículo. Para la presentación de los resultados se utilizó el porcentaje y el promedio como medida de resumen.

La primera aproximación del análisis bibliométrico se realizó utilizando las tablas derivadas de la matriz de datos generales y calculando varios indicadores bibliométricos de producción (productividad de los autores e instituciones y colaboración de los investigadores) y de consumo (índice de citas por artículo y de cada autor). Este análisis está referido al volumen de información (número de trabajos científicos publicados), su distribución anual, productividad de los autores, índice de productividad de Lotka, instituciones con más aportaciones, colaboración científica, etc.

Los métodos utilizados para hacer tanto evaluaciones institucionales como individuales, así como para la elaboración de ranking de publicaciones, no han estado exentos de críticas (Losekoot, Verginas y Wood, 2001)². Entre los métodos utilizados pueden hablarse de encuestas, análisis de citas, análisis de contenido, análisis de series temporales, técnicas Delphi, análisis de artículos publicados o el número de páginas publicadas. En este estudio se realiza un análisis institucional y de autoría para conocer las universidades y los autores con mayores aportaciones a la temática mediante el estudio de los artículos publicados y los autores más citados.

La segunda aproximación, análisis de redes, permitió crear una matriz de adyacencia, que fue construida con los datos derivados del análisis bibliométrico, en la cual se relacionan autores teniendo en cuenta palabras clave empleadas, codificado de la manera siguiente (1) para la existencia de palabras clave en común en los artículos de los autores relacionados y (0) para la no existencia.

Se calculó el grado de centralidad Wasserman y Faust (2009), (citado en Ronda, 2011), y mediante el programa estadístico UCINET (Borgatti, Everett, Freeman, 1999). La medida de la centralidad proviene de los trabajos de Bavelas (1948, 1950). Actualmente existen cuatro medidas de centralidad: grado Bavelas (1948), intermediación Freeman (1977), proximidad Bavelas (1950) e información Stephenson y Zelen (1989), (citados por Ronda y Guerras, 2013). La medida de centralidad se entiende como un grupo de algoritmos calculados en una red y permiten determinar la posición de cada vértice en la estructura de la red.

El valor del grado de centralidad que es el utilizado en esta investigación permite establecer autores que ocupan las posiciones centrales en los estudios de las alianzas estratégicas publicados en la revista analizada. Después del cálculo de la centralidad se graficó a través

del software netdraw, (Borgatti, Everett, y Freeman, 1999), también se analizó la densidad de la red para conocer la cantidad de relaciones de las posibles que existen.

Se normalizó la matriz empleando el índice "Cosine", (Salton y McGill, 1983). La creación de matrices directamente a partir de los datos obtenidos de la Web de la ciencia presenta la limitación de la aparición de «multilabels» o la aparición de sinónimos o acrónimos para una institución, lo cual puede conducir a errores en los datos al asumir la existencia de varias instituciones siendo una misma con varias denominaciones. Esta limitación se superó, pues los autores hicieron una recogida manual de los datos y estandarizaron los resultados de manera tal que no existiera la repetición de una misma institución con denominaciones diferentes.

Paso 5. Análisis descriptivo de los resultados

Se analizan los principales datos obtenidos del estudio, y se valoran las principales tendencias derivadas del mismo, así como se comparan los resultados con estudios similares.

3. Resultados

Primeramente, se exponen los derivados del análisis bibliométrico y luego el del análisis de redes sociales.

3.1. Análisis bibliométrico de los artículos

La bibliometría se ha usado durante los últimos 25 años para referirse al análisis matemático y estadístico de los comportamientos que aparecen en la publicación y uso de documentos (Diodato, 1994)³. Como forma de medida, la bibliometría es atractiva porque es objetiva: el análisis siempre se realiza después que un trabajo ha sido publicado y sin contacto directo con el autor (Culnan, O'Reilly y Chatman, 1990)⁴.

Los análisis bibliométricos complementan de manera eficaz las opiniones y los juicios emitidos por los expertos de cada área proporcionando herramientas útiles y objetivas en los procesos de evaluación de los resultados de la actividad científica, cada análisis tiene sus propios objetivos y metodología seguida, pero a la vez todos concuerdan en una o varias cuestiones, por ello en esta investigación se tomaron como base los estudios bibliométricos siguientes: Bordons y Zulueta (1999); Agudelo, Bretón y Buela (2003); Pierre, Claude y Guieu (2003); Ramos y Ruiz (2004); Pulgarín, Carapeto y Cobos (2005); Ronda (2008); Cardona, De la Torre, Castañeda y Cañedo (2009); Machado, Morgado y Alegrant (2009); Suárez y Torres (2009); Cañedo, Pérez y Rodríguez (2013) y Albacete, Fuentes, Bojica y Fernández (2011).

Para desarrollar el análisis bibliométrico de las publicaciones sobre las alianzas estratégicas en la Revista *Strategic Management Journal* se utilizan los datos descritos en la tabla 1.

Tabla 1.

² Análisis bibliométrico de la investigación en el sector turístico: El caso español (Albacete, Fuentes, Bojica y Fernández, 2011).

³ Papel de las universidades en la introducción de la planeación estratégica en Cuba: Estudio de las tesis de maestría 1994-2007 (Ronda, 2008).

⁴ Ibidem.

Ficha técnica

Ficha técnica	
Revistas analizadas	1
Registros analizados	86
Total de citas analizadas	27723
Período analizado	1988-2009
Instituciones participantes	77
Autores participantes	121
Palabras Claves analizadas	234

Fuente: elaboración propia

3.2. Análisis de la evolución de las contribuciones

En cuanto a la evolución de las contribuciones realizadas por los investigadores, relacionadas con alianzas estratégicas, puede observarse en la figura 2, que ha existido un comportamiento irregular, es decir una inestabilidad durante todo el período analizado, también en el estudio de Cañedo, Pérez, Guzmán y Rodríguez (2010) se muestra un comportamiento inestable en la producción de ensayos clínicos en Cuba, en el período comprendido entre los años 1999 y 2008. Se observa que, aunque no existe una gran producción de artículos relacionados con el tema, se ha incrementado el interés hacia el mismo; durante los años comprendidos entre 1988 y 1995 se evidenció una pobre producción de artículos, solo dos en siete años, y a partir de 1995 hasta el 2009 ha existido una mayor producción, destacándose el año 2000 con un pico positivo de producción, 17 artículos, que ha sido el año de mayor productividad. La media en el período analizado es de (3.9), superada solamente en ocho de los veintidós años analizados, ubicándose estos entre los años 1998 y 2009 ambos inclusive, es válido señalar que en este período se realizaron el 93 % de las aportaciones a la temática.

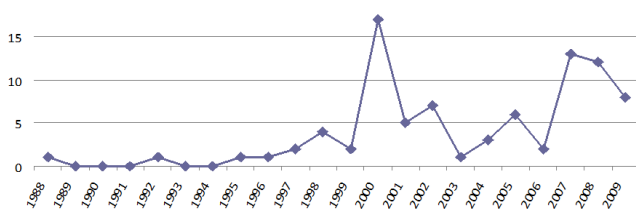


Figura 2. Comportamiento de los artículos por año.

Fuente: elaboración propia

3.3. Artículos más citados

Destacar los artículos más citados, da constancia de la calidad de los trabajos. Al conocer la cantidad de citas recibidas se procede a determinar el índice de citas, que proviene de la división de las citas recibidas y los años de publicación de los artículos; este último incide de manera considerable en el análisis; entre más años tengan los artículos de publicado más posibilidad tienen de ser citados.

De los 86 artículos se han contabilizado un total de 27 723 citas recibidas hasta el momento de la búsqueda, 19 artículos (22 %) reciben el 71 % del total de las citas. Los autores Ranjay Gulaty y Prashant presentan 2 y 3 artículos respectivamente dentro de los más citados.

3.4. Análisis institucional

El análisis institucional ha permitido identificar 77 universidades o centros vinculados a las aportaciones anteriormente indicadas. Del total de instituciones analizadas 18 presentan 3 o más contribuciones. Para que no sea excesivamente extensa, se establece un punto de corte en 3 o más contribuciones, pues una universidad con pocas aportaciones a la disciplina es una institución que está en una fase incipiente o que investiga en el sector de forma tangencial; obteniéndose un total de 18 (23.37 %) centros, los cuales aportan el 52.98 % de toda la producción. El número de investigadores existentes permite analizar el promedio de aportaciones por cada investigador, se destaca La Universidad de Miami y La Universidad de Iowa con promedio de aportaciones por investigador de 5 y 4 respectivamente.

Este análisis permite concluir que, aunque no existan universidades con grandes aportaciones al tema (la de mayor cantidad de artículos publicados es la Universidad de Pensilvania con 8), se evidencia que los estudios se han centrado en instituciones de prestigio y que existe una tendencia (en la cual sobresalen las universidades y no otras instituciones) en la publicación de artículos sobre alianzas estratégicas.

Este resultado es similar al estudio desarrollado por Albacete, Fuentes, Bojica y Fernández (2011) en el cual se arrojó como resultado que 17 centros (33.42 %) aportan el 77.22 % de las publicaciones; permitió determinar la contribución de los españoles a la disciplina del turismo y se analiza, como antes se expuso, las universidades de procedencia y quiénes son los investigadores más relevantes. Entre sus principales resultados se encuentran que, en cuanto al número de aportaciones realizadas, se observa un crecimiento continuo de las contribuciones españolas a la producción mundial en el campo del turismo desde el año 2000, situándose en la actualidad en 40 aportaciones/año por término medio.

3.5. Análisis de la autoría

Para desarrollar un análisis de la autoría se emplean indicadores bibliométricos de producción como el índice de productividad de Lotka y el índice de cooperación; estos permiten identificar cuáles son los autores más leídos y, que tienen trabajos de mayor peso científico, también se emplean otros elementos que permiten caracterizar a los investigadores de esta temática entre los que se destaca el sexo y la universidad de procedencia.

3.6. Productividad de los autores

Respecto a la productividad científica, el número de autores con un solo artículo publicado (índice de productividad igual a cero), fue de 94, el número de autores con dos artículos fue de 18, etc. Al calcular el número de trabajos por autor se obtiene como resultado 1.38; donde se deducen los índices de productividad de Lotka ($\log_{10} n$), distribuyéndose estos en tres niveles de productividad.

Después de realizar el análisis resultan:

94 (77.69 %) autores con $NP = 0$ (productividad baja),

27 (22.31 %) autores con $0 < NP < 1$ (productividad media),

No hay autores con $NP \geq 1$ (altos productores).

La ausencia de grandes productores puede que obedezca a que la revista que se está analizando solo publica artículos de alta calidad y la productividad no significa calidad, precisamente al analizar los artículos más citados resalta el autor Ranjay Gulaty, por el elevado número de citas recibidas y no se encuentra entre los autores más productivos. La presencia de varios productores medios, en este caso, debe tomarse como una buena noticia, ellos a menudo, sirven de fuente de inspiración y "arrastran" a muchos autores a comprometerse con las labores de publicación.

Los resultados del presente estudio son similares a los de Cardona, De la Torre, Castañeda y Cañedo (2009), en el cual tampoco se identifican grandes productores y existe un predominio de los autores con productividad baja (74.28 %); ambos resultados no son satisfactorios, lo mejor sería identificar un alto número de autores grandes productores, pero de los análisis bibliométricos analizados no se ha identificado ninguno que presente un elevado número de autores con productividad alta y se identifican estudios en los que el porcentaje de autores con un solo trabajo es superior al 80 %, el de Álvarez en 1998; al analizar la productividad se observa la existencia de un pequeño grupo de personas muy productivas al lado de un gran número que apenas publican.

Otro dato importante sobre la producción resulta, los autores con mayor productividad que resultaron tener un $0,5 < NP < 1$; como no existen grandes productores se desea resaltar dentro de los autores con productividad media, resultando 6 investigadores de un total de 121, que representan el 18.3 % de las aportaciones totales, destacándose Jeffrey J. Reuer, con 6 artículos, el de mayor producción científica ($NP = 0,77815$).

En este caso se ha procedido de forma similar al análisis institucional de tal modo que se han identificado los autores, la universidad de pertenencia, el número de aportaciones realizadas en el período analizado y en la revista; se pretendía hacer un desglose de las mismas según hayan sido citadas o no, pero al realizar la investigación comprobó que de un total de 86 trabajos realizados solamente uno no ha sido citado, representando el 1.16 %, y en la tabla 1 se muestra la cantidad de citas recibidas y el promedio de citas por trabajo. Lógicamente, dichos investigadores se encuentran ubicados en aquellas universidades que hacen más contribuciones.

3.7. Género de los autores

En este análisis de la autoría también se ha considerado la variable género del investigador para tratar de ver el grado de participación de ambos sexos en este campo de estudio. En términos generales, de los 121 autores analizados 108 son hombres y 13 mujeres, este resultado no es de asombrar debido a que en las investigaciones relacionadas con el campo de la Dirección Estratégica existe un gran predominio del sexo masculino. Debe destacarse que, aunque existen pocas mujeres que investigan esta temática, ha existido una evolución, pues entre los años 1988 y 2000 sólo se reconoce una mujer dentro del total de autores y las 12 restantes se ubican entre el 2000 y el 2009, destacándose a partir del 2007 con un total de 7; la tendencia es al aumento de la presencia de la mujer en las investigaciones sobre alianzas estratégicas y por consiguiente en el campo de la Dirección Estratégica.

3.8. Autores más citados

Una vez conocidos los autores más productivos, se determinan los investigadores que presentan mayor promedio de citas por año, aquellos cuyos artículos son más reconocidos y utilizados; para determinar el impacto que su producción ha tenido en las comunidades científicas se parte de la idea de que un alto número de citas significa un mayor valor del trabajo de un autor y por consiguiente un mayor prestigio de este.

Se analizan los 121 autores, la cantidad de publicaciones realizadas, la sumatoria del índice de citas de cada uno de los artículos de dicho autor y como aspecto más importante se calcula el promedio del índice de citación.

Como resultado de este análisis resultó que los investigadores con mayor promedio de índice de citas son Ranjay Gulaty 152, 58; Howard Perlmutter 132, 33; Andrew H. Van de Ven 112, 6; Nitin Nohria 110, 12; Brian S. Silverman y Joel A. C. Baum 103, 83; Bharat N. Anand y Tarun Khanna 98, 67; Andrew Inkpen 95, 17; Jeffrey H. Dyer 79; Bruce Kogut 78, 25; Jane E. Salk, Marjorie A. Lyles, Peter J. Lane 78, 18; Prashant Kale 68, 31; Yves L. Doz 64, 31 y Peter Smith Ring 60, 14. Se decide establecer un punto de corte en aquellos que presentan un promedio de citación mayor a 60, resultando 17 (14.04 %), de los cuales 11 (64.7 %) sólo tienen un artículo publicado, esto evidencia que la productividad no significa calidad.

3.9. Colaboración

La investigación como actividad exige un alto nivel de "colaboración científica", esto es conocido como un proceso social, y probablemente existan tantas razones para que los investigadores colaboren entre sí como razones para que las personas se comuniquen (Katz, 1994).

En este estudio se realiza un análisis para saber el número de autores que trabajan en colaboración, pues actualmente, se sigue con interés el nivel de colaboración existente entre los autores en un campo del conocimiento, en un país, en una revista y en otros muchos espacios (Agudelo, Bretón y Buela, 2003; Cañedo, Pérez, Guzmán y Rodríguez, 2010).

La colaboración es un aspecto esencial para el avance de la ciencia, mediante este análisis se conoce si hay muchos autores que trabajan solos o en equipo. Este indicador denominado índice de cooperación o más conocido como número de firmas/trabajo, ha resultado ser de 1,9 firmas o autores/trabajo. El cálculo procede de dividir el número de firmas aparentes (164) entre el número de artículos (86). El número de trabajos en colaboración es de 56 (65.12 %). Destacan 65 trabajos firmados entre 1 y 2 autores, representando el 75 % del total de trabajos y 3 trabajos firmados por 4 autores el mayor número de firmas en todos los artículos analizados; sin embargo, llama la atención que en algunos estudios existan artículos firmados por un número elevado de autores Pulgarín, Carpeto y Cobos (2001), en el cual se analizan trabajos firmados hasta por 16 autores y estos trabajos pueden no representar la labor de todos los firmantes.

Conviene señalar que los datos analizados muestran una mayor inclinación hacia las autorías colectivas y en algunos casos de autores de distintas nacionalidades o de diferentes centros, pues al analizar detalladamente los artículos que se realizan en colaboración se observa

que de un total de 56 artículos con coautorías, el (89.28 %) 50 artículos son de autores de diferentes instituciones, lo cual puede ser bastante positivo por cuanto habla del fortalecimiento de grupos de trabajo y el aumento en la comunicación científica, elementos indispensables para el desarrollo de la ciencia. Esto da cuenta además del carácter que debe evidenciar el trabajo investigativo, la necesidad y riqueza de compartir las experiencias en la investigación.

3.10. Palabras clave

Del análisis de los artículos resulta un total de 234 palabras clave determinadas en los propios artículos y extraídas de los títulos. Se realiza un estudio para determinar la frecuencia de aparición en los artículos y conocer cuáles son las más utilizadas por los autores de esta temática. Se muestra las que presentan una frecuencia mayor de 3, resultando un total de 16 palabras claves, entre las que se pueden mencionar *alliances* 23 frecuencias; *joint ventures* 18 frecuencias; *strategic alliances* 17 frecuencias; *networks* 13 frecuencias; *international joint ventures* 7 frecuencias; *learning* 6 frecuencias; *performance & governance* 5 frecuencias; control 4 frecuencias; *embeddedness*, *uncertainty*, *transaction cost*, *collaboration*, *entrepreneurship*, *cooperation* 3 frecuencias.

Después de conocer los términos más utilizados por los investigadores de alianzas estratégicas, se expone la distribución de palabras clave por año, para conocer precisamente cuál ha sido el año con mayor aporte de términos clave a la investigación en esta área de conocimientos.

El periodo analizado donde ha existido producción de artículos, es decir los años en los que aparece al menos un artículo sobre alianzas estratégicas en la revista *Strategic Management Journal*. Los años 2000 y 2007 son los que presentan mayor aporte en este sentido, pero en este aspecto también se debe señalar que la cantidad de palabras clave está estrechamente relacionada con la cantidad de artículos publicados por año y son precisamente estos dos años los de mayor producción de artículos en el periodo analizado. Aunque se debe señalar que el año 1988 con un solo artículo publicado aporta ocho términos clave a la investigación.

De esta manera se concluye con el análisis bibliométrico de los artículos sobre alianzas estratégica y se procede a realizar un análisis de redes sociales para complementar los resultados obtenidos, pues en trabajos similares donde se realiza un estudio de la bibliografía científica se utilizan los análisis de redes como Ronda (2008), que consistió en un estudio para determinar el papel de las universidades en la introducción de la planeación estratégica en Cuba, utilizando como fuente de información 112 tesis de maestría defendidas en universidades cubanas entre los años 1994 y 2007, en el cual se analizaron tres aproximaciones, un estudio bibliométrico, un análisis de redes sociales y un análisis clúster.

3.11. Análisis de redes

El empleo del análisis de redes sociales para el estudio de la teoría de la Dirección Estratégica es muy reciente (Ronda, 2008). En este caso se emplea dentro de la Dirección Estratégica específicamente en el estudio de las alianzas estratégicas, con el objetivo de conocer las relaciones existentes entre autores de esta temática, además de realizar el cálculo de la centralidad de grado, dato que aporta conocimiento, pues dice mucho sobre el poder de cada autor.

Es útil analizar cuándo una red está a punto de alcanzar todo su potencial. Esto significa examinar la densidad de los lazos, la que se define como la proporción de relaciones existentes en relación a las posibles. Por esto es importante el informe de la rutina de estadística univariada de UCINET. Al analizar los datos, se observa que la red tiene una densidad de 0.1880, sólo se establecen el 18.8 % del total de lazos posibles.

Es válido destacar que el tamaño es crítico para la estructura de las relaciones sociales a causa de los recursos limitados y las capacidades de que cada actor dispone para construir y mantener lazos. A medida que el grupo crece, la proporción de todos los lazos que pudiesen estar presentes -densidad- disminuirá. En este caso se analiza una red que tiene 121 actores lo que corrobora lo antes expuesto, ya que un nivel bajo en la densidad de la red está condicionado por su tamaño.

Los actores que tienen mayores vínculos con otros actores puede que tengan posiciones ventajosas, pueden tener formas alternativas de satisfacer necesidades y por tanto son menos dependientes de otros individuos. Además, pueden tener acceso y conseguir más del conjunto de los recursos de la red; les posibilita a menudo, ser terceros y permitir intercambios con otros, pudiéndose beneficiar de esa posición. Una muy simple, pero a menudo efectiva medida de centralidad de un actor y de su poder potencial es su grado.

En la Figura 3 se muestra el gráfico donde se presenta la red de relaciones de los investigadores y dentro del corchete el grado de centralidad de cada autor, se observa como nodo central o ego, el investigador Edward J. Zajac (0.72) de Northwestern University, este autor se destaca entre los más productivos y sus artículos tienen un elevado índice de citación. Le siguen los autores Ranjay Gulaty (0.60) el autor con mayor índice de citación de todos los analizados y Jeffrey J. Reuer (0.52) el autor más productivo de los 121 estudiados.

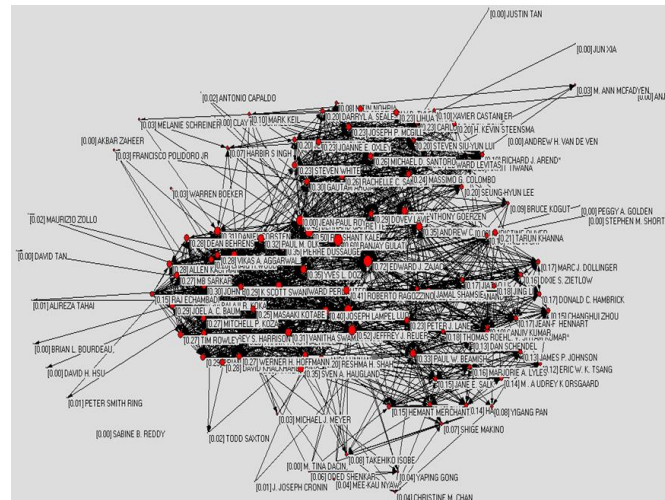


Figura 3. Red de relaciones entre autores.
Fuente: elaboración propia a partir del trabajo con UCINET.

4. Discusión

Los análisis bibliométricos constituyen herramientas útiles que son aplicadas en toda la literatura de carácter científico y a los autores que la

producen, con el objetivo de estudiar y analizar los resultados de la actividad científica.

La producción de artículos sobre alianzas estratégicas presenta un comportamiento inestable, estos son realizados en su mayoría en universidades y por autores del sexo masculino, existiendo entre los investigadores del tema un alto índice de cooperación.

No se identificó en el estudio autores con productividad alta existiendo un predominio de autores con productividad baja y al analizar los autores más citados se observa que el 64.7 % sólo presentan un trabajo publicado, lo que permite concluir que los autores más productivos no son los más citados.

Al analizar la relación de los autores de los 86 artículos se evidenció que existe un bajo nivel de vínculo entre ellos debido a que existe una gran cantidad de autores que estudian esta temática y establecer relaciones entre todos es difícil.

Los resultados alcanzados les proporcionan datos importantes a los investigadores sobre la temática alianzas estratégicas, para trazar sus estrategias de publicación.

Referencias

- Agudelo, D., Bretón López, J., & Buela Casal, G. (2003). Análisis bibliométrico de las revistas de Psicología Clínica editadas en castellano. *Psicothema*, 15(4).
- Albacete Sáez, C.A., Fuentes Fuentes, M.D.M., Bojica, A. & Fernández Pérez, V. (2011) "Análisis Bibliométrico de la Investigación en el Sector Turístico: El Caso Español."
- Araújo Ruiz JA, Arencibia JR. (2002). Informetría, bibliometría y cienciometría: aspectos teórico-prácticos. *ACIMED* [revista en laInternet]. 2002 Ago ;10(4): 5-6. Disponible en:http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1024-94352002000400004&lng=es.
- Arend, R.J. (2006): "SME-Supplier Alliance Activity in Manufacturing: Contingent Benefits and Perceptions", *Strategic Management Journal*, Vol. 27, pp. 741-763.
- Arend, R. (2009): "Reputation for Cooperation: Contingent Benefits in Alliance Activity", *Strategic Management Journal*, vol. 30, núm. 4, pp. 371-385.
- Ariño, Á., & Reuer, J. J. (2002). Renegociar el contrato en las alianzas estratégicas. *Harvard Deusto Business Review*, (110), 82-86.
- Aguirre Araus, Arianna (2011) Análisis de la producción científica del Instituto Superior Minero Metalúrgico de Moa a través de la Revista Minería y Geología en el período 2000-2010. Trabajo de Diploma.
- Ahuja, G., Polidoro, F. & Mitchell, W. (2009). "Structural homophily or social asymmetry? The formation of alliances by poorly embedded firms". *Strategic Management Journal*, 30, 9,941-958.
- Baum, J.A.C., Calabrese, T. & Silverman, B.S. (2000). "Don't go it alone: Alliance network composition and startups' performance in Canadian biotechnology". *Strategic Management Journal*, 21, 3, 267-294.
- Bavelas, A. (1948). A mathematical model for group structure. *Human Organizations* 7,16–30.
- Bavelas, A. (1950). Communication patterns in task-oriented groups, *Journal of the Acoustical Society of America*, 22:271-282
- Bordons & Zulueta (1999) Evaluación de la actividad científica a través de indicadores bibliométricos. Artículos especiales en soporte digital.
- Borgatti, S. P., Everett, M. G., & Freeman, L. C. (1999). UCINET 6.0 Version 1.00. Natick: Analytic Technologies.
- Cardona Sánchez, O. M., De la Torre Vega, G., Castañeda Amondaray, T. & Cañedo Andalia, R. (2009). Análisis métrico de la revista MEDISAN en el período 2004-2007. *ACIMED*[En línea], 20(3). Disponible en:http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1024-4352009000900004&lng=es&nrm=iso.
- Cañedo Andalia R. Cuba, Ibero-América y la producción científica en salud en la base de datos PubMed en el período 1999-2008. *ACIMED* [Internet]. 2009 [citado 18 Dic 2010];20(1): [aprox. 9 p.]. Disponible en: http://bvs.sld.cu/revistas/aci/vol20_1_09/aci02709.htm.
- Cañedo Andalia R, Pérez Machín M, Guzmán Sánchez MV, Rodríguez Labrada R. (2010). Aproximaciones cualitativas a la ciencia, la producción y la colaboración científica en salud en Cuba. *Acimed*. 2010;21(1). Disponible en: <http://www.acimed.sld.cu/index.php>.
- Cañedo Andalia, R., Rodríguez Labrada, R. & Velázquez Pérez, L. (2013). Distribución de la producción científica cubana en salud registrada en Scopus y PubMed en 2011, según instituciones. *Revista Cubana de Información en Ciencias de la Salud* [En línea], 24(1). Disponible en:http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S2307-21132013000100002&script=sci_abstract.
- Colombo, M.G. (2003): "Alliance Form: A Test of the Contractual and Competence Perspectives", *Strategic Management Journal*, vol. 24, pp. 1209-1229.
- Doz, Y. L. (1996). The evolution of cooperation in strategic alliances: Initial conditions or learning processes? *Strategic management journal*, 17(S1), 55-83.
- Ferrante, B. K. (1978). Bibliometrics: Access in the library literature. *Collection management*, 2(3), 199-204.
- Freeman, L.C. (1977). A set of measures of centrality based on betweenness.
- Garrette, B., P. Dussauge y R. Durand (2009). *Strategor: Toute la strategie d'entreprise*. Paris, Dunod.
- Katz, R.L. (1994). Geographical proximity and scientific collaboration. *Scien to metrics* 31,31–43.
- Lavie, D. (2007). "Alliance portfolios and firm performance: A study of value creation and appropriation in the U.S. software industry". *Strategic Management Journal*, 28, 12, 1187-1212.
- Luo, Y. (2008). Procedural Fairness and Interfirm Cooperation in Strategic Alliances. *Strategic Management Journal*, 29 (1), 27-46.
- Machado Cano, Morgado Bonachea, Alegrat Padrón (2009) Producción científica sobre salud de la provincia Ciego de Ávila entre los años 2003 y 2007.

- Martínez Rodríguez, A. (2009) Estudios Métricos de la Información.
- Noyons, E.C.M., Van Raan, A.F.J., 1998. Monitoring scientific developments from a dynamic perspective: self-organized structuring to map neural network research. *Journal of the American Society for Information Science* 49, 68-81.
- Pierre Boissin, Claude Castagnos y Guieu (2003) Análisis bibliométrico de la teoría de gestión estratégica basada en recursos y competencia.
- Podsakoff, P.M.; MacKenzie, S.B.; Bachrach, D.G. y Podsakoff, N.P. (2005) "The Influence of Management Journals in the 1980s and 1990s", *Strategic Management Journal*, 26(5), 473-488.
- Pulgarín, Carapeto & Cobos (2005) Análisis bibliométrico de la literatura científica publicada en "Ciencia. Revista hispano-americana de ciencias puras y aplicadas" (1940-1974). Citado en <http://informationr.net/ir/9-24/paper193.html>.
- Ramos-Rodríguez A.R. y Ruiz-Navarro. J. (2004). Changes in the intellectual structure of strategic management research: A bibliometric study of the *Strategic Management Journal*, 1980-2000 *Strategic Management Journal*, 25 (2004), pp. 1004.
- Ramos, A. R. y Ruiz Navarro, J. (2007) Base intelectual de la investigación en creación de empresas: un estudio bibliométrico. *Revista Europea de Dirección y Economía de la Empresa*, 17(1), 13-38.
- Ronda Pupo, Guillermo Armando (2008) Papel de las universidades en la introducción de la planeación estratégica en Cuba: Estudio de las tesis de maestría 1994-2007. Tendencias y perspectivas.
- Ronda Pupo, Guillermo Armando (2011) Influencia de la cooperación en la producción científica de investigadores de la provincia de Holguín, Cuba: Análisis cuantitativo 1980-2009.
- Ronda-Pupo, G. A., & Guerras-Martín, L. Á. (2013). Red de cooperación institucional de investigación en dirección de empresas en España en torno a la revista CEDE: 1998-2010. *Cuadernos de Economía y Dirección de la Empresa*, 16(1), 1-16.
- Rothaermel, F. T. (2001). Complementary assets, strategic alliances, and the incumbent's advantage: an empirical study of industry and firm effects in the biopharmaceutical industry. *Research policy*, 30(8), 1235-1251.
- Salton, G., Mc Gill, M.J., (1983). *Introduction to Modern Information Retrieval*. McGraw-Hill, Nueva York.
- Suárez Sorí, Torres Lebrato. (2009) Producción científica salud de la provincia Camagüey en el período 1996-2007.