

Enl@ce: Revista Venezolana de Información,
Tecnología y Conocimiento
ISSN: 1690-7515
Depósito legal ppi 201502ZU4693
Año 12: No. 2, Mayo-Agosto 2015, pp. 26-40

Cómo citar el artículo (Normas APA):
Victoria, J., Arjona, J. y Repiso, R. (2015). El paradigma del
neuromarketing a la luz de su producción científica.
*Enl@ce Revista Venezolana de Información,
Tecnología y Conocimiento*, 12 (2), 26-40

El paradigma del neuromarketing a la luz de su producción científica

*Juan S. Victoria*¹
*José B. Arjona*²
*Rafael Repiso*³

Resumen

La comunidad científica internacional ha encontrado en la neurociencia aplicada a las ciencias del comportamiento una relativa y reciente inquietud teóricamente multidisciplinar. De entre todas las propuestas, destaca la del *neuromarketing* como la más paradigmática, al tiempo que es referenciada especialmente en el ámbito profesional divulgativo. Es por ello, que el objetivo del presente artículo consiste en estudiar la producción científica de impacto relacionada con el paradigma del Neuromarketing. Se analiza su desarrollo, desde el prisma de la bibliometría de la producción científica registrada en la base de datos Scopus, específicamente relacionada con el neuromarketing. La hipótesis general, plantea que este surge a partir de dos disciplinas inconexas, lo que conlleva a una alta dispersión en su producción científica y es un hándicap de auténtica multidisciplinariedad. Asimismo, se realiza un análisis reticular de co-palabras con Vosviewer. En particular, se afirma que la relación con la comunicación -considerada esta como disciplina científica- es inexistente, denunciando una inflación terminológica precisamente allí donde hay déficit de investigación. Otras conclusiones del estudio hacen referencia con el creciente -ya importante en 2013- número de artículos publicados acerca de neuromarketing en los últimos años, concentrándose la mayor parte de la producción en áreas aplicadas, como son la Economía, la Empresa y las Ciencias Sociales.

Palabras clave: neuromarketing; neurociencias; neuroimagen; comunicación; bibliometría.

Recibido: 16/2/15 Devuelto para revisión: 11/04/2015 Aceptado: 29/6/15.

¹ Doctor en Publicidad y RRPP, Universidad de Málaga. Licenciatura en Ciencias de la Información, Universidad de Navarra Profesor titular en el Departamento de Comunicación Audiovisual y Publicidad en la Universidad de Málaga. Correo e-: js victoria@uma.es

² Doctor en Ciencias de la Comunicación por la Universidad de Málaga. Máster en Contenidos y Formatos Audiovisuales por la Universidad de Valencia. Profesor ayudante en la Universidad Carlos III de Madrid. Correo e-: jos arjon@hum.uc3m.es

³ Doctor en Información Científica de la Universidad de Granada. Máster en Información Científica. Licenciado en Documentación. Profesor y tutor académico en la Universidad Internacional de La Rioja (UNIR). Correo e-: rafael.repiso@unir.net

The Paradigm of Neuromarketing in the Light of Scientific Production

Abstract

The international scientific community has found in applied neuroscience to behavioral science theory relative and recent multidisciplinary concern. Of all the proposals, highlights of neuromarketing as the paradigmatic, while it is especially informative referenced in the professional field. It is therefore the purpose of this article is to study the impact scientific production related to the paradigm of Neuromarketing. Its development is analyzed from the perspective of bibliometrics in scientific production registered in the Scopus database, specifically related to neuromarketing. The general hypothesis suggests that this arises from two unrelated disciplines, leading to high dispersion in their scientific production and is a multidisciplinary real handicap. Also, a network analysis of co-Vosviewer words is performed. In particular, it is stated that the relationship with the media-considered this as a scientifically discipline is lacking, denouncing a terminological inflation precisely where there is a deficit of research. Other findings of the study refer to the growing -already in 2013- important number of articles published about neuromarketing in recent years, with the bulk of production in applied areas such as Economics, Business and Social Sciences.

Key words: Keywords; Neuromarketing; Neurosciences; Neuroimaging; Communication; Bibliometrics.

1. Introducción

La aplicación de la Neurociencia a las ciencias del comportamiento, representa recientemente una relativa inquietud científica teórica multidisciplinar, de hecho, como los medios generalistas suelen recordarnos de forma frecuente, en la actualidad un gran número de agencias ofrecen al marketing las soluciones de la neuroimagen, tales como:

Positron Emission Tomography (PET), Montioles Electromagnetic Generators (MEG) y Functional Magnetic Resonance Imaging, (fMRI) con más dificultad; Electroencefalografía (EEG) y Galvanic Skin Conductance (GSR), combinadas

con *eyed tracking*, más fácilmente, sin embargo, desafortunadamente hay poca información relacionada con lo que actualmente se está realizando.

En cualquier caso, este estudio versa acerca si esta coyuntura se corresponde con una análoga presencia en el ámbito científico. Las ventajas de la medición fisiológica para los propósitos del marketing han sido referenciadas desde hace, al menos, dos décadas Weinstein (1984), pero no es hasta fechas más recientes que, a partir de que Smidts (2002) acuña el término, surge toda una línea de investigación con continuidad en el tiempo y bajo un supuesto paradigma común.

Concretamente, hace menos de una década, McClure(2004) devino en el “pistoletazo de salida” con una investigación en la que se demostraba cómo había una clara preferencia por Coca-Cola frente a Pepsi, y también mayor excitación de las áreas del cerebro relacionadas con la emoción y los afectos (hippocampus y cortex prefrontal dorsolateral), cuando los encuestados conocían que estaban bebiendo Coca-Cola. Sin embargo, los test ciegos no sugerían tales resultados. Se trata de una investigación clave que refuerza la complejidad de los procesos de decisión para la compra, así como el valor de lo emocional, situacional y de las fuentes de información.

El Neuromarketing se ha definido como “la aplicación de las técnicas de neuroimagen a la venta de productos o la captación de clientes potenciales” (Kenning and Plassmann en Lee, Broderick y Chamberlain, 2007: 200), aunque se suele añadir, sin solución de continuidad, la advertencia acerca de que debería tener en cuenta la diversidad de una investigación a veces íntimamente relacionada, por ejemplo, con la Neuroeconomía: “aplicación de los métodos neurocientíficos al análisis y comprensión del comportamiento económicamente relevante” (Lee et al., 2007, p. 200).

De esta forma, Lee et al. (2007) quieren destacar que, en primer lugar, no se trata sólo de investigar el interés comercial para su propio beneficio y, en segundo lugar, ni del comportamiento del consumidor; habría que tener en cuenta también otros campos de interés como la comunicación externa o interna de las organizaciones, ámbitos –por otro lado- de recurrente interés en la

literatura científica de marketing. Para estos autores, campos académicos de interés -hasta la fecha y como propuesta de “agenda”- serían: la confianza, el precio, la negociación y las implicaciones sociales y éticas (Lee et al., 2007, p. 201-203).

El objetivo general del presente estudio consiste en analizar, desde el prisma de la bibliometría, la producción científica de impacto con relación al Neuromarketing. Como hipótesis general, se plantea que este surge a partir de dos disciplinas inconexas, lo que conlleva una alta dispersión de su producción científica y dificulta la integración implícita en la multidisciplinariedad. Como hipótesis particular, se afirma que la comunicación como disciplina científica adolece de lo que tanto divulga, de forma que se da una inflación terminológica precisamente allí, donde hay déficit de investigación.

2. Metodología

Para el desarrollo de este planteamiento se aplicó un estudio bibliométrico a la producción científica relacionada con el Neuromarketing. Esta aplicación ha sido práctica común y sugerente en el estudio y descripción de un paradigma (Moya et al., 2004: 130). El estudio de los trabajos producidos en un área representa una muestra que define con gran precisión las características de este. (Delgado, 2002).

Específicamente es cada vez más común el uso de técnicas de *mapping*, a través del uso de las redes sociales de palabras, lo que genera planos bidimensionales e incluso tridimensionales que

permite analizar las relaciones de los términos dentro de un área (Law y Whittaker, 1992: 418), o aumentando el nivel de agregación, las relaciones entre disciplinas como en el caso del Atlas de la Ciencia (Moya et al., 2005).

El uso ascendente de los mapeos se explica gracias a la evolución del hardware y del software que en la actualidad presentan múltiples herramientas. Vosviewer, el software utilizado en este estudio, es uno de los principales programas especializados en análisis de co-palabras en el área por su facilidad para trabajar con registros bibliográficos (Van Eck y Waltman, 2010; Cobo, López-Herrera, Herrera-Viedma y Herrera, 2011).

Asimismo, se consideró la aplicación de diferentes procesos según se explican en tabla 1, de los cuales se especifican el estudio bibliométrico descriptivo relacionadas con las investigaciones publicadas en el área del Neuromarketing en revistas indexadas en las bases de datos Scopus, que junto con la Web of Science, se consideran como una de las principales bases de datos científicas referenciales, que abarca las principales investigaciones científicas en todos los campos del saber.

El principal motivo por el que se utilizó Scopus, para la realización de este trabajo es que, además de cubrir a las principales revistas científicas, posee una cobertura de revistas mayor que su rival Web of Science (Bosman, Mourik, Rasch, Sieverts y Verhoeff, 2006: 10), hecho que se

certificó cuando en una prueba previa al trabajo se lanzó la búsqueda en ambas bases de datos, siendo Scopus el producto que mayor número de trabajos recuperó (301 documentos), lo que a priori indicaba que utilizando estos datos se podría obtener mayor información sobre el objeto de estudio y por tanto un análisis más exhaustivo y completo.

La búsqueda fue llevada a efecto el 5 de abril de 2014 en Scopus, como término específico se utilizó el “neuromarketing” en el campo “all fields”, lo cual permitió recuperar 301 trabajos, aunque finalmente sólo se utilizaron los artículos y los reviews, en total 227 documentos.

A partir de esta premisa, se descargan las referencias de los 227 trabajos en formato Comma-separated values (CSV), este incluye información referida con autores, título, resumen, keywords, revista, categorías temáticas, fecha, páginas y citas. Estos datos, son importados a una base de datos Ad-Hoc en Microsoft Access 2013 ® la cual permite el análisis descriptivo de las características de los trabajos.

La red Social de co-palabras, se realizó utilizando los términos en los títulos, las palabras clave y los resúmenes de los diferentes trabajos. Para generar la red se consideró el programa VosViewer®. Esta, se limita a las palabras que aparecen repetidas en al menos 10 ocasiones, por lo que en el resultado final nos encontramos con una red de 59 nodos.

Tabla 1

Procedimientos metodológicos

Descarga de referencias de trabajos sobre Neuromarketing en Scopus formato CSV
Creación de una base de datos ad hoc y análisis de variables
Creación de Red de co-palabras con VosViewer

Fuente: Elaboración propia, (2015).

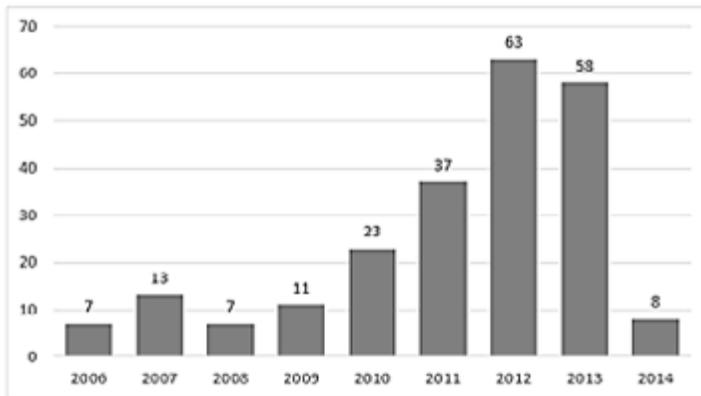
3. Resultados

En términos generales, se aprecia cómo se consolida el paradigma en 2009, cinco años después del que se supone su “pistoletazo de salida” (McClure et al., 2004), y a lo largo de estos años su producción se va incrementando ver figura 1. Es en el año 2010, cuando se produce

un crecimiento significativo que finaliza en 2013, pasando de 11 artículos publicados en 2009 a 63 en 2012. Durante 2013, se registró un leve descenso, si bien la cifra total de publicaciones puede seguir considerándose como significativa en comparación con años anteriores. La búsqueda se realizó el 4 de abril de 2014, hecho que explica la baja producción de este último año.

Figura 1

Número de artículos publicados por año sobre Neuromarketing



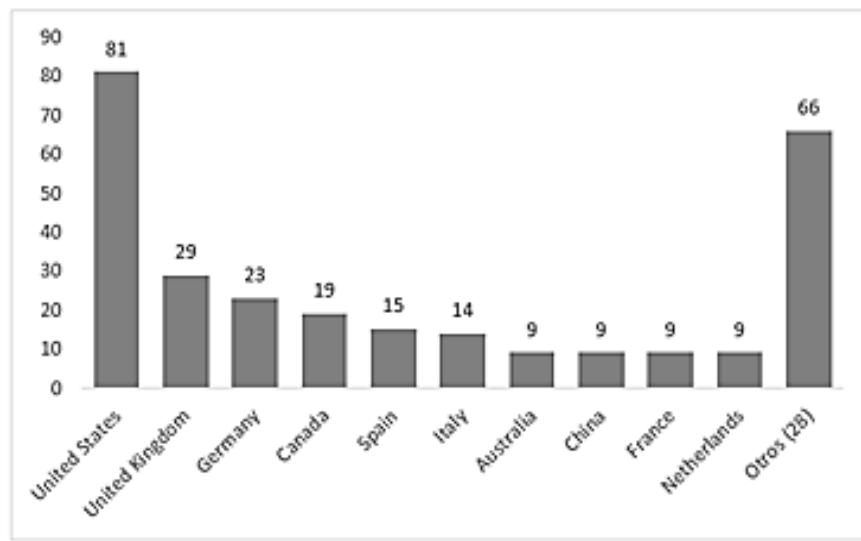
Fuente: Elaboración propia, (2015).

Al realizar el estudio sobre la producción por países, se observa cómo Estados Unidos destaca notablemente con 81 artículos publicados. En el contexto europeo, específicamente en Reino Unido y Alemania se evidencian como

países destacados con 29 y 23 artículos, respectivamente, corresponde a España el tercer productor con 15 artículos, el quinto en el ámbito global, tras Canadá según se observa en figura 2.

Figura 2.

Top Ten de países con mayor número de artículos sobre Neuromarketing



Fuente: Elaboración propia, (2015).

Respecto con las materias o áreas donde más artículos se publican sobre neuromarketing, se evidencia un interés destacado en los estudios empresariales o de gestión, con un total de 69 artículos publicados. Seguidos por las ciencias

sociales y la psicología (56 y 47 artículos, respectivamente). El área de las neurociencias, se encuentra en cuarto lugar con 44 artículos publicados, por delante de los estudios médicos con 40, ver tabla 2.

Tabla 2

Áreas del conocimiento donde Scopus dispone del mayor número de trabajos sobre neuromarketing (Top Ten)

Posición	Materias	Artículos
1	Business Management and Accounting	69
2	Social Sciences	56
3	Psychology	47
4	Neuroscience	44
5	Medicine	40
6	Arts and Humanities	26
7	Economics Econometrics and Finance	24
8	Engineering	24
9	Computer Science	22
10	Biochemistry Genetics and Molecular Biology	18
11	Otras áreas (14)	48

Fuente: Elaboración propia, (2015).

La investigación se focaliza en revistas de temática especializada, se destacan aquellas adscritas a campos de la psicología o las neurociencias, y algunas de comunicación y publicidad como *Journal of Advertising* o *Historia*, así como *Comunicación Social*.

Al identificar las doce revistas con mayor número de artículos publicados, puede destacarse *PLoS*

ONE con 7 artículos. Sin embargo, el número de citas determinará realmente el impacto de los manuscritos. En este caso, sobresalen revistas aplicadas como *Journal of Consumer Psychology* o *Journal of Neuroscience, Psychology and Economics* (con 73 y 35 citas, respectivamente), ver tabla 3.

Tabla 3
Revistas registradas en Scopus donde sobresale el número de trabajos sobre Neuromarketing (más de tres artículos)

Pos.	Revistas	Arts.	Citas
1	PLoS ONE	7	15
2	Journal of Consumer Psychology	6	73
3	Frontiers in Human Neuroscience	5	6
4	Journal of Economic Psychology	5	27
5	Journal of Neuroscience, Psychology, and Economics	5	35
6	Journal of Advertising	4	26
7	AJOB Neuroscience	3	30
8	Daimon	3	0
9	Historia y Comunicación Social	3	0
10	IEEE Pulse	3	1
11	MIS Quarterly: Management Information Systems	3	65
12	Neuroscience Letters	3	20

Fuente: Elaboración propia, (2015).

Con relación al número de artículos publicados por autor, véase tabla 4, se evidencia como los tres autores con mayor producción en el área como lo son Babiloni, De Vico y Vecchiato, no son aquellos que poseen un mayor número de citas, ni están detrás de los artículos más

citados. Corresponde en el contexto de los más citados a Lee con 119, Dimoka 105, Weber 86 s y Kenning con 83, considerados como los autores más referenciados y quienes presentan más de 5 artículos publicados sobre neuromarketing.

Tabla 4

Autores que mayor número de artículos han publicado sobre Neuromarketing (más de cinco trabajos)

Citas	Artículos	Autor
44	8	Babiloni F.
21	6	De Vico Fallani F.
21	6	Vecchiato G.
44	5	Astolfi L.
44	5	Cincotti F.
105	5	Dimoka A.
83	5	Kenning P.
119	5	Lee N.
24	5	Ma Q.
44	5	Mattia D.
86	5	Weber B.

Fuente: Elaboración propia, (2015).

El trabajo de Lee, Broderick y Chamberlain, publicado en 2007, es el más citado según los datos obtenidos por Scopus. Este artículo, citado en la introducción de este trabajo, representa una introducción conceptual al término, a la par que propone unas

directrices de investigación. Por el contrario, Yoon, Gutchess, Feinberg y Polk publicaron un estudio fundamentalmente aplicado, empleando la resonancia magnética en el análisis de la toma de decisiones con respecto a una marca.

Tabla 5
Artículos sobre Neuromarketing con mayor número de citas (Top 5)

Artículos	Citas
Lee N., Broderick A.J., Chamberlain L. (2007), What is ‘neuromarketing’? A discussion and agenda for future research. <i>International Journal of Psychophysiology</i> , 63 (2), 199-204	77
Yoon C., Gutchess A.H., Feinberg F., Polk T.A. (2006). A functional magnetic resonance imaging study of neural dissociations between brand and person judgments. <i>Journal of Consumer Research</i> , 33 (1), 31-40.	62
Ariely D., Berns G.S. (2010). Neuromarketing: The hope and hype of neuroimaging in business. <i>Nature Reviews Neuroscience</i> , 11(4), 284-292.	55
Dimoka A. (2010). What does the brain tell us about trust and distrust? evidence from a functional neuroimaging study. <i>MIS Quarterly: Management Information Systems</i> , 34 (SPEC. ISSUE 2), 373-396.	51
Nicolas Alonso L.F., Gomez Gil J. (2012). Brain computer interfaces, a review. <i>Sensors</i> 12(2), 1211-1279.	44

Fuente: Elaboración propia, (2015).

Con respecto a la red de co-palabras según se observa en figura 3, el tamaño de los nodos indica el número de veces que se repiten las palabras. El clúster de color azul agrupa palabras principalmente de las investigaciones aplicadas, mientras que el de color rojo describe principalmente los términos de las

investigaciones básicas. Por su parte, el clúster de color amarillo no puede ser determinado.

De este modo, la red de co-palabras, se define como una red fundamentalmente polarizada, cuando se esperaría una red circular en torno al paradigma. No existe un término central, aún

La disociación de clústeres revela la escasez de trabajos publicados por equipos multidisciplinares. Prueba de esta dispersión, está representada por ciertas palabras vinculadas directamente con el marketing, como *effectiveness*, *opportunity* o *advertising*,

clasificadas en el clúster número 3, identificado de color amarillo, que representa los términos genéricos en su mayoría. En cambio el clúster 1, simboliza los términos de los trabajos más aplicados, mientras que el clúster dos, está compuesto por los utilizados en estudios básicos.

Tabla 6
Agrupación de palabras según clúster

Clúster 3	Clúster 2	Clúster 1
<ul style="list-style-type: none"> • Effectiveness • Opportunity • Advertising • Idea • Way • Nee • Copyright • Relationship • Technology • Mind • Sense • Insight • Influence • Individual 	<ul style="list-style-type: none"> • Result • Product • Type • Brand • Difference • Response • Effect • Advertisement • Conclusion • FMRI • Participan • Functional Mag- netic • Resonance • Decision • Activity • Set • EEG • Preference • Brain Response • Subjetc • Brain Activity • Making Decision • Number • AIM 	<ul style="list-style-type: none"> • Neuroscience • Neuromarketing • Researcher • Field • Issue • Practice • Marketing • Marketer Question • Article • Methodology • Impact • Neuroimaging • Discussion • Social Science • Discipline • Overview • Human behavior • Development • Neuroeconomic

Fuente: Elaboración propia, (2015).

4. Conclusiones

Al confirmar resultados de estudios recientes, Andreu, Contreras y Martín, 2014; Gómez y Bandrés, 2014, se observa el crecimiento destacado de artículos publicados sobre Neuromarketing en los últimos años. Aunque, en términos generales, el paradigma comienza a manifestar su producción en 2009, cinco años después del que se supone su primera investigación de “referencia” (McClure et al., 2004).

Son los países anglosajones quienes encabezan la producción de trabajos en el área, especialmente Estados Unidos. Estos resultados hay que interpretarlos siendo conscientes del sesgo anglosajón de Scopus (Moya et al., 2007:20), problema que teóricamente sería aún más significativo en Web of Science (Moya et al., 2007:20).

Con referencia a la producción por áreas temática, cabe destacar como la mayor parte se concentra en áreas aplicadas: Economía y la Empresa, así como las Ciencias Sociales, mientras que la producción básica de este tipo de artículos, caracterizada por áreas de Neurociencias, ocupa un lugar secundario en el momento de la creación de este paradigma. Esta disociación también se percibe en la red de co-palabras. A grandes rasgos, puede denunciarse como no deseable esta coyuntura en el nacimiento de cualquier disciplina. Idealmente la investigación básica debiera preceder a la aplicada.

De igual forma, y precisamente por su contraste con lo anterior, sería importante resaltar el número de trabajos publicados en el área de las Artes y las Humanidades respecto con otras materias como la Economía, las Ingenierías o las Ciencias Informáticas. Con relación al número de artículos publicados en el área de Artes y Humanidades, se amerita estudiar individualmente los casos. Por ejemplo, la revista *Historia y Comunicación Social*, publica trabajos de Neuromarketing en un número especial donde se transcriben las actas de un congreso generalista de comunicación, incluyendo artículos de muy diversa índole, lo que sin duda contribuye a la dispersión en la producción científica sobre Neuromarketing.

Respecto con las revistas, se destaca la alta dispersión existente, donde *PLoS ONE*, se sitúa en primer orden con relación al número de artículos publicados a causa de su alta producción, donde se observa la edición de trabajos de múltiples y muy diferentes áreas. No obstante, las principales revistas Scopus en la construcción de este paradigma son *Journal of Consumer Psychology*, *Frontiers in Human Neuroscience*, *Journal of Economic Psychology* y *Journal of Neuroscience, Psychology, and Economics*.

La red de co-palabras, confirma la alta dispersión en la producción científica sobre Neuromarketing, donde se relacionan dos ámbitos, uno aplicado y otro de investigación básica. Lo cual conlleva a deducir, además, que los autores de los artículos altamente citados no constituyen equipos

multidisciplinares. Esto se compadece con una de las conclusiones del estudio más citado según nuestra investigación: el marketing sólo aportaría a las neurociencias una “capa de teoría” esencialmente subjetiva al tiempo que todavía no se ha probado una relación entre estas y las teorías del marketing (Lee et al., 2007: 203).

Según De Mey (1992:4-5), son cuatro los estadios que conducen al paradigma de lo cognitivo: monádico (reconocimiento del modelo), estructural (análisis de las características), contextual (análisis del contexto) y cognitivo (análisis por síntesis). En el caso del paradigma del Neuromarketing no se alcanzó el estatus de lo contextual, ya que propiamente no se encontró esa parte relevante del contexto, que consiste en la existencia de una comunidad que participe de un perfil configurado a partes iguales por esas dos disciplinas de las que proviene: las neurociencias y el marketing.

Finalmente, se requiere complementar el presente análisis con un “estudio de redes” que ha de conformar la comunidad científica de este paradigma para, de este modo, analizar el estadio contextual.

Bibliografía

- Andreu-Sánchez, C., Contreras-Gracia, A. y Martín-Pascual, M. A. (2014). Situación del Neuromarketing en España. *El profesional de la información*, 23 (2), 1386-6710.
- Bosman, J., Mourik, I. V., Rasch, M., Sieverts, E. y Verhoeff, H. (2006). Scopus reviewed and compared: The coverage and functionality of the citation database Scopus, including comparisons with Web of Science and Google Scholar. Utrecht University Library
- Cobo, M. J., López-Herrera, A. G., Herrera-Viedma, E. y Herrera, F. (2011). Science mapping software tools: Review, analysis, and cooperative study among tools. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 62 (7), 1382-1402.
- Delgado López-Cózar, E. (2002). *La investigación en biblioteconomía y documentación*. Gijón: Trea.
- De Mey, M. (1992). *The cognitive paradigm: An Integrated Understanding of Scientific Development*. USA: D. Reidel Publishing Company. Kluwer Academic Publishers Group.
- Gómez y Patiño, M. y Bandrés, E. (2014). El neuromarketing: Una nueva disciplina para la investigación de audiencias y de la opinión pública. *Icono*, 14 (12), 395-415. doi: 10.7195/ri14.v12i2.666
- Law, J., y Whittaker, J. (1992). Mapping acidification research: A test of the co-word method. *Scientometrics*, 23 (3), 417-461.
- Lee, N., Broderick, A. y Chamberlain, L. (2007). What is ‘neuromarketing’? A discussion and agenda for future research. *International Journal of Psychophysiology*, 63, 199-204.
- McClure, S. M., Li, J., Tomlin, D., Cypert, K. S., Montague, L. M. y Montague, P. R. (2004). Neural Correlates of Behavioral Preference for Culturally Familiar Drinks, *Neuron*, 44, October 14.

- Moya-Anegón, F., Chinchilla-Rodríguez, Z., Vargas-Quesada, B., Corera-Álvarez, E., Muñoz-Fernández, F. J., González-Molina, A. y Herrero-Solana, V. (2007). Coverage analysis of Scopus: A journal metric approach. *Scientometrics*, 73 (1), 53-78.
- Moya-Anegón, F. de., Vargas-Quesada, B., Chinchilla-Rodríguez, Z., Corera-Álvarez, E., Muñoz-Fernández, F. J. y Herrero-Solana, V. (2005). Cocitación de clases y categorías: Proyecto Atlas de la Ciencia. Red de Indicadores de Ciencia y Tecnología (RICYT).
- Moya-Anegón, F, Vargas-Quesada, B, Herrero-Solana, V, Chinchilla-Rodríguez, Z, Corera-Álvarez, E. y Muñoz-Fernández, F. J. (2004). A new technique for building maps of large scientific domains based on the cocitation of classes and categories. *Scientometrics*, 61, 129-145.
- Smidts, A. (2002). *Kijken in het brein: Over de mogelijkheden van neuromarketing*. Rotterdam: Erasmus Research Institut of Management – Inaugural lectures.
- Van Eck, N. J. y Waltman, L. (2010). Software survey: VOSviewer, a computer program for bibliometric mapping. *Scientometrics*, 84 (2), 523-538.
- Weinstein, S., Drozdenko, R. y Weinstein, C. (1984). Brain wave analysis in advertising research, *Psychol. Market*, 1, 83-96.