

# FACULTAD DE NEGOCIOS

Carrera de Administración

“TÉCNICAS DEL NEUROMARKETING EN LA GESTIÓN EMPRESARIAL”. Una revisión sistemática de la literatura científica de los últimos 10 años.

Trabajo de investigación para optar al grado de:

**Bachiller en Administración**



UNIVERSIDAD  
PRIVADA  
DEL NORTE

**Autor:**

Oscar Jair Vásquez Adriazola

**Asesor:**

Ing. Dr. Mg. Lic. Rafael Fernando Rondón Eusebio

Lima - Perú

2019

## **DEDICATORIA**

Quiero dedicar este trabajo de investigación a mis familiares por su comprensión, amor y apoyo incondicional.

## **AGRADECIMIENTO**

Quiero agradecer a Dios por mantenernos con salud, fortaleza y vida para continuar en la lucha por alcanzar nuestros objetivos profesionales, y a nuestros docentes por sus enseñanzas y guía a lo largo de nuestro camino.

## INDICE

<u><b>DEDICATORIA</b></u> .....	2
<u><b>AGRADECIMIENTO</b></u> .....	3
<u><b>Índice de Tablas</b></u> .....	5
<u><b>Índice de Figuras</b></u> .....	5
<u><b>RESUMEN</b></u> .....	6
<u><b>CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN</b></u> .....	7
<u><b>CAPITULO II. METODOLOGIA</b></u> .....	11
<u><b>CAPÍTULO III. RESULTADOS</b></u> .....	15
<u><b>CAPÍTULO IV. CONCLUSIONES</b></u> .....	29
<u><b>REFERENCIAS</b></u> .....	32

## Índice de Tablas

Tabla 1: N° de artículos con la palabra clave “Neuromarketing” del 2008 – 2018 .....	<b>15</b>
Tabla 2: Top de revistas con mayores publicaciones en relación a las técnicas del neuromarketing .....	<b>18</b>
Tabla 3: Top de 18 países con mayores publicaciones en relación a técnicas del neuromarketing .....	<b>19</b>
Tabla 4: Técnicas del neuromarketing .....	<b>22</b>

## Índice de Figuras

Figura 1: Proceso de selección de estudios .....	<b>16</b>
Figura 2: Evolución del número de estudios por año .....	<b>17</b>
Figura 3: Número de investigaciones sobre las técnicas del neuromarketing ....	<b>28</b>

## RESUMEN

El neuromarketing es una disciplina clasificada como nueva, y al tener esta característica, no se cuenta con evidencias suficientes, que muestren tendencias y/o líneas de investigación. La presente investigación tiene como objetivo analizar las técnicas del neuromarketing en la gestión empresarial. Realizando búsquedas en distintas bases de datos como Redalyc.org, Proquest, Ebsco, Jstor, Science direct, SSRN, Doaj, Biblat, Iee Explore y Scielo entre los años 2008 y 2018. La revisión documental, tiene un enfoque mixto cualitativo y descriptivo, a través de análisis bibliométricos y de minería de datos.

Dentro de los resultados obtenidos de la revisión, se identificaron que se han realizado diferentes investigaciones brindándonos así las principales tendencias empíricas y los vacíos dentro de la literatura en temas específicos. Respecto a esto no existen estudios sistemáticos de revisión, que planteen el campo de investigación desde una perspectiva general, que recopile diferentes fuentes científicas como artículos en idioma inglés, relacionados con las áreas de negocios, sociología, psicología y economía, entre otros. Por ello concluimos que realizar estudios en este campo se transforma en una exclusividad de grandes corporaciones, las cuales no comparten sus resultados, debido al carácter privado y por tanto no son difundidos para el enriquecimiento del conocimiento y apoyo al desarrollo académico y comercial.

**PALABRAS CLAVES:** neuromarketing, neuromanagement, neuro-mercadotecnia, electroencefalografía (EEG), resonancia magnética funcional (FMRI), registro visual (Eye tracking), electrocardiograma (ECG), neurotransmisor (NT).

## ABSTRACT

Neuromarketing is a discipline classified as new, and as it has this characteristic, there is not enough evidence to show trends and / or lines of research. The objective of this research is to analyze the techniques of neuromarketing in business management. Performing searches in different databases such as Redalyc.org, Proquest, Ebsco, Jstor, Science direct, SSRN, Doaj, Biblat, Iee Explore and Scielo between 2008 and 2018. The documentary review has a mixed qualitative and descriptive approach, through bibliometric analysis and data mining.

Within the results obtained from the review, it was identified that different investigations have been carried out, thus providing us with the main empirical trends and the gaps within the literature on specific topics. Regarding this there are no systematic review studies, which raise the field of research from a general perspective, which collects different scientific sources such as articles in English, related to the business areas, sociology, psychology and economics, among others. Therefore, we conclude that conducting studies in this field is transformed into an exclusivity of large corporations, which do not share their results, due to the private nature and therefore are not disseminated for the enrichment of knowledge and support academic and commercial development.

**KEYWORDS:** neuromarketing, neuromanagement, neuro-marketing, electroencephalography (EEG), functional magnetic resonance (FMRI), visual record (Eye tracking), electrocardiogram (ECG), neurotransmitter (NT).

## CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN

Poco tiempo atrás, era de suma complejidad reconocer los impulsos cerebrales que determinen los sentimientos, memorias, emociones, percepciones y aprendizaje en el comportamiento del consumidor (Manuel Quiñones, 2010), es por ello que en la actualidad, en mercados altamente competitivos, los conceptos de gestión y uso efectivo de las técnicas disponibles convergen para analizar realmente el comportamiento del consumidor, y convertirse en la mejor herramienta para la toma de decisiones en las organizaciones.

Según Berry (1983), el marketing consiste en atraer, mantener y realzar las relaciones con los clientes. Otro concepto nos dice que el marketing es una función de la organización expresada en un conjunto de procesos de comunicación y creación, que buscan el fortalecimiento de las relaciones con los clientes mediante la generación de valor en los bienes y/o servicios brindados, logrando un beneficio para la organización y grupos de interés. (AMA, 2004). Entre los años 1980 a la actualidad existen muchas definiciones del concepto de marketing con diferentes enfoques, para Milton Coca (2006) estos se pueden agrupar en cuatro grandes lineamientos: Marketing orientado a relaciones, marketing de mercados, marketing e internet y últimos conceptos de marketing.

A la luz de lo anterior se infiere que de la misma forma que existen cambios en los enfoques y conceptos del marketing cambian también las técnicas y estrategias usadas en los mismos, de acuerdo a las a las nuevas tendencias y necesidades que exige el mercado. Por ello las antiguas técnicas del marketing se han convertido gradualmente en obsoletas, llegando al punto de crear rechazo en los potenciales clientes cansados del acoso de publicidades intrusivas ya sea a través de medios digitales o medios tradicionales. Un ejemplo de esto es la extensión “Adblock Plus” que fue creada por Michael McDonald, que permite a los usuarios evitar publicidad intrusiva de las páginas web evitando que sean

mostradas en la pantalla y a la vez de disminuir los tiempos de carga y renderizado de las mismas.

Es aquí donde las investigaciones procedentes de las neurociencias, mediante el uso de sus técnicas, están ayudándonos a comprender el comportamiento del consumidor en el proceso de toma de decisiones y además conocer la conducta de las personas mediante el consumo de bienes y/o servicios (Manuel Quiñones, 2010). Basado en esto, el Neuromarketing aparece como un campo con gran potencial para generar soluciones alternativas a los problemas actuales del marketing combinando diferentes disciplinas.

Según Karmarkar (2011), el Neuromarketing es un campo interdisciplinario emergente, que utiliza conceptos de la neurociencia, la psicología y el marketing, que estudia las respuestas emocionales y cognitivas de los clientes antes los estímulos de mercadeo.

En este sentido podemos interpretar al Neuromarketing como una evolución del marketing mediante la aplicación de la neurociencia, con el objetivo de conocer las preferencias de compra de potenciales clientes.

Por otro lado, para los autores Conzález (2003) y Godínez (2007), la gestión empresarial se entiende como un conjunto de la estructura organizativa, la planificación, las prácticas, los procesos, las funciones y los recursos esenciales para desarrollar, implementar y controlar la política de la empresa.

En este contexto es importante la utilización de instrumentos de gestión empresarial que permitan elevar la competitividad de la organización, para lo cual surge la necesidad de implementar nuevas técnicas o herramientas como la creación de valor (Kaplan, 1990).

Queda demostrado que la implementación del Neuromarketing y sus técnicas, son significativas para la sociedad porque fortalece la relación de las personas con la publicidad,

logrando la satisfacción de las necesidades de los consumidores sin las molestias de una publicidad intrusiva o no deseada por ellos, la cual es transmitida a través del canal o medio preferido para captar la atención del consumidor (Anderson y Peitz, 2014). Obteniendo de esta manera un beneficio para la organización, clientes y demás grupos de interés.

Por tanto, es sustancial que las técnicas del Neuromarketing apoyen a la gestión empresarial, según el estudio realizado por Henry Castillo y Mariana Gómez (2018), llamado “Neuromarketing: soluciones empresariales y casos de éxito”, revela que el retorno de la inversión de las empresas que han aplicado técnicas del Neuromarketing han crecido hasta en un 65%, y que 9 de las 10 empresas más grandes del mundo investigan en campos de Neuromarketing como estrategia de posicionamiento de sus marcas. Entre los principales casos de éxitos tenemos a las empresas Google, Sony, Microsoft y Nike.

Sin embargo, existen muchas empresas que aún no implementan las técnicas del Neuromarketing, sobre todo en pequeñas y medianas empresas de Perú y Latinoamérica, esto se refleja en el escaso número de investigaciones teóricas encontradas en la revisión de la literatura científica de los últimos diez años sobre el campo del Neuromarketing en países de América Latina. Se encuentran por tanto dos problemas fundamentales, el primero la necesidad encontrar mayores conocimientos y experiencias respecto a las técnicas del Neuromarketing en la gestión empresarial, y el segundo, la poca implementación y aprovechamiento de las técnicas del Neuromarketing en la gestión de las pequeñas y medianas empresas del Perú y Latinoamérica.

Debido a los problemas descritos, la presente investigación es importante porque a día de hoy, no se ha realizado una revisión sistemática sobre las técnicas del Neuromarketing, lo cual lo hace un campo poco explorado y poco aprovechado en la gestión empresarial, por ende, esta investigación ayudará a poder incrementar la información teórica porque se va a

reunir la información de todas las investigaciones acerca de las técnicas del Neuromarketing, con el propósito de plantear alternativas de desarrollo académico y comercial para mejorar los resultados, beneficios, rentabilidad y posicionamiento de marca en las organizaciones.

Por todo lo anterior, se ha identificado como pregunta de investigación ¿Cuáles son las técnicas del Neuromarketing desarrolladas en la gestión empresarial según la literatura científica de los últimos diez años? Para lo cual, se plantea como objetivo: Identificar las técnicas del Neuromarketing desarrolladas en la gestión empresarial a partir de la revisión sistemática de la literatura científica de los últimos diez años.

## **CAPITULO II. METODOLOGIA**

### ***2.1 Tipo de Investigación***

Para el desarrollo de esta investigación se utilizó la metodología de una revisión sistemática de la literatura científica. Según Glass (1976), una revisión sistemática es un análisis estadístico que brinda resultados independientes con la finalidad de agrupar evidencias sobre un tema en específico. La presente revisión de la literatura científica es un método que nos permite explorar con profundidad nuestro tema, con la finalidad de expandir nuestros conocimientos metodológicos donde hemos podido identificar las técnicas del neuromarketing, con la finalidad de obtener más información sobre nuestro tema, generados en diversas fuentes de investigación. La pregunta de investigación para continuar con el

proceso es: ¿Cuáles son las técnicas del neuromarketing desarrolladas en la gestión empresarial según la literatura científica de los últimos diez años?

## ***2.2 Características de la Investigación***

En el desarrollo de la presente investigación se ha tomado en cuenta estudios metodológicos sobre el tema de neuromarketing, donde se ha podido identificar técnicas del neuromarketing. Para ello se ha considerado investigaciones científicas, desarrolladas a nivel mundial, en idiomas como español e inglés. Los estudios investigados para este trabajo corresponden a investigaciones que se han hecho en los últimos diez años sobre el tema las técnicas del neuromarketing en la gestión empresarial de todo el mundo.

## ***2.3 Recursos de información***

Para llevar a cabo nuestro estudio de información nos apoyamos en las siguientes fuentes de búsqueda: Redalyc.org, Proquest, Ebsco, Jstor, Science direct, SSRN, Doaj, Biblat, Iee Explore y Scielo. Debido que son fuentes confiables y sugeridas por nuestro docente, en donde encontramos un total de 639 revisiones.

## ***2.4 Búsqueda de información***

Nuestro estudio está basado en las siguientes palabras claves: neuromarketing, neuromanagement, neuro-mercadotecnia, electroencefalografía (EEG), resonancia magnética funcional (FMRI), registro visual (Eye tracking), electrocardiograma (ECG), neurotransmisor (NT) se usaron esas palabras debido a la poca descarga utilizando solo una palabra clave “neuromarketing”, es por ello por lo que procedimos a buscar sinónimos aplicado a nuestra variable y así generar un número mayor de revisiones.

## **Cuadernos Latinoamericanos de Administración**

((“estrategia”) and (“neurociencia”) and (“cerebro”))

### **Revista Innovar Journal**

((“neurociencia”) AND (“atención”) AND (“marketing”) AND (“publicidad”) AND (“emoción”))

### **Universidad & Empresa**

((“behavior”) AND (“emotion”) AND (“marketing”) AND (“comportamiento”) AND (“emoción”))

### **Pensamiento & Gestión**

((“neuromarketing”) AND (“mercadeo”) AND (“neuroimágenes”))

### **Universidad Santo Tomas de Colombia**

((“marketing”) AND (“neurociencia”) AND (“neuromarketing OR posicionamiento marca”))

### **Redalyc.org / EBSCO / Scielo**

Neuromarketing, Técnicas de neuromarketing, neuromanagement, neuro-mercadotecnia, neurociencias.

### **2.5 Criterios de inclusión**

Para el presente trabajo se tuvieron en cuenta revistas científicas publicadas entre los años 2008 y 2018, donde se obtuvo 639 publicaciones, luego se realizó filtro por idioma español e inglés, de los cuales fueron descartados 26, por ende, nos quedamos con 613 revistas, también realizamos el filtro por la especialidad de Administración, obteniendo un resultado de 332 artículos, resaltando la fuente Science Direct, en donde nos arrojó la mayor cantidad de revistas, pero tenía un filtro adicional de artículos y revistas, con el cual se redujo el número de artículos de esa fuente a 137.

Posteriormente, al quedar 233 artículos, se procedió a dar lectura a los abstracts alineándolos con el objetivo de la revisión, quedando así 39 revistas, que luego al eliminar la duplicidad, nos queda la cifra final de 34 revistas, sobre los cuales se elabora el análisis global del estudio. Ver figura 01.

## ***2.6 Proceso de Investigación***

Para poder desarrollar esta investigación se ingresó a bases de datos y revistas especializadas, donde se fue extrayendo la información según las palabras que se fueron conectando, arrojando un total de 639 investigaciones, estas investigaciones luego de una primera revisión fueron almacenadas en una base Excel donde existían 14 campos, de análisis tales como título, autor, año, título del artículo, link, abstract, palabras clave del autor, tópico 1 (técnicas del Neuromarketing), tipo de estudio, enfoque metodológico, variable(Neuromarketing), instrumentos, motivos de inclusión y de exclusión. . Tomando en consideración solamente los criterios mencionados en las características de investigación (ver figura 01), Luego se realizó una segunda revisión para poder incluir finalmente revisiones científicas alineadas a nuestro objetivo, descartando algunas porque carecían de algunas características esenciales en la selección de nuestros estudios.

### CAPÍTULO III. RESULTADOS

A continuación, se presentan los resultados derivados del análisis con el conjunto de datos, enfocados en conglomerar las temáticas respecto a las técnicas de Neuromarketing en la gestión empresarial entre los años 2008 y 2018.

Según la investigación, en la fase inicial obtuvimos 639 artículos durante el periodo 2008 al 2018, detallados de la siguiente manera: Science Direct 236, Redalyc 132, Doaj 106, JSTOR 61, SSRN 32, IEEE explore 31, Proquest 23, Biblat 13 y Scielo 4; detallados en la tabla 1.

**tabla 1**

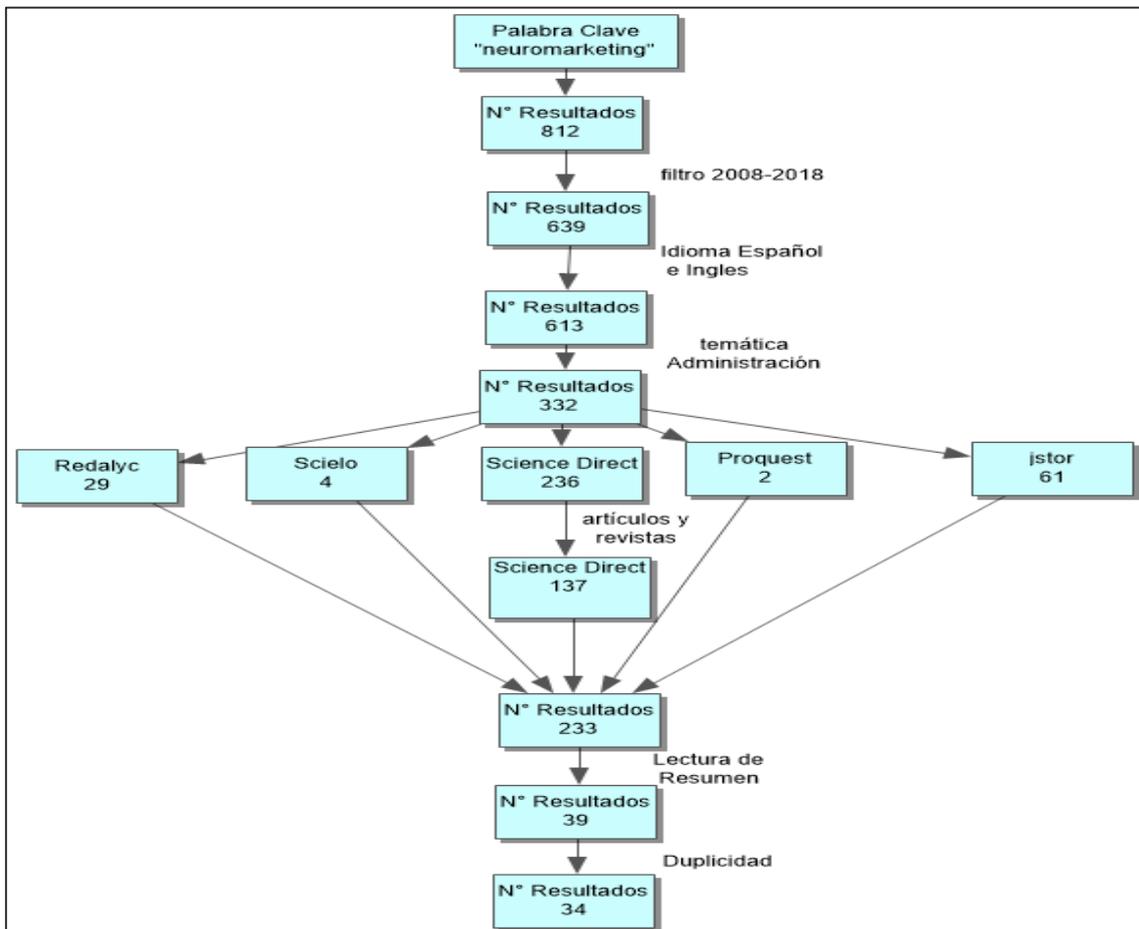
*Número de artículos con la palabra clave "Neuromarketing" del 2008 al 2018*

<b>Base de Datos</b>	<b>2008-2018</b>	<b>%</b>
REDALYC	132	20.66%
SCIELO	5	0.78%

PROQUEST	23	3.60%
SCIENCE DIRECT	236	36.93%
SSRN	32	5.01%
JSTOR	61	9.55%
DOAJ	106	16.59%
BIBLAT	13	2.03%
IEEE EXPLORE	31	4.85%
EBSCO	0	0.00%
DIALNET	0	0.00%
SJR	0	0.00%
<b>total</b>	<b>639</b>	<b>100%</b>

Fuente: Elaboración propia con base a revisiones sistemáticas

Vista la tabla 1, se observa que la base de datos Science Direct con 236 artículos, arroja el mayor número de resultados con la palabra clave neuromarketing, seguido de Redalyc con un total de 132 artículos, y en tercer lugar a Doaj con 106 artículos.



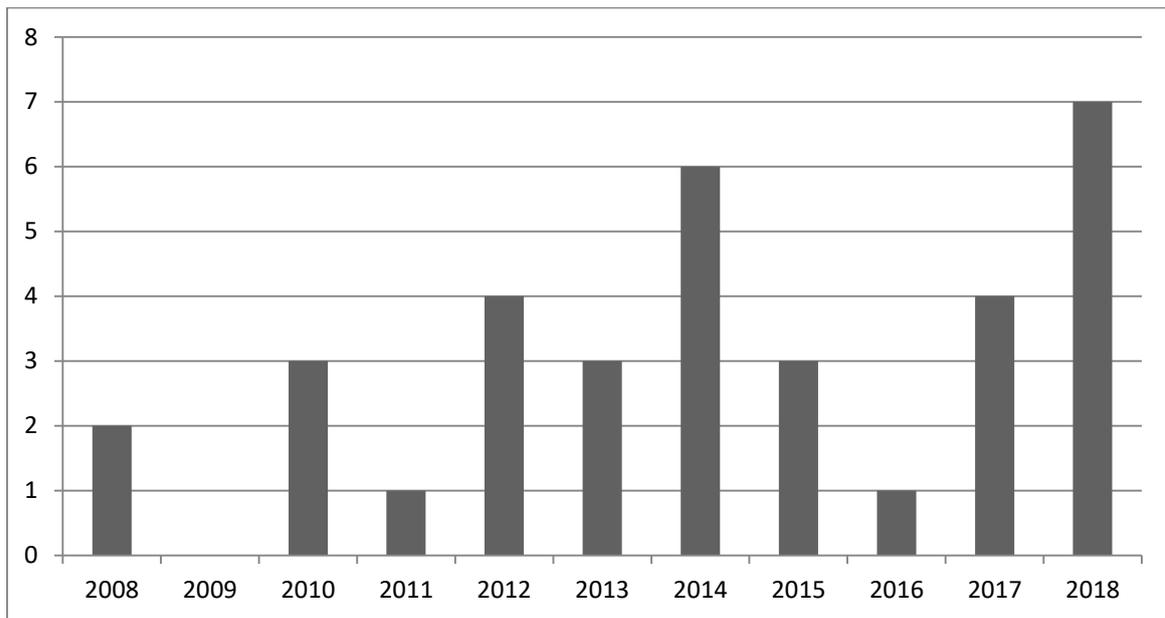
**FIGURA 1. *Proceso de selección de estudios***

Fuente: Elaboración propia con base a revisiones sistemáticas

Ahora bien, en la figura 1 se muestra que se realizó filtro por idioma español e inglés, de los cuales fueron descartados 26, por ende, nos quedamos con 613 artículos. Luego de ello filtramos por la especialidad de Administración, obteniendo un resultado de 332 artículos, haciendo un énfasis en la fuente Science Direct, en donde nos arrojó la mayor cantidad de artículos, pero tenía un filtro adicional llamado artículos y revistas, con el cual se redujo el número de artículos de esa fuente a 137.

Posteriormente, al quedar 233 artículos, se procede a dar lectura a títulos y abstracts alineándolos con el objetivo de la revisión, quedando así 39 artículos, que luego de eliminar la duplicidad, nos queda la cifra final de 34 artículos, sobre los cuales se elabora el análisis global del estudio.

En los 34 artículos precisados, procedimos a clasificar los estudios realizados relacionados con el objetivo de la revisión por años desde 2008 al 2018; mostrado en la figura 2.



**FIGURA 2.** Evolución del número de estudios por año

Fuente: Elaboración propia con base a revisiones sistemáticas

Es de resaltar que el año 2018 con 7 publicaciones ha sido el año con mayor número de publicaciones, seguido del año 2014 con 6. Por el contrario, el año 2009 no se registra ninguna publicación respecto a las técnicas de Neuromarketing.

Por otro lado, en la tabla 2 se muestran las revistas con mayor número de publicaciones sobre técnicas de Neuromarketing en la gestión empresarial entre los años 2008 y 2018. Las revistas con más publicaciones fueron *Procedia Social and Behavioral Sciences* y *Procedia Computer Science* ambas con 4 publicaciones cada una.

Es importante resaltar que no existe ninguna revista especializada en Neuromarketing a día de hoy, los artículos analizados son principalmente de revistas de administración, psicología, economía y otras ciencias sociales, como se puede observar en la tabla 2, a continuación:

**tabla 2**

*Top de revistas con mayores publicaciones en relación a técnicas de Neuromarketing*

Revistas	Documentos	%
Procedia - Social and Behavioral Sciences	4	11.76%
Procedia Computer Science	4	11.76%
Cuadernos Latinoamericanos de Administración	3	8.82%
Elsevier masson	2	5.88%
Journal of Business Research	2	5.88%
Journal of Marketing Research	2	5.88%
Archives for Philosophy of Law and Social Philosophy	1	2.94%
ciencias administrativas revista digital	1	2.94%
Décisions Marketing	1	2.94%
Food Research International	1	2.94%
International Journal of Research in Marketing	1	2.94%
Marketing Letters	1	2.94%
Neuron	1	2.94%
Neuroscience and the law	1	2.94%
Physiology & Behavior	1	2.94%
Procedia Economics and Finance	1	2.94%
Revista de ciencias administrativas y sociales	1	2.94%
revista EAN	1	2.94%
revista universidad y empresa	1	2.94%
Social Studies of Science	1	2.94%
Strategic Management Journal	1	2.94%
The Journal of Consumer Affairs	1	2.94%
University of Minnesota Press	1	2.94%
	<b>34</b>	<b>100.00%</b>

Fuente: Elaboración propia con base a revisiones sistemáticas

Ahora bien, según la tabla 3, el país con mayor número de publicaciones dentro del campo del Neuromarketing es Estados Unidos con el 23.53 %, seguido de Colombia con 11.76% y Rumania con 8.82%.

**tabla 3**

*Top de 18 países con mayores publicaciones en relación a técnicas de Neuromarketing*

País	Documentos	%
Estados Unidos	8	23.53%
Colombia	4	11.76%
Rumania	3	8.82%

Alemania	2	5.88%
Australia	2	5.88%
España	2	5.88%
Francia	2	5.88%
Argentina	1	2.94%
Holanda	1	2.94%
India	1	2.94%
Irán	1	2.94%
Italia	1	2.94%
Japón	1	2.94%
Marruecos	1	2.94%
México	1	2.94%
Polonia	1	2.94%
Reino unido	1	2.94%
Tailandia	1	2.94%
	<b>34</b>	<b>100.00%</b>

Fuente: Elaboración propia con base a revisiones sistemáticas

### Concepto del Neuromarketing

La primera definición conocida fue planteada por primera vez en el año 2002, donde según Smidts (2002), se entiende por neuromarketing al estudio de mecanismos cerebrales para entender el comportamiento del consumidor en el proceso de compra y con ello implementar y mejorar las estrategias de marketing del producto o servicio.

En ese mismo sentido los autores Lee y Ransmayr (2013), lo definen como un campo de estudio que se enfoca en las implicancias del marketing en la comprensión de los conocimientos y emociones del consumidor durante el proceso de compra, apoyándose en técnicas de neuromarketing provenientes de la neurociencia.

En un enfoque más actual, Nemorin (2017), lo entiende como una ampliación de los métodos tradicionales de marketing, que busca el entendimiento al nivel más profundo de manipulación del comportamiento basados en respuestas instintivas para el consumidor.

Como se puede observar, en la literatura revisada, se hallaron diferentes conceptos de Neuromarketing, las cuales se pueden resumir de manera completa en la siguiente definición:

El Neuromarketing es una rama interdisciplinaria que se basa en el uso de conceptos, teorías y técnicas de la neurociencia y la neuropsicología, para el estudio del cerebro humano y los estratos neuronales en respuesta a estímulos de marketing, con el objetivo de comprender, explicar y predecir el comportamiento del consumidor en el proceso de compra.

### **Técnicas del Neuromarketing**

En la investigación “La neurociencia como oportunidad estratégica para el área comercial”, el investigador Manuel Quiñones (2010) afirma que, dentro de la neurociencia, los neurocientíficos se apoyan en el uso de herramientas y técnicas para registrar la actividad neuronal de un individuo en un contexto específico. Por tanto, se infiere que si de una manera específica situamos al individuo en un proceso de compra o ante estímulos propios de la mercadotecnia, y se registra, mide y analiza los datos neuronales recopilados durante dicho proceso, estaríamos aplicando dichas técnicas para el beneficio de la gestión empresarial y el desarrollo e implementación de sus futuras estrategias, por tanto podríamos definir a estas como Técnicas de Neuromarketing.

En ese mismo sentido Weng (2018), define a las técnicas de neuromarketing como métodos que permiten observar en tiempo real los procesos neuronales que se producen durante el comportamiento del consumidor.

Según este mismo autor, dichos procesos neuronales pueden registrarse gracias a las técnicas del neuromarketing tanto dentro del cerebro como fuera del mismo, en una

recopilación no experimental. Incluso también en una fase experimental, existen técnicas que permiten manipular dicha actividad neuronal y en simultáneo registrar la información.

A continuación, presentamos una tabla de elaboración propia, que refleja el estado del arte respecto de las técnicas del Neuromarketing, según los artículos revisados en la literatura científica de los últimos diez años.

Apoyados en la distribución de Weng, Dichas técnicas se pueden clasificar en tres grandes grupos:

- Técnicas que registran la actividad neuronal dentro del cerebro
- Técnicas que registran la actividad neuronal fuera del cerebro
- Técnicas que manipulan la actividad neuronal

**tabla 4**

*Técnicas de Neuromarketing*

<b>Clasificación</b>	<b>Técnicas</b>
Registran la actividad neuronal dentro del cerebro	Electroencefalografía(EEG)
	Magnetoencefalografía(MEG)
	Tomografía por emisiones de positrones(PET)
	Resonancia Magnética Funcional(FMRI)
Registran la actividad neuronal fuera del cerebro	Registro Visual(Eye tracking)
	Electrocardiograma(ECG)
	electromiografía facial(fEMG)
Manipulan la actividad neuronal	Respuesta galvánica de la piel(GSR)
	Estimulación magnética transcraneal(TMS) Neurotransmisor(NT)

Fuente: Elaboración propia con base a los artículos revisados

Según la tabla 4 , se observan los tres grupos donde encuentran las técnicas de neuromarketing estudiadas en la literatura científica de los últimos 10 años, registrándose la mayor cantidad de técnicas en las que registran tanto actividades neuronales dentro y fuera del cerebro con 4 técnicas cada una, en cambio las técnicas experimentales que manipula la actividad neuronal son 2.

### **Técnicas que registran la actividad neuronal dentro del cerebro**

#### **Electroencefalografía(EEG)**

Esta técnica registra la actividad neuronal dentro del cerebro por medio de una especie de casco con pequeños electrodos que se colocan repartidos sobre el cuero cabelludo, permitiendo destacar de que zona del cerebro proviene la información registrada frente a un determinado estímulo (Kable, 2011).

Se deduce por tanto al explicar la naturaleza de la técnica que no es invasiva, por tanto, permite al individuo libertad de movimientos a diferencia de otras técnicas.

La EEG nos brinda una resolución temporal ante los breves cambios en la actividad cerebral, midiendo el voltaje entre cada 1 y 3 segundos, todo ello a costos moderadamente bajos (Morin, 2011).

Esta técnica es la segunda más usada según las revisiones sistemáticas, con presencia en 7 de las 34 investigaciones estudiadas. El EEG por las características descritas es portátil, por tanto, es perfectamente aplicable en distintas áreas de una empresa o en un entorno empresarial, facilitándonos según lo descrito anteriormente por los investigadores, la comprensión, ubicación y respuesta ante los estímulos de mercadotecnia de la actividad cerebral durante el comportamiento del consumidor.

#### **Magnetoencefalografía(MEG)**

Esta técnica registra la actividad magnética dentro del cerebro, mediante el uso de un casco con hasta 300 detectores colocados en la cabeza del individuo, todo ello dentro de un laboratorio o ambiente controlado (Ariely y Berns, 2010).

Por tanto, se deduce que es un método no invasivo al igual que la electroencefalografía (EEG), pero por el contrario a diferencia del anterior, esta no es portátil ya que se debe realizar dentro de un laboratorio, razón por la cual las situaciones de marketing deben simularse dentro del mismo, evidentemente todo esto aumenta los costes, haciendo de esta técnica mucho más costosa respecto de la EEG.

Sin embargo, para Ariely (2010), la fiabilidad de la actividad magnética es mayor respecto de la eléctrica dentro del cerebro, debido que el campo magnético sufre mucho menos distorsión por el cráneo que un campo eléctrico. Esta técnica solo se registró en 1 de las 34 investigaciones estudiadas.

### **Tomografía por emisiones de positrones (PET)**

Este proceso metabólico y fisiológico, que mide cambios en la actividad neuronal dentro del cerebro, específicamente la dispersión espacial de un radioisótopo que se le introduce en el cuerpo al sujeto mediante una inyección, para posteriormente mediante un escáner PET detectar la imagen de los puntos donde se registra mayor actividad neuronal (Bailey y Maisey, 2005).

Se puede inferir que esta técnica a diferencia de las dos anteriores es invasiva, y de alta peligrosidad debido al componente radioactivo que se le suministra al individuo por analizar, con lo cual hacen de esta prueba mayoritariamente de uso clínico y de costo elevado, cuyos estudios en parte están restringidos (Shamoo, 2010). Esta técnica se registró en 1 de las 34 investigaciones estudiadas.

## **Resonancia Magnética Funcional (fMRI)**

Esta técnica mide la actividad neuronal dentro del cerebro, mediante la detección de cambios en función de niveles de oxígeno en la sangre, mediante el uso de un escáner de resonancia magnética en forma de tubo dentro de la cual es sujeto debe ingresar (Bercea, 2012).

Se observa que este método no es invasivo, pero si es necesario el uso de un ambiente controlado dentro de un laboratorio, lo cual eleva considerablemente los costes de este método, pero es perfectamente fiable y aplicable ante estímulos de mercadeo (Quiñones, 2010). Esta técnica es la más usada según las revisiones, se registró en 20 de las 34 investigaciones.

## **Técnicas que registran la actividad neuronal fuera del cerebro**

### **Registro Visual (Eye tracking)**

También llamada seguimiento ocular, registra la posición y movimiento de los ojos, mediante rastreadores oculares (Vidal y Turner, 2012). De esta manera poder rastrear e identificar patrones de mirada para explicar en que se enfoca el sujeto ante un estímulo de marketing a un bajo coste y en diferentes contextos. (Plassmann, 2011).

Por tanto, se evidencia que es muy accesible y económico en comparación a otros métodos de neuromarketing, por tanto, la información recopilada por esta técnica puede ser valiosa para el diseño de plataformas virtuales de empresas, folletos o publicidad visual en general. Se puede usar para la elaboración de estrategias de marketing en medianas y grandes empresas por sus costes asumibles. Esta técnica se registró en 3 de las 34 investigaciones.

### **Electrocardiograma (ECG)**

Mide y registra la actividad eléctrica en el corazón por medio de electrodos externos en la piel (Bercea, 2012) que registran la frecuencia cardíaca. Esta es una valiosa técnica para el marketing debido a que registra en tiempo real el estado emocional del sujeto ante un determinado estímulo de marketing.

De estos registros se tiene alta fiabilidad debido a que difícilmente pueden estar por sesgos de deseabilidad social (Plassmann, 2011). Esta técnica se registró en 3 de las 34 investigaciones.

### **Electromiografía facial(fEMG)**

Técnica que consiste en la aplicación de electrodos en forma de agujas en la zona muscular del rostro, mediante el cual se registre mediante pequeños impulsos eléctricos, las micro expresiones generadas en el rostro del sujeto en forma de reacción ante estímulos de marketing visuales, auditivos gustativos u olfativos (Quiñones, 2010).

Por tanto, esta técnica no es invasiva, y busca registrar los movimientos faciales que se realizan de manera involuntaria e inconsciente ante un estímulo de mercadeo, esta técnica se registró en 2 de las 34 investigaciones.

### **Respuesta galvánica de la piel (GSR)**

Esta técnica es también llamada conductancia de la piel (SC), es un método no invasivo que mide los cambios en el sistema nervioso, cuando se dan emociones como miedo, odio, amor, ira o tristeza se produce un cambio en el nivel de resistencia galvánica de la piel, transformando en ese momento a la piel en un excelente conductor de electricidad,

producido en aumento de la actividad ecrina, que produce el sudor, que podrían estar generadas por la exposición de un estímulo de mercadeo (Potter y Bolls,2012).

Este fenómeno es similar al que ocurre cuando sonreímos ante una situación que suceda, por todo lo anterior se rescata que la GSR es de alta fiabilidad para reconocer si un estímulo que podría ser publicitario en un entorno empresarial, genera una reacción al consumidor, aunque como contra, no se puede determinar si dicho estímulo genera un impacto positivo o negativo. Esta técnica se registró en 4 de las 34 investigaciones estudiadas.

### **Técnicas que manipulan la actividad neuronal**

#### **Estimulación magnética transcraneal (TMS)**

Según Kenning y Linzmajer (2011) esta técnica estimula las células nerviosas de una región específica del cerebro, interrumpiendo su actividad cerebral normal, con impulsos electromagnéticos a través del cuero cabelludo.

A diferencia de todas las anteriores técnicas, esta permite manipular la actividad neuronal, mediante interferencias inducidas, con el objetivo de relacionar ciertas zonas específicas del cerebro a actividades o tareas en particular.

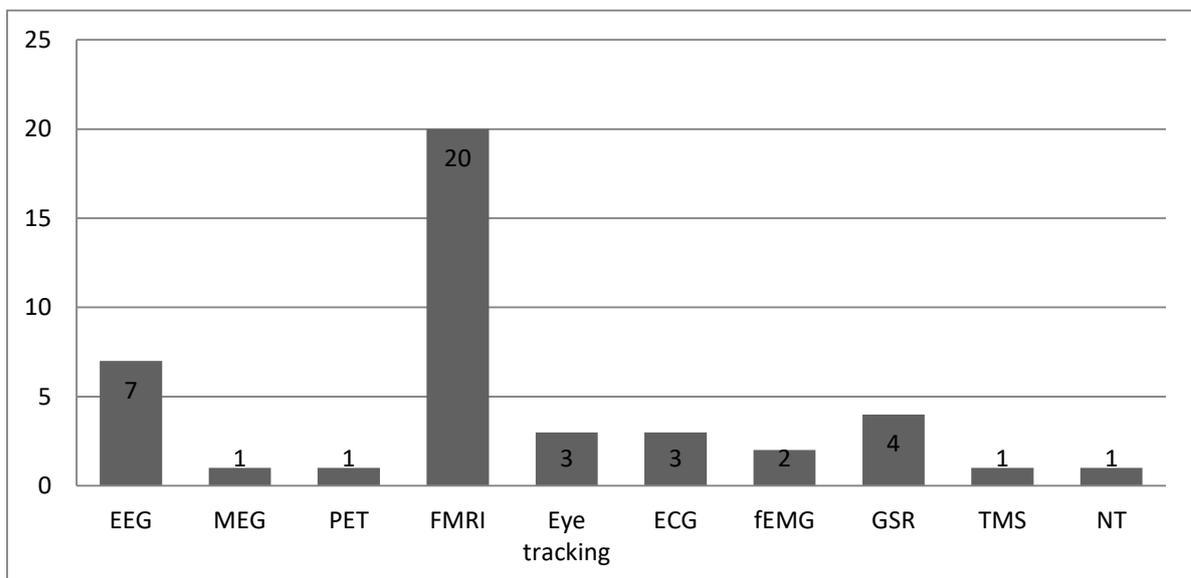
Esta tecnología es portátil por tanto puede ser usada en ambientes reales, y se registró en 1 de las 34 investigaciones analizadas.

#### **Neurotransmisor (NT)**

Los neurotransmisores son sustancias químicas que al igual que la anterior técnica de estimulación magnética transcraneal, manipula la actividad neuronal provocando la transmisión de señales entre neuronas, estas sustancias químicas pueden ser aminoácidos o péptidos (Kosfeld, 2012).

De esta manera mediante el suministro o disminución de los neurotransmisores específicos se busca asociarlos a emociones específicas ante un estímulo de marketing. Esta técnica se registró en 1 de las 34 investigaciones estudiadas.

### Análisis de las Técnicas de Neuromarketing en la gestión empresarial



**FIGURA 3.** Número de investigaciones sobre las técnicas de Neuromarketing

Fuente: Elaboración propia con base a revisiones sistemáticas

Según la literatura científica de los últimos 10 años, alineadas al objetivo de la investigación, se analizaron 34 investigaciones, dentro de las cuales se contabilizó el número de veces que utilizaban cada una de las 10 técnicas de Neuromarketing encontrándose los resultados expresados en la figura 3.

Se puede observar que las técnicas de neuromarketing más estudiadas en las investigaciones son: en primer lugar, la resonancia magnética funcional (FMRI) con 20 investigaciones, seguida por la Encefalografía (EEG) con 7 investigaciones, y en tercer lugar la respuesta galvánica funcional (GSR). Para conocer las abreviaturas revisar tabla 4.

## CAPÍTULO IV. CONCLUSIONES

Respecto de la revisión de la literatura científica de los artículos científicos producidos en los últimos 10 años y en vista de los objetivos de la presente investigación, en la actualidad se tiene registrado 34 investigaciones acordes a los objetivos planteados.

Respondiendo al objetivo de la investigación, las técnicas de Neuromarketing desarrolladas en la gestión empresarial según las revisiones sistemáticas de los últimos 10 años son: Electroencefalografía (EEG), Magneto encefalografía (MEG), Tomografía por emisiones de positrones (PET), Resonancia Magnética Funcional (FMRI), Registro Visual (Eye tracking), Electrocardiograma (ECG), Electromiografía facial (fEMG), Respuesta galvánica de la piel (GSR), Estimulación magnética transcraneal (TMS), y Neurotransmisor (NT).

El concepto de Neuromarketing es ahora definido como una rama interdisciplinaria que se apoya en herramientas y técnicas de la neurociencia, para el estudio de la actividad neuronal ante estímulos de marketing. En ese mismo sentido las técnicas de Neuromarketing son métodos que nos permiten observar en tiempo real los procesos neuronales durante el comportamiento del consumidor, facilitándonos la comprensión y predicción de la conducta del consumidor en un contexto de mercadeo.

Durante la revisión de la literatura, se observa que en los años 2018 y 2014 fueron los años con mayor producción de artículos científicos reflejados en un mayor número de publicaciones alineadas a nuestro objetivo de investigación, por el contrario, en el año 2009 no se tiene ningún registro de investigaciones.

Las revistas con mayores aportes de publicaciones en relación a técnicas de Neuromarketing son *Procedia social and Behavioral Sciences* y *Procedia Computer Science* con 4 artículos cada una. En ese mismo sentido, el país con mayor número de investigaciones respecto a técnicas de Neuromarketing es Estados Unidos (8) con un amplio margen del doble de publicaciones que el segundo país que es Colombia (4).

Mediante el análisis del número de investigaciones sobre cada una de las 10 técnicas de Neuromarketing mencionadas, se destaca como la técnica más estudiada según la literatura científica revisada a la resonancia magnética funcional (fMRI) con una aparición en 20 de las 34 investigaciones seleccionadas, en segundo lugar se destaca la Electroencefalografía (EEG) con 7 apariciones.

A lo largo de esta revisión sistemática, se han encontrado diversos vacíos o limitaciones en la literatura, principalmente la no existencia de una revista especializada en el campo del Neuromarketing, dejando diversas investigaciones en estudios independientes abordados en diversos campos o disciplinas como la psicología, la economía, la gestión empresarial.

A demás existen estudios demasiado específicos orientados a segmentos de mercado muy pequeños, con lo que el aporte podría ser muy particular acorde al giro o industria de la organización estudiada.

Es preocupante también que debido a la naturaleza de altos costes de las técnicas de neuromarketing, realizar estudios en este campo se transforma en una exclusividad de grandes corporaciones, las cuales no comparten sus resultados, debido al carácter privado y por tanto no son difundidos para el enriquecimiento del conocimiento y apoyo al desarrollo académico y comercial.

Se recomienda que investigadores de este campo y las organizaciones unan esfuerzos y recursos para la generación y ampliación del conocimiento de técnicas y herramientas de este campo que aún está por explotar, para la generación de grandes resultados, que permitan el beneficio de todos los grupos de interés.

Asimismo, la construcción de una base ética, debido al gran potencial de desarrollo de este campo, y el conocimiento y manejo de conductas inconscientes, se pueda orientar no hacia un abuso de técnicas y estrategias para persuadir o fomentar intereses netamente comerciales, sino que dentro del respeto a los derechos de la persona, se oriente hacia un desarrollo sostenible y estratégico de grandes organizaciones y también de medianas y pequeñas empresas. Buscando un beneficio para todos los grupos de interés, con base en políticas de responsabilidad social y cuidado del medio ambiente.

## REFERENCIAS

Botello Bermúdez, S., & Suárez Vera, K. (2018). Tendencias de investigación en neuromarketing. Cuadernos Latinoamericanos de Administración, XV (27), 53-90.

Alonso-Gonzalez, A. (2017). Nuevas Tendencias del Marketing en las Ciencias Económicas y Administrativas. Cuadernos Latinoamericanos de Administración, XIII (25), 5-6.

Quiñones, M. (2010). La neurociencia como oportunidad estratégica para el área comercial. Cuadernos Latinoamericanos de Administración, VI (11), 97-110.

Salazar, C. (2011). La neurociencia del consumidor como horizonte de investigación, conceptos y aplicaciones. Un enfoque paradigmático. Universidad & Empresa, 13 (21), 143-166.

Gómez R., C., & Mejía, J. (2012). La gestión del Marketing que conecta con los sentidos. Revista Escuela de Administración de Negocios, (73), 168-183.

Braidot, N. (2013). Neuromanagement y neuroliderazgo. Cómo se aplican los avances de las neurociencias a la conducción y gestión de organizaciones. Ciencias Administrativas, (2), 56-60.

Ruanguttamanun, C. (2014). Neuromarketing: I Put Myself into a fMRI Scanner and Realized that I love Louis Vuitton Ads. Procedia - Social and Behavioral Sciences, 148, 211–218. doi: 10.1016/j.sbspro.2014.07.036

Burgos, A. Vargas, J. (2013). Analytical approach to neuromarketing as a business strategy. Procedia - Social and Behavioral Sciences, .

Nakamura, R., Miurab, H., Matsudab, N., Takib, H. N. (2016). Analysis of the cerebral blood flow affected by brand impressions of the products. Procedia Computer Science, 96, 1748 – 1755. doi: 10.1016/j.procs.2016.08.223

Nussbauma, P., Herreraa, A., Joshia, R., Hargraves R. (2012). Analysis of Viewer EEG Data to Determine Categorization of Short Video Clip. *Procedia Computer Science*, 12, 158 – 163. doi: 10.1016/j.procs.2012.09.047

Dolan, R. (2008). Neuroimaging of Cognition: Past, Present, and Future. *Neuron*, volume 60, 496-502. doi: 10.1016/j.neuron.2008.10.038

Avinash, T., Dikshant, L., Seema, S. (2018). Methods of Neuromarketing and Implication of the Frontal Theta Asymmetry induced due to musical stimulus as choice modeling

Borawskaa, A., Borawskib, M., Łatuszyńska, M. (2018). The Concept of Virtual Reality System to Study the Media Message Effectiveness of Social Campaigns. *Procedia Computer Science*, 126, 1616–1626. doi: 10.1016/j.procs.2018.08.135

Marc, W. (2018) Demystifying neuromarketing. *Journal of Business Research*. 91, 205-220. doi: /10.1016/j.jbusres.2018.05.036

Parnaz, N., Sajjad, F., Shahram, S. ( 2019) The application of EEG power for the prediction and interpretation of consumer decision-making: A neuromarketing study. *Physiology & Behavior*. 207, 90-98, doi: 10.1016/j.physbeh.2019.04.025

Meyerding, S., Mehlhose, C. (2018) Can neuromarketing add value to the traditional marketing research? An exemplary experiment with functional near-infrared spectroscopy (fNIRS). *Journal of Business Research*. doi: 10.1016/j.jbusres.2018.10.052

Vlăsceanu, S. (2014). Neuromarketing and Evaluation of Cognitive and Emotional Responses of Consumers to Marketing Stimuli. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*. 127, 753-757. doi: 10.1016/j.sbspro.2014.03.349

Vlăsceanu, S. (2014). Neuromarketing and Neuroethics. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*. 127, 763-768. doi: 10.1016/j.sbspro.2014.03.351

Madalina, G., Meghisanb. F. (2012). Marketing Study Regarding Romanian Consumers Behavior Towards Fast-Food Products. *Procedia Economics and Finance*. 3, 397-402. doi: 10.1016/S2212-5671(12)00170-0

Powell, t. (2011). Neurostrategy. *Strategic Management Journal*, 32(13), 1484-1499. Retrieved from. Retrieved from <http://www.jstor.org/stable/41261806>

Stasia, A., Songa, G., Mauri, M., Ciceri, A., Diotallevi, F., Nardone, G., Russo, V.(2017). Neuromarketing empirical approaches and food choice: A systematic review. *Food Research International*.108, 650-664. doi: 10.1016/j.foodres.2017.11.049

Plassmann, h., venkatraman, v., huettel, s., & yoon, c. (2015). Consumer neuroscience: applications, challenges, and possible solutions. *Journal of marketing research*, 52(4), 427-435. Retrieved from <http://www.jstor.org/stable/43832372>

Smidts, A., Hsu, M., Sanfey, A., Boksem, M., Ebstein, R., Huettel, S., . . . Yoon, C. (2014). Advancing consumer neuroscience. *Marketing Letters*, 25(3), 257-267. Retrieved from <http://www.jstor.org/stable/24571054>

WILSON, R., GAINES, J., & HILL, R. (2008). Neuromarketing and Consumer Free Will. *The Journal of Consumer Affairs*, 42(3), 389-410. Retrieved from <http://www.jstor.org/stable/23861362>

Frade, A., & Guerra, E. (2017). Neurociencia y publicidad. Un experimento sobre atención y emoción en publicidad televisiva. *Innovar: Revista De Ciencias Administrativas Y Sociales*, 27(65), 81-92. Retrieved from <http://www.jstor.org/stable/90009756>

Sampson, T. (2017). [PART II Introduction]. In *The Assemblage Brain: Sense Making in Neuroculture* (pp. 107-117). Minneapolis; London: University of Minnesota Press. Retrieved from <http://www.jstor.org/stable/10.5749/j.ctt1hhfnn0.8>

Bublitz, J. (2014). Freedom of Thought in the Age of Neuroscience: A Plea and a Proposal for the Renaissance of a Forgotten Fundamental Right. *ARSP: Archiv Für Rechts-Und Sozialphilosophie / Archives for Philosophy of Law and Social Philosophy*, 100(1), 1-25. Retrieved from <http://www.jstor.org/stable/24756752>

Droulers, O., Lajante, M., & Lacoste-Badie, S. (2013). Apport de la démarche neuroscientifique à la mesure des émotions : Importation d'une nouvelle méthode de mesure de l'activité électrodermale. *Décisions Marketing*, (72), 87-101. Retrieved from <http://www.jstor.org/stable/44815296>

Brosnan, C., & Michael, M. (2014). Enacting the 'neuro' in practical: Translational research, adhesion and the promise of porosity. *Social Studies of Science*, 44(5), 680-700. Retrieved from <http://www.jstor.org/stable/43284245>

Venkatraman, v., dimoka, a., pavlou, p., vo, k., hampton, w., bollinger, b., . . . Winer, r. (2015). Predicting advertising success beyond traditional measures: new insights from neurophysiological methods and market response modeling. *Journal of marketing research*, 52(4), 436-452. Retrieved from <http://www.jstor.org/stable/43832373>

Larrieu, P. ( 2012). Le droit à l'ère des neurosciences *Neuroscience and the law. Médecine & Droit*. 2012, 106-110. doi: 10.1016/j.meddro.2012.05.002

Hsu, M., Yoon, C. (2015). The neuroscience of consumer choice. *Current Opinion in Behavioral Sciences*.5, 116-121. doi: 10.1016/j.cobeha.2015.09.005

Couwenberg, L., .Boksem, M. (2016). Neural responses to functional and experiential ad appeals: Explaining ad effectiveness. *International Journal of Research in Marketing*. 34, 355-366. doi: 10.1016/j.ijresmar.2016.10.005