

Revista de Ciencias Sociales

Neuromarketing en empresas norteamericanas. Una revisión sistemática de literatura científica

Sornoza-Macías, Tatiana*
Flores-Urbaz, Matilde**

Resumen

El neuromarketing ha emergido como una herramienta fundamental para comprender el comportamiento del consumidor mediante la aplicación de técnicas neurocientíficas. El objetivo de esta investigación fue analizar la producción científica sobre neuromarketing en empresas norteamericanas, empleando una revisión sistemática de literatura en las bases de datos ScienceDirect y Scopus durante el periodo 2013-2023. Para ello, se evaluaron diversos indicadores bibliométricos, incluyendo los tipos de empresas, las modalidades de neuromarketing aplicadas, las tecnologías utilizadas, los aportes estratégicos y el enfoque metodológico predominante. Tras la aplicación de los criterios de inclusión y exclusión, se seleccionaron 13 artículos científicos de alta relevancia. Los resultados evidencian que Estados Unidos lidera la investigación en este campo, siendo la Imagen por Resonancia Magnética Funcional la tecnología más empleada. Finalmente, se destaca la necesidad de integrar el neuromarketing en el entorno empresarial para analizar, de manera objetiva y precisa, las respuestas cognitivas y emocionales del consumidor ante los estímulos comerciales actuales.

Palabras clave: Neuromarketing; marketing; comportamiento del consumidor, imagen por resonancia magnética funcional; empresas norteamericanas.

* Magíster en Ingeniería Química con mención en Ingeniería de Procesos. Ingeniera Química. Licenciada en Administración de Empresas. Investigadora en la Universidad Técnica de Manabí, Portoviejo, Manabí, Ecuador. E-mail: tsornoza1280@utm.edu.ec ORCID: <https://orcid.org/0009-0003-7968-1530>

** Doctora en Ciencias Sociales mención Gerencia. Profesora Titular Principal de la Facultad de Ciencias Administrativas y Económicas en la Universidad Técnica de Manabí, Portoviejo, Manabí, Ecuador. E-mail: matilde.flores@utm.edu.ec ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0704-7739>

Neuromarketing in American companies: A systematic review of scientific literature

Abstract

Neuromarketing has emerged as a fundamental tool for understanding consumer behavior through the application of neuroscientific techniques. The objective of this research was to analyze the scientific output on neuromarketing in North American companies, using a systematic literature review of the ScienceDirect and Scopus databases for the period 2013-2023. To this end, various bibliometric indicators were evaluated, including the types of companies, the neuromarketing modalities applied, the technologies used, the strategic contributions, and the predominant methodological approach. After applying the inclusion and exclusion criteria, 13 highly relevant scientific articles were selected. The results show that the United States leads research in this field, with functional magnetic resonance imaging (fMRI) being the most widely used technology. Finally, the study highlights the need to integrate neuromarketing into the business environment to objectively and accurately analyze consumers' cognitive and emotional responses to current marketing stimuli.

Keywords: Neuromarketing; marketing; consumer behavior; functional magnetic resonance imaging; American companies

Introducción

El *neuromarketing* se ha convertido en un área de interés académico y comercial, puesto que los avances en técnicas de registro neuronal, algoritmos de interpretación e inteligencia artificial, lo han convertido en una herramienta eficaz para reconocer la respuesta tácita de los consumidores a los estímulos de *marketing* y analizar su comportamiento (Rawnaque et al., 2020; Muñoz-Querales et al., 2020; Álvarez y Zulueta, 2021; Cardoso et al., 2022; Alsharif et al., 2023; Cruz et al., 2025, Freire et al., 2025).

De acuerdo con Kotler y Armstrong (2018), al *neuromarketing* se lo define como la técnica para medir la actividad cerebral y así comprender cómo los consumidores sienten y responden ante estímulos. Está constituido por las reacciones producidas en el consumidor cuando adquiere un producto o servicio, por ejemplo, ante la presencia de olor, sabor, música, imágenes, colores, anuncios o estímulos que, interfieren en la toma de decisiones y pueden afectar al mercado por la percepción cambiante del consumidor (Coca,

2010; Ortégón-Cortázar y Gómez, 2016; Botello y Suárez, 2018; Vásquez-Patiño y Rueda-Barrios, 2019; Mendoza et al., 2019; Alsharif et al., 2021; Ore et al., 2022; De Souza et al., 2023).

Por otra parte, el *neuromarketing* facilita una categorización de los consumidores potenciales mediante el análisis de respuestas neurofisiológicas. Esta segmentación permite a las agencias publicitarias optimizar estratégicamente componentes críticos del mensaje, tales como el diseño cromático, la composición visual y los estímulos auditivos, garantizando una persuasión más eficaz y dirigida (Abuin et al., 2020; De la Cruz y Hernández, 2021).

Dado lo estratégico de esta área de conocimiento para el entorno empresarial, surge la siguiente pregunta de investigación: ¿Qué se ha publicado en las revistas científicas sobre aplicación de *neuromarketing* en empresas norteamericanas durante el período 2013-2023? Para intentar responder a esta interrogante se plantean el siguiente objetivo de investigación: Analizar la aplicación del *neuromarketing* en empresas ubicadas en

Norte América (Canadá, México y Estados Unidos), a través de una revisión sistemática de literatura científica durante el período 2013-2023.

por su capacidad para integrar neurociencia y *marketing* (Olivar, 2023) y analizar cómo procesos cognitivos y emocionales influyen en la toma de decisiones de los consumidores. Una muestra del interés por el *neuromarketing* puede evidenciarse en el Cuadro 1.

1. Fundamentación teórica

1.1. Una aproximación a la conceptualización de neuromarketing

El *neuromarketing* ha generado interés

Cuadro 1
Algunas conceptualizaciones sobre *neuromarketing*

Autor y año	Concepto de neuromarketing	Enfoque
Lee et al. (2007)	Campo de aplicación de la imagen neuronal (o neuroimagen) a la investigación de mercados	Neurocientífico
Boz et al. (2017)	Enfoque interdisciplinario que abarca la biología, química, física, bioquímica, química física, neurología, radiología, economía, psicología, psiquiatría, ingeniería y <i>marketing</i> ; para comprender los precios desde el punto de vista del cliente.	Interdisciplinario
González y Castro (2018)	Estudio neurocientífico del comportamiento del mercado que reduce la posibilidad de errores en la publicidad y aumenta las ganancias para las organizaciones, por lo que es importante aplicar técnicas del mercadeo y otras disciplinas como psicología, antropología y neurología.	Interdisciplinario
Salas (2018)	Fusión del <i>marketing</i> tradicional y la neurociencia, con la finalidad de analizar de manera más profunda los factores que guían al consumidor en su decisión de compra.	Neurocientífico
Gutiérrez (2019)	Aplicación de técnicas neurocientíficas en el ámbito del <i>marketing</i> , para analizar los niveles de emoción, atención y memoria provocados por la forma en que el subconsciente entiende anuncios, bienes y experiencias.	Neurocientífico
Suárez-Lugo (2020)	Aplicación de técnicas de neurociencia para comprender la dinámica cerebral ante estímulos del <i>marketing</i> .	Neurocientífico
Abuin et al. (2020)	Campo de estudio que aplica técnicas de neurociencia para analizar los procesos cerebrales y las respuestas emocionales de las personas ante estímulos externos que influyen en su subconsciente.	Neurocientífico
Lyu y Mañas-Viniestra (2021)	Método que permite entender cómo funciona el cerebro, demostrando su estructura y función a través de principios modernos de la física y la bioquímica; presta atención a algunos indicadores fisiológicos, como los movimientos oculares.	Interdisciplinario
Moral-Moral (2021)	Uso de técnicas para mejorar la comprensión de la toma de decisiones, evaluando la eficacia de un estímulo recibido para promover una respuesta cognitiva, emocional o consciente.	Interdisciplinario

Fuente: Elaboración propia, 2025.

Se evidencia que el *neuromarketing* integra técnicas y disciplinas científicas que trasciende el *marketing* convencional, con la finalidad de decodificar la percepción de valor del consumidor de un producto o servicio a través de indicadores fisiológicos precisos y el monitoreo de la actividad neuronal.

Adicionalmente, permite revelar cómo los estímulos del mercado impactan en la toma de decisiones, transformando reacciones orgánicas en estrategias empresariales rentables. Sin embargo, tal y como lo plantean Duque-Hurtado et al. (2020), el *neuromarketing* aún puede considerarse un

área de conocimiento con bajo grado de consenso teórico.

A partir de las propuestas conceptuales mencionadas, se propone la siguiente definición de *neuromarketing*: Proceso neurocientífico interdisciplinario que integra la ingeniería, economía, psicología y medicina para complementar al *marketing* tradicional, con el fin de descifrar los procesos cognitivos y emocionales del consumidor ante estímulos específicos. Mediante la comprensión de pensamientos y sentimientos subyacentes, esta disciplina busca optimizar el posicionamiento estratégico de marcas, productos o servicios en la mente del cliente, fundamentando la toma de decisiones en evidencia biológica y conductual.

1.2. Tecnologías utilizadas en el *neuromarketing*

El *neuromarketing* involucra el uso de diversas tecnologías que inicialmente sólo eran empleadas en la medicina (Salas, 2018; Varón et al., 2023) con el objetivo de medir en las emociones la valencia emocional (cuán placentera o no placentera es una emoción) y la excitación emocional (cuán relajante o excitante es una emoción) (Tinoco-Egas et al., 2020).

a. Electroencefalograma: Escanea el sistema nervioso central para medir la actividad eléctrica del cerebro, empleando electrodos adheridos al cuero cabelludo (Varón et al., 2023).

b. Resonancia Magnética Funcional: Examina la actividad neuronal, los cambios hemodinámicos, el flujo sanguíneo y el metabolismo, identificando áreas responsables de los procesos cognitivos, motores, sensoriales y emocionales (Gómez y Bandrés, 2014).

c. Seguimiento ocular (*eye tracking*): Mide la secuencia de desplazamiento de los ojos haciendo uso de un rastreador ocular. Los ejes fundamentales para evaluar son las zonas donde se fijó la vista, tiempo de observación de áreas y orden en que la efectuó (Arbulú y

Del Castillo, 2013).

d. Sistema de Codificación de los Movimientos Faciales: Ekman y Friesen (1976), desarrollaron este sistema para clasificar los movimientos de los 44 músculos faciales, en función de su intensidad y duración, empleando programas informáticos para detectar emociones, conductas o estados cognitivos complejos.

e. Respuesta galvánica de la piel o actividad electrodérmica: Se la suele complementar con otras técnicas como la electroencefalografía, puesto que sólo registra la intensidad emocional de las reacciones, pero no si es positiva o negativa (Mojica-Londoño, 2017; Vozzi et al., 2021).

La integración de estas tecnologías en *neuromarketing* permite un análisis objetivo del comportamiento del consumidor, identificando respuestas cognitivas y emocionales subconscientes. Esta sinergia de tecnologías proporciona una visión integral sobre el impacto de los estímulos, optimizando la fundamentación científica en la toma de decisiones estratégicas y el posicionamiento empresarial.

2. Metodología

Para clasificar los artículos científicos sobre *neuromarketing* en el período objeto de estudio, se establecieron lo que Torres-Fonseca y López-Hernández (2014, p. 395), denominan criterios de inclusión y exclusión. Estos fueron:

a. Criterios de inclusión: Artículos científicos sobre *neuromarketing* en empresas norteamericanas, artículos científicos publicados en español, inglés y en portugués, artículos científicos publicados durante el periodo 2013-2023 y artículos científicos publicados en revistas indexadas en las bases de datos *Scopus* y *ScienceDirect*.

b. Criterios de exclusión: Documentos duplicados e incompletos, artículos científicos sobre investigaciones documentales sobre *neuromarketing*, artículos científicos sobre *neuromarketing* en ámbitos diferentes al empresarial (Ejemplo: Instituciones públicas

educativas y de salud) y artículos científicos publicados en bases de datos diferentes a las señaladas en los criterios de inclusión.

c. Descriptores: Para obtener los artículos se definió como único descriptor el término “*neuromarketing*” debido a que, en el *Thesauro* de la UNESCO no se encontraron descriptores alternativos. Ese descriptor se ingresó en los buscadores de las bases de datos *ScienceDirect* y *Scopus* y se aplicaron los criterios de inclusión y exclusión.

d. Variables bibliométricas: Hacen referencia a aquellos aspectos del artículo científico que sirvieron para contextualizarlo y caracterizarlo sin entrar en detalles de su contenido. Las variables bibliométricas fueron: Autores y año de publicación del artículo; objetivo general del artículo; idioma del artículo; sector de actividad y país de origen de las empresas objeto de estudio; tipo de *neuromarketing* aplicado en las empresas; tecnología utilizada por las empresas para estudiar el *neuromarketing*; aportes del *neuromarketing* en las empresas estudiadas;

y enfoque metodológico utilizado por los autores de los artículos científicos (cualitativo, cuantitativo o mixto).

3. Resultados y discusión

En el Cuadro 2, se analiza de acuerdo con las variables bibliométricas definidas previamente, cada uno de los artículos científicos publicados en *Scopus* que cumplieron con los criterios de inclusión. La producción científica en *neuromarketing* publicada en *Scopus*, presenta un predominio del idioma inglés y una concentración geográfica en Estados Unidos, contrastando con la limitada literatura en otros países como México y ninguna en Canadá. Esto sugiere que el desarrollo disciplinar no solo depende del acceso a tecnologías neurocientíficas disponibles en economías desarrolladas, sino del interés que tengan en abordar científicamente estos temas.

Cuadro 2
Variables bibliométricas de los artículos publicados en revistas indexadas en la base de datos SCOPUS

Autor y año	Objetivo del artículo	Idioma	Sector de actividad de las empresas/país	Tipo de neuromarketing aplicado	Tecnología utilizada para el estudio del neuromarketing	Aportes del neuromarketing en las empresas estudiadas	Enfoque metodológico utilizado por los autores del artículo científico publicado
McDowell y Dick (2013)	Identificar y categorizar las diversas estrategias de diferenciación empleadas por empresas para atraer y retener clientes comerciales mediante un análisis cualitativo de sitios web de empresas de neuromarketing.	Inglés	Empresas de neuromarketing/ Estados Unidos	Visual	Sin especificar	Las empresas neurocientíficas brindan sus servicios a otras compañías, los cuales son ofertados por su portal web, mostrando como estrategias clave: promover la neurociencia en general y las propiedades distintivas de las marcas con las que trabajan. Aprovechan el subconsciente de las personas a través de: promocionar sus experiencias, mostrar las afiliaciones con las comunidades académicas científicas, detallar accesorios de hardware y persuadir mostrando la lista de clientes satisfechos.	Cualitativo

Cont... Cuadro 2

Hillenbrand et al. (2013)	Ofrecer nuevos conocimientos fisiológicos sobre cómo las marcas se procesan en el cerebro del consumidor para identificar posibles determinantes de "mejores" marcas.	Inglés	Empresa de alimentos, Empresa de cosmética, Empresa de productos informáticos, Empresa de seguros, Empresa de tecnología virtual/ México y Estados Unidos	Visual	Imágenes de Resonancia Magnética Funcional (fMRI)	Incluir sugerencias en el nombre de la marca sobre los principales beneficios del producto proporciona un efecto positivo en la elección del consumidor. Las combinaciones morfológicas en el nombre de la marca de un producto que insinúan su uso, hace que los consumidores tomen decisiones más automatizadas y emocionales, al contar con información inmediata que les proporciona una ventaja perceptual.	Cualitativo
Bruce et al. (2014)	Examinar cómo responden los cerebros de los niños sanos a la comida común y otros logotipos.	Inglés	Empresas de alimentos/Estados Unidos	Visual	Imágenes de Resonancia Magnética Funcional (fMRI)	Se descubrió que los cerebros de niños sanos muestran una activación neural importante usando como estímulo logotipos de alimentos, a comparación de imágenes sobre su aporte nutricional o logotipos no alimentarios. Los logotipos de alimentos generan similar reacción en el cerebro de niños como de adultos, quizás por la necesidad biológica de supervivencia o el placer por comer. Con esto demuestran una buena estrategia al crear los logotipos y etiquetados para las nuevas marcas o productos.	Cualitativo
Wang et al. (2015)	Predecir decisiones de compra basadas en características de resonancia magnética funcional espacio-temporal mediante aprendizaje automático.	Inglés	Fabricantes de productos hedónicos y utilitarios/Estados Unidos	Visual	Imágenes de Resonancia Magnética Funcional (fMRI)	Los criterios considerados por los consumidores para comprar un producto hedónico (que se adquiere por curiosidad o entretenimiento), serán diferentes que las reglas para comprar un producto utilitario (adquiridos por necesidad). Se identificaron ocho regiones del cerebro que se activaban significativamente durante la toma de decisiones de compra, demostrando que, a través de estímulos, como el correcto diseño de un producto, se pueden activar las regiones cerebrales que incentivan a los consumidores a comprar los productos.	Cualitativo
Wolfe et al. (2016)	Investigar si existían diferencias en la actividad cerebral entre alimentos familiares y desconocidos que pudieran conducir a una mejor comprensión de la reacción de los consumidores a los alimentos.	Inglés	Empresas de alimentos, restaurantes / Estados Unidos	Visual	Imágenes de Resonancia Magnética Funcional (fMRI)	Los alimentos familiares pueden activar áreas de memoria visual, mientras que los alimentos desconocidos reflejan una mayor actividad en las áreas de procesamiento visual, por lo que en los nuevos alimentos existe una mayor latencia en la decisión de compra. Los consumidores presentan cambios en la neuroactividad al brindárseles alimentos familiares, desconocidos y desconocidos, pero con etiquetado. Por lo tanto, es pertinente para los comercializadores, fabricantes de productos secundarios o chefs de restaurantes, aprender más sobre las deliberaciones de los clientes con respecto a las señales alimentarias visuales y verbales para relacionarlas con experiencias alimentarias familiares. Se recomienda a los chefs pensar en combinaciones de alimentos familiares, con nuevas invenciones, para crear recuerdos e intriga con el nuevo menú.	Cualitativo

Cont... Cuadro 2

Shen y Morris (2016)	Proponer un procedimiento integrador que combina una escala de autoinforme visual con imágenes de resonancia magnética funcional (fMRI) para medir la respuesta emocional a los comerciales de televisión.	Inglés	Empresa de publicidad, Empresa de agua de consumo, Empresa de bebidas gaseosas/ Estados Unidos	Visual y auditiva	Imágenes de Resonancia Magnética Funcional (fMRI)	Hay que tener cautela en la creación de mensajes publicitario porque los consumidores pueden sentirse abrumados por su cantidad, debido a que, las emociones que se generan al ver los anuncios pueden transmitirse a la imagen de la marca. Por lo tanto, es un área que hay que considerar significativamente midiendo las respuestas emocionales a la publicidad. Para medir los sentimientos de los consumidores causados por la publicidad y el marketing se deben considerar tres dimensiones de la emoción: La atracción, el compromiso y el empoderamiento. Éstas deben evaluarse de acuerdo con el tipo de empresa hasta medir las emociones más discretas.	Cualitativo
Daugherty et al. (2018)	Replicar y ampliar el trabajo original de Krugman, midiendo la activación neuronal del consumidor para diferenciar el procesamiento cognitivo de la publicidad.	Inglés	Empresa de entretenimiento y publicidad/ Estados Unidos	Visual y auditivo	Electroencefalografía (EEG), Sistema de seguimiento ocular de análisis múltiple de señales psicofisiológicas y de rendimiento (MAPPs)	La neurociencia brindó como dato significativo que la publicidad por medio de revistas necesita un mayor procesamiento activo, mientras que, los anuncios a través de la televisión son más fáciles de procesar. La investigación demuestra que existen mínimas diferencias de activación neuronal a lo largo del tiempo, entre una publicidad antigua y una similar actual, lo que permite a los especialistas de neuromarketing crear aportes perdurables a los estudios publicitarios de empresas.	Cualitativo
Wood (2020)	Proporcionar evidencia de un sistema de señalización evolutivamente estable (ESS) en el contexto comprador-vendedor a través de tres experimentos.	Inglés	Sin especificar/ Estados Unidos	Visual	Sistema de Codificación de Activación (FACS) de Facial	Una sonrisa genuina es uno de los estímulos comunes del marketing, interpretada como la intención positiva del vendedor, por lo cual es sugerible que sea aplicada. Para los gerentes la actitud debería ser parte de la evaluación del vendedor por parte del comprador. La confiabilidad que se puede transmitir a los consumidores, inicia con el desarrollo de la confianza hacia los empleados mediante la oportunidad que les dé una empresa para desarrollar funciones de primera línea o de cara al cliente, pero previo a esto deben ser capacitados. El empresario debe ser consciente del Sistema de Señalización Evolutivamente Estable, porque implica conocer las características conductuales, fisiológicas o morfológicas de los vendedores que son percibidas por los clientes.	Cualitativa

Cont... Cuadro 2

González-Mena et al. (2022)	Conseguir una mayor eficiencia, atracción y <i>engagement</i> por parte del usuario.	Inglés	Empresa de alimentos (Cafetería) México	Visual	Rastreador ocular y Análisis de la Expresión Facial	La percepción visual es una función mental compleja, por lo tanto, las imágenes también son producto de experiencias personales. La mente agrupa y da sentido a lo que ve. El uso de herramientas interactivas en la etapa de búsqueda de un producto o servicio, afecta las emociones, y mejora la memorabilidad, aumentando la probabilidad de compra posterior. Las asociaciones emocionales creadas al interactuar con una marca en diferentes etapas del proceso de venta ayudan a mejorar su posicionamiento y el valor percibido, al dejar una mejor huella de memoria para recordar la marca en el futuro. Los consumidores están expuestos a estímulos que les hacen valorar la inmediatez, por lo que añadir dinamismo en el contexto digital es una estrategia eficaz para generar el compromiso deseado.	Cualitativo
Moreno-Escobar et al. (2023)	Investigar la relación entre el cerebro y la toma de decisiones para comprender el campo emergente del <i>neuromarketing</i> .	Inglés	Empresa de alimentos/México	Visual y kinestésico	Electro-encefalograma	El análisis de las señales eléctricas del cerebro en respuesta a diferentes estímulos gustativos permite determinar sabores más atractivos para cada persona, generar combinaciones de sabores preferidas por el consumidor objetivo para satisfacer sus preferencias y necesidades y, obteniendo la empresa un mayor nivel de ventas. Creación de planes de nutrición personalizados a partir de los patrones de actividad cerebral de las personas, cuidar la salud humana y a su vez mejorarla completamente con alimentos nutricionales de su preferencia.	Cualitativo

Fuente: Elaboración propia, 2025.

En el Cuadro 2, se observa la prevalencia del enfoque de investigación cualitativo y de empresas de los sectores alimentario, publicitario y de entretenimiento. Se destaca también la eficacia del *neuromarketing* para descifrar decisiones de compra vinculadas a estímulos sensoriales y el uso de *neuromarketing* visual, debido a su papel determinante en la activación emocional y la memoria de marca.

Se evidencia el predominio del uso de la resonancia magnética funcional, así como el uso de otras tecnologías más accesibles como la electroencefalografía, el *eye-tracking* y el análisis de expresión facial. El uso de distintas tecnologías sustenta lo planteado por Byrne et

al. (2022), quienes señalan que, con tecnologías distintas a la resonancia magnética funcional, también se pueden predecir las preferencias del consumidor de forma precisa, debido a que “la intención de compra habitualmente se relaciona con el comportamiento, actitudes, así como percepciones del consumidor” (Tinoco-Egas et al., 2019, p. 219).

En el Cuadro 3, se analiza de acuerdo con las variables bibliométricas definidas previamente, cada uno de los artículos científicos publicados en *ScienceDirect* que cumplieron con los criterios de inclusión. La literatura científica analizada en *ScienceDirect* confirma un predominio de publicaciones en inglés desarrolladas en

Estados Unidos, vinculando el avance del estudio del *neuromarketing* a países con alta infraestructura tecnológica. Se observa una expansión de la disciplina hacia los sectores financiero, textil, digital y de sostenibilidad, trascendiendo las aplicaciones comerciales tradicionales.

Cuadro 3
Variables bibliométricas de los artículos publicados en revistas indexadas en la base de datos *ScienceDirect*

Autor y año	Objetivo del artículo	Idioma	Sector de actividad de las empresas/país	Tipo de <i>neuromarketing</i> aplicado	Tecnología utilizada para el estudio del <i>neuromarketing</i>	Aportes del <i>neuromarketing</i> en las empresas estudiadas	Enfoque metodológico utilizado por los autores del artículo científico publicado
Shane et al. (2020)	Explorar cómo la variación en la pasión mostrada por los empresarios afecta el interés de los inversores informales en empresas de nueva creación.	Inglés	Empresas de inversión / Estados Unidos	Visual y auditivo	Imágenes de Resonancia Magnética Funcional	Se demostró que los inversores informales (como amigos, familiares) que reciben una propuesta de inversión expuesta por un inversionista con alta pasión en su discurso, se les genera un mayor interés hacia la propuesta, ya que se ve afectado el compromiso neuronal de los inversores. La narración o forma de cómo se imparte el discurso de una propuesta de inversión, influye neuro-lógicamente en la toma de decisiones de los inversores. El estudio brinda como pauta que una elevada participación neuronal de los inversores genera una mayor atención al discurso, evitando distracciones y evaluando favorablemente las propuestas.	Cualitativo
Jai et al. (2021)	Investigar cómo el cerebro toma decisiones de compra cuando encuentra diferentes tipos de estrategias de presentación visual.	Inglés	Empresa textil/ Estados Unidos	Visual	Imágenes de Resonancia Magnética Funcional	Las imágenes mentales son un proceso cognitivo veraz para las compras en línea, sobre todo cuando se ilustran con rotación a 360°. La compra en línea requiere una alta participación del usuario a diferencia de la compra en físico. La selección de comprar o no un producto se la puede predecir mediante una evaluación de la actividad cerebral durante el proceso de examinación del producto por parte del consumidor. Una presentación eficaz en línea de los productos puede reducir la brecha entre las expectativas del cliente y el bien ofertado, reduciendo el riesgo de quejas o devoluciones.	Cualitativo

Cont... Cuadro 3

Examinar la influencia de las etiquetas ecológicas en las compras sostenibles en diferentes niveles de análisis.	Inglés	Empresa eléctrica/ Estados Unidos	Visual	Imágenes de Resonancia Magnética Funcional (fMRI)	Los métodos neuroeconómicos pueden revelar el funcionamiento interno del cerebro durante la toma de decisiones y predecir los efectos agregados de las intervenciones del mercado, optimizando las políticas destinadas a mejorar el bienestar social. La etiqueta ecológica indica mensajes objetivos y concisos sobre la mejora de la eficiencia energética, aquellos mensajes con un fuerte reconocimiento de marca pueden crear una respuesta emocional que inspire a la compra.	Cualitativo
Sawe et al. (2022)						

Fuente: Elaboración propia, 2025.

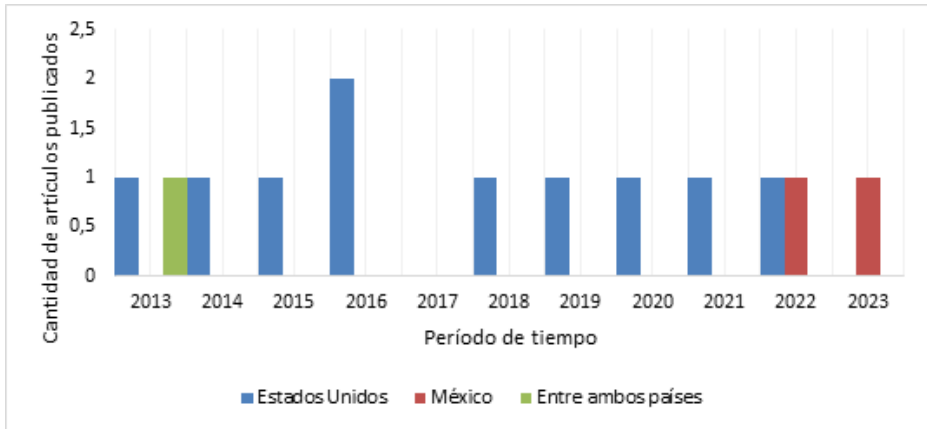
Con respecto al tipo de *neuromarketing*, prevalece el visual y el auditivo, consolidando la comunicación visual como el canal crítico para influir en procesos cognitivos complejos, tales como la evaluación de inversiones y la percepción de atributos ecológicos. En el ámbito tecnológico, la resonancia magnética funcional figura como la herramienta predominante.

La literatura evidencia que la pasión en los discursos de inversión potencia el compromiso neuronal y el interés financiero. En el entorno digital, las imágenes 360° optimizan las representaciones mentales, reduciendo la brecha de expectativas y devoluciones. Asimismo, en sostenibilidad, el etiquetado ecológico de marcas reconocidas activa respuestas emocionales positivas, consolidando el consumo responsable mediante la gestión sensorial. Finalmente, la prevalencia del enfoque cualitativo representa una limitación metodológica sustancial. Por ello, resulta imperativo integrar enfoques cuantitativos y mixtos que robustezcan la validez estadística y permitan la generalización de resultados en diversos escenarios corporativos, fortaleciendo así la precisión científica en la toma de decisiones empresariales.

3.1. Análisis acumulativo de los resultados obtenidos de las bases de datos *Scopus* y *ScienceDirect*

Entre los artículos encontrados durante el periodo 2013-2023 sobre el *neuromarketing* en empresas norteamericanas, 10 pertenecen a la base de datos *Scopus* y 3 a *ScienceDirect*, representando un 77% y 23%, respectivamente. Entre los países de Norteamérica con mayor número de investigaciones se destaca a Estados Unidos.

En el Gráfico I, se detalla que de los 13 artículos sobre empresas que aplicaron el *neuromarketing*, 10 fueron desarrollados en este país y 1 en conjunto con México. De igual forma, 2 investigaciones fueron aplicadas por empresas mexicanas en los últimos 2 años del periodo de estudio, situación que evidencia la posibilidad de expandir el empleo del *neuromarketing* en países en desarrollo. Canadá es el único país norteamericano que entre el 2013-2023 no ha publicado estudios sobre el *neuromarketing* en empresas de ese país.



Fuente: Elaboración propia, 2025.

Gráfico I: Artículos científicos sobre neuromarketing en empresas norteamericanas publicados en revistas indexadas en Scopus y ScienceDirect por año y país

La predominancia de artículos científicos publicados en *Scopus* y *ScienceDirect* sobre *neuromarketing* en empresas de Estados Unidos resalta una concentración tecnológica significativa. No obstante, el reciente surgimiento de estudios en empresas mexicanas sugiere un interés progresivo de este tema en países en desarrollo, lo cual contrasta con la nula producción científica canadiense en el período estudiado. El liderazgo de Estados Unidos en investigaciones sobre *neuromarketing* por encima de México y Canadá, coincide con los hallazgos de Alsharif et al. (2022) quienes también obtuvieron este resultado en un estudio realizado, en el cual Estados Unidos estuvo por encima de España, Italia, Reino Unido, Alemania, China, Japón, Malasia y Turquía en investigaciones sobre *neuromarketing*.

Los autores señalan que esto se debe a tres razones fundamentales: En primer lugar, el *neuromarketing* nació en Estados Unidos,

lo cual crea una ventaja competitiva donde la academia busca validar científicamente lo que las empresas ya estaban aplicando. En segundo lugar, en mercados saturados como el norteamericano, las técnicas tradicionales (encuestas) ya no son suficientes. Y, en tercer lugar, Estados Unidos posee una avanzada infraestructura tecnológica que fomenta colaboraciones estratégicas entre las universidades y el sector privado, que permiten superar limitaciones económicas y tecnológicas para investigar (Alsharif et al., 2022).

En la Tabla 1, se observa que en los artículos científicos analizados se identificaron 3 tipos de *neuromarketing*: Visual, auditivo y kinestésico, con mayor proporción el primero en un 69% de los artículos. El uso del *neuromarketing* auditivo, se evidenció en el 23% y, en el 8% de los artículos una mezcla de *neuromarketing* visual con el kinestésico.

Tabla 1
Tipos de neuromarketing aplicados por las empresas estudiadas en artículos publicados en revistas indexadas en Scopus y ScienceDirect, periodo 2013-2023

Tipos de neuromarketing empleados en los estudios	Número de veces aplicado en el periodo 2013-2023	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Visual	9	69%	69%
Visual y auditivo	3	23%	92%
Visual y Kinestésico	1	8%	100%
TOTAL	13	100%	

Fuente: Elaboración propia, 2025.

Esta distribución resalta la prioridad de lo visual para decodificar las respuestas subconscientes del consumidor ante los estímulos del mercado que le generen emociones. Al respecto, Crespo et al. (2021); y, Gurgu et al. (2020), señalan que la neurociencia ha proporcionado una comprensión del impacto de los productos del *marketing* en el procesamiento cognitivo y emocional, por lo que, según estos autores, nuevas nociones sobre el valor de las emociones en las preferencias de consumo han transformado la manera en que las empresas desarrollan sus acciones de *marketing* y comunicación.

La Tabla 2, evidencia el uso de diversas tecnologías de *neuromarketing* en

los artículos científicos analizados publicados en revistas científicas indexadas en *Scopus* y *ScienceDirect* durante el periodo estudiado. Del total de artículos analizados, en 8 se emplearon Imágenes de Resonancia Magnética Funcional; mientras que, en las investigaciones restantes, a excepción de un artículo que no lo especificó, se usó la Electroencefalografía; la Electroencefalografía unida con el Sistema de Seguimiento Ocular de Análisis Múltiple de Señales Psicofisiológicas y de Rendimiento; Sistema de Codificación de Activación Facial; Rastreador Ocular; y, Análisis de la Expresión Facial.

Tabla 2
Tecnologías de neuromarketing aplicadas por las empresas en las bases de datos Scopus y ScienceDirect durante el periodo 2013-2023

Tecnologías empleadas en los estudios	Número de veces aplicado en el periodo 2013-2023	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Resonancia Magnética Funcional	8	61,54%	61,54%
Electroencefalografía	1	7,69%	69,23%
Electroencefalografía y Sistema de seguimiento ocular de análisis múltiple de señales psicofisiológicas y de rendimiento	1	7,69%	76,92%
Sistema de Codificación de Activación Facial	1	7,69%	84,62%
Rastreador ocular y Análisis de la Expresión Facial	1	7,69%	92,31%
Sin especificar	1	7,69%	100,00%
TOTAL	13	100%	

Fuente: Elaboración propia, 2025.

De acuerdo con Alsharif y Mohd (2024), la predominancia del uso de la Resonancia Magnética Funcional sobre otras tecnologías en investigaciones sobre *neuromarketing*, se debe a las siguientes razones: Permite medir la actividad cerebral identificando con precisión las áreas que responden a estímulos de *marketing*; revela procesos subconscientes y reacciones emocionales auténticas, a diferencia de métodos tradicionales como las encuestas; puede integrarse con técnicas como el seguimiento ocular para analizar el procesamiento cognitivo de estímulos visuales; utilizando la actividad neural para mejorar la experiencia del consumidor y predecir el éxito de campañas publicitarias con bases neurocientíficas objetivas.

Conclusiones

Se puede concluir que el estudio del *neuromarketing* tiene un camino difícil desde el mundo académico hacia la práctica profesional debido a las brechas que obstaculizan su aplicación como altos costos y profesionales capacitados que puedan interpretar los datos generados por las distintas tecnologías neurocientíficas.

La relevancia estratégica del *neuromarketing* para diagnosticar la realidad del consumidor ha impulsado la producción científica en Norteamérica. Estados Unidos lidera este campo en bases de datos de alto impacto, lo que puede atribuirse a su capacidad económica y tecnológica. Las investigaciones realizadas en empresas mexicanas representan un avance significativo para el estudio del *neuromarketing* en América Latina. No obstante, resulta contrastante el limitado interés académico que Canadá manifiesta actualmente sobre esta temática.

La tendencia del enfoque cualitativo de investigación como el predominante en los estudios de campo del *neuromarketing* empresarial, deja abierta la posibilidad de incorporar en mayor proporción los enfoques cuantitativos para generar investigaciones con enfoques mixtos que enriquezcan la

comprensión profunda del comportamiento del consumidor y generar resultados generalizables y con mejor sustento metodológico.

Se recomienda indagar sobre las razones por las cuales en Canadá no se han publicado artículos científicos sobre *neuromarketing*, así como, realizar revisiones sistemáticas de literatura científica de campo sobre este tema que se hayan hecho en instituciones públicas en países desarrollados de otras regiones como Europa y Asia. También se sugiere realizar más revisiones sistemáticas de literatura científica latinoamericana con el fin de indagar sobre el estado del arte del *neuromarketing* en la región.

Referencias Bibliográficas

- Abuin, N., Díaz-Campo, J., y García, D. F. (2020). Neuromarketing as an emotional connection tool between organizations and audiences in social networks. A theoretical review. *Frontiers in Psychology*, 11, 1787. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.01787>
- Alsharif, A. H., Salleh, N. Z. M., Abdullah, M., Khraiwish, A., y Ashaari, A. (2023). Herramientas de neuromarketing utilizadas en la mezcla de marketing: Literatura sistemática y agenda de investigación futura. *Sage Open*, 13(1). <https://doi.org/10.1177/21582440231156563>
- Alsharif, A. H., Salleh, N. Z. M., Baharun, R., y Hashem, A. R. (2021). Neuromarketing research in the last five years: A bibliometric analysis. *Cogent Business & Management*, 8(1), 1978620. <https://doi.org/10.1080/23311975.2021.1978620>
- Alsharif, A. H., Salleh, N. Z. M., Pilelienè, L., Abbas, A. F., y Ali, J. (2022). Current trends in the application of EEG in Neuromarketing: A bibliometric analysis. *Scientific Annals of*

- Economics and Business*, 69(3), 393-415. <https://doi.org/10.47743/saeb-2022-0020>
- Alsharif, A. H., y Mohd, S. (2024). Revolutionizing consumer insights: the impact of fMRI in neuromarketing research. *Future Business Journal*, 10(1), 79. <https://doi.org/10.1186/s43093-024-00371-z>
- Álvarez, B. L., y Zulueta, C. E. (2021). Marketing y la demanda de viviendas sostenibles en Perú. *Revista de Ciencias Sociales (Ve)*, XXVII(1), 368-384. <https://doi.org/10.31876/rcs.v27i1.35317>
- Arbulú, M. D. L. L., y Del Castillo, A. (2013). Potenciando el alcance del análisis publicitario con la técnica de eye tracking: Desarrollo de un software para la evaluación del impacto publicitario. *Redmarka*, I(11), 125-136. <https://doi.org/10.17979/redma.2013.01.011.4809>
- Botello, S. O., y Suárez, K. T.** (2018). Tendencias de investigación neuromarketing. *Cuadernos Latinoamericanos de Administración*, XIV(27), 53-78. <https://doi.org/10.18270/cuaderlam.v14i27.2654>
- Boz, H., Arslan, A., y Koc, E. (2017). Neuromarketing aspect of tourism pricing psycholog. *Tourism Management Perspectives*, 23, 119-128. <https://doi.org/10.1016/j.tmp.2017.06.002>
- Bruce, A. S., Bruce, J. M., Black, W. R., Lepping, R. J., Henry, J. M., Bradley, J., Martin, L. E., Papa, V. B., Davis, A. M., Brooks, W. M., y Savage, C. R. (2014). Branding and a child's brain: an fMRI study of neural responses to logos. *Social Cognitive and Affective Neuroscience*, 9(1), 118-122. <https://doi.org/10.1093/scan/nss109>
- Byrne, A., Bonfiglio, E., Rigby, C., y Edlestyn, N. (2022). A systematic review of the prediction of consumer preference using EEG measures and machine-learning in neuromarketing research. *Brain Informatics*, 9, 27. <https://doi.org/10.1186/s40708-022-00175-3>
- Cardoso, L., Chen, M.-M., Araújo, A., Feijó, G. G., Dias, F., y Mountinho, L. (2022). Accessing neuromarketing scientific performance: Research Gaps and Emerging Topics. *Behavioral Sciences*, 12(2), 55. <https://doi.org/10.3390/bs12020055>
- Coca, A. M. (2010). Neuromarketing: Las emociones y el comportamiento de compra. *Perspectivas*, (25), 9-24. <https://perspectivas.ucb.edu.bo/index.php/a/article/view/190>
- Crespo, V., Membiela, M., y Sánchez, E. (2021). Nostalgia, Retro-Marketing and Neuromarketing. *Journal of Creative Industries and Cultural Studies - JOCIS*, 7, 107-126. <https://doi.org/10.56140/JOCIS-v7-5>
- Cruz, J. D., Vallecía, H. V., y Cotes, G. D. J. (2025). Converging technologies in neuromarketing: Analysis of trends and ethics. *European Journal of Sustainable Development*, 14(3), 210-224. <https://doi.org/10.14207/ejsd.2025.v14n3p210>
- Daugherty, T., Hoffman, E., Kennedy, K., y Nolan, M. (2018). Measuring consumer neural activation to differentiate cognitive processing of advertising: Revisiting Krugman. *European Journal of Marketing*, 52(1/2), 182-198. <https://doi.org/10.1108/EJM-10-2017-0657>
- De la Cruz, O., y Hernández, G. (2021). Impacto del neuromarketing en el posicionamiento de un restaurante de comida rápida en la ciudad de Villahermosa, Tabasco. *Apuntes de Economía y Sociedad*, 2(1), 4-19. <https://doi.org/10.5377/aes.v2i1.12108>

- De Souza, L. M., Santos, I. T., y Amorim, J. (2023). Neuromarketing: A influência dos sentidos na decisão de compra. *Cognitionis Scientific Journal*, 6(3), 908-928. <https://doi.org/10.38087/2595.8801.335>
- Duque-Hurtado, P., Samboni-Rodriguez, V., Castro-Garcia, M., Montoya Restrepo, L., A., y Montoya-Restrepo, I. A. (2020). Neuromarketing: Its current status and research perspectives. *Estudios Gerenciales*, 36(157), 525-539. <https://doi.org/10.18046/j.estger.2020.157.3890>
- Ekman, P., y Friesen, W. V. (1976). *Pictures of Facial Affect*. Consulting Psychologists Press.
- Freire, J. S., Quirino, G., Batista, J. I., Costa, T., y Auip, M. R. (2025). Contemporary perspectives in neuromarketing: a systematic literature review. *Revista de Administração da UFSM*, 18(3), e7. <https://doi.org/10.5902/1983465990491>
- Gómez, 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. <https://doi.org/10.7195/ri14.v12i2.666>
- González, J. A., y Castro, G. A. (2018). Neuromarketing en las organizaciones. *Investicga: Revista de Investigación en Gestión Administrativa y Ciencias de la Información*, 2, 9-15. <https://doi.org/10.23850/25907662.1837>
- González-Mena, G., Del-Valle-Soto, C., Corona, V., y Rodríguez, J. (2022). Neuromarketing in the Digital Age: The Direct Relation between Facial Expressions and Website Design. *Applied Sciences*, 12, 8186. <https://doi.org/10.3390/app12168186>
- Gurgu, E., Gurgu, I.-A., y Manea, R. B. (2020). Neuromarketing para una mejor comprensión de las necesidades y emociones del consumidor. *Revista Independiente de Gestión y Producción*, 11(1), 208-235. <https://doi.org/10.14807/ijmp.v11i1.993>
- Gutiérrez, G. (2019). El neuromarketing, como herramienta efectiva para la educación en las ventas y la publicidad. *Revista Latina de Comunicación Social*, 74, 1173-1189. <https://doi.org/10.4185/RLCS-2019-1377>
- Hillenbrand, P., Alcauter, S., Cervantes, J., y Barrios, F. (2013). Better branding: brand names can influence consumer choice. *Journal of Product & Brand Management*, 22(4), 300-308. <https://doi.org/10.1108/JPBM-04-2012-0120>
- Jai, T.-M., Fang, D., Bao, F. S., James, R. N., Chen, T., y Cai, W. (2021). Seeing it is like touching it: Unraveling the effective product presentations on online apparel purchase decisions and brain activity (an fMRI study). *Journal of Interactive Marketing*, 53(1), 66-79. <https://doi.org/10.1016/j.intmar.2020.04.005>
- Kotler, P. T., y Armstrong, G. (2018). *Principles of Marketing*. Pearson Educación.
- Lee, N., Broderick, A. J., y Chamberlain, L. (2007). What is 'neuromarketing'? A discussion and agenda for future research. *International Journal of Psychophysiology*, 63(2), 199-204. <https://doi.org/10.1016/j.ijpsycho.2006.03.007>
- Lyu, D., y Mañas-Viniegra, L. (2021). Problemas éticos en la investigación con neuromarketing: Una revisión de la literatura. *Vivat Academia. Revista de Comunicación*, (154), 263-283. <http://doi.org/10.15178/va.2021.154.e1351>
- McDowell, W. S., y Dick, S. J. (2013). The Marketing of Neuromarketing: Brand differentiation strategies employed by

- prominent neuromarketing firms to attract media clients. *Journal of Media Business Studies*, 10(1), 25-40. <http://dx.doi.org/10.1080/16522354.2013.11073558>
- Mendoza, E., Boza, J., Escobar, H., y Macías, G. (2019). El neuromarketing y las emociones, factor de éxito en la construcción de los emprendimientos. *Revista Cumbres*, 5(1), 69-81. <https://www.uteq.edu.ec/es/investigacion/articulo/177>
- Mojica-Londoño, A. G. (2017). Actividad electrodérmica aplicada a la psicología: análisis bibliométrico. *Revista Mexicana de Neurociencia*, 18(4), 46-56. <https://previous.revmexneurociencia.com/articulo/actividad-electrodermica-aplicada-la-psicologia-analisis-bibliometrico/>
- Moral-Moral, M. (2021). La aplicación del neuromarketing al ámbito del turismo: Una revisión bibliográfica. *Vivat Academia. Revista de Comunicación*, (154), 429-442. <https://doi.org/10.15178/va.2021.154.e1359>
- Moreno-Escobar, J. J., Pérez-Franco, V. D. J., Coria-Páez, A. L., Morales-Matamoras, O., Aguilar-del-Villar, E. Y., y Castillo-Pérez, M. D. (2023). Multivariate data analysis of consumer behavior of functional products: A neuroscience and neuromarketing approach to improve decision-making. *Computación y Sistemas*, 27(4), 1027-1046. <https://doi.org/10.13053/cys-27-4-4690>
- Muñoz-Querales, E. E., Lechuga-Cardozo, J. I., y Pulido-Rojano, A. D. J. (2020). Percepción de los decisores de centros comerciales sobre aplicación de acciones de marketing. *Revista de Ciencias Sociales (Ve)*, XXVI(2), 148-162. <https://doi.org/10.31876/rcs.v26i2.32431>
- Olivar, N. (2023). El neuromarketing: fundamentos, técnicas, ventajas y limitaciones. *RAN: Revista Academia & Negocios*, 9(1), 13-28. <https://doi.org/10.29393/RAN9-2NFNO10002>
- Ore, L., Ccama, L., y Armada, J. (2022). Estrategias de neuromarketing en campañas publicitarias para empresas del sector restaurantes en Huancayo-Perú. *Revista de Ciencias Sociales (Ve)*, XXVIII(1), 322-333. <https://doi.org/10.31876/rcs.v28i1.37694>
- Ortegón-Cortázar, L., y Gómez, A. (2016). Gestión del marketing sensorial sobre la experiencia del consumidor. *Revista de Ciencias Sociales (Ve)*, XXII(3), 67-83. <https://produccioncientificaluz.org/index.php/rcs/article/view/24869/0>
- Rawnaque, F. S., Rahman, K. M., Anwar, S. F., Vaidyanathan, R., Chau, T., Sarker, F., y Al Mamun, K. A. (2020). Technological advancements and opportunities in Neuromarketing: a systematic review. *Brain Informatics*, 7, 10. <https://doi.org/10.1186/s40708-020-00109-x>
- Salas, H. J. (2018). Neuromarketing: Explorando la mente del consumidor. *Revista Científica de la UCSA*, 5(2), 36-44. [https://doi.org/10.18004/ucsa/2409-8752/2018.005\(02\)036-044](https://doi.org/10.18004/ucsa/2409-8752/2018.005(02)036-044)
- Sawe, N., Srirangarajan, T., Sahoo, A., Tang, G. S., y Knutson, B. (2022). Neural responses clarify how ecolabels promote sustainable purchases. *NeuroImage*, 263, 119668. <https://doi.org/10.1016/j.neuroimage.2022.119668>
- Shane, S., Drover, W., Clingsmith, D., y Cerf, M. (2020). Founder passion, neural engagement and informal investor interest in startup pitches: An fMRI study. *Journal of Business Venturing*, 35(4), 105949. <https://doi.org/10.1016/j.jbusvent.2019.105949>
- Shen, F., y Morris, J. D. (2016). Decoding

- neural responses to emotion in television commercials: an integrative study of self-reporting and fMRI measures. *Journal of Advertising Research*, 56(2), 193-204. <https://www.adsam.com/wp-content/uploads/2020/03/fMRI.pdf>
- Suárez-Lugo, N. (2020). Neuromarketing a debate. *Revista Cubana de Salud Pública*, 46(3), e1645. <https://revsaludpublica.sld.cu/index.php/spu/article/view/1645>
- Tinoco-Egas, R., Juanatey-Boga, Ó., y Martínez-Fernández, V. A. (2019). Generación de emociones en la intención de compra. *Revista de Ciencias Sociales (Ve)*, XXV(3), 218-229. <https://produccioncientificaluz.org/index.php/rcs/article/view/27368>
- Tinoco-Egas, R., Juanatey-Boga, Ó., y Martínez-Fernández, V.-A. (2020). Neuromarketing: Consideraciones teóricas y herramientas de medición. *Revista Venezolana de Gerencia*, 25(90), 613-631. <https://produccioncientificaluz.org/index.php/rvg/article/view/32404>
- Torres-Fonseca, A., y López-Hernández, D. (2014). Criterios para publicar artículos de revisión sistemática. *Revista de Especialidades Médico-Quirúrgicas*, 19(3), 393-399. <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=52950>
- Varón, A., Martín, P. J., y Zapata, L. C. (2023). Neuromarketing: entre la emoción y la razón. *Revista Facultad de Ciencias Económicas*, 31(2), 9-20. <https://doi.org/10.18359/rfce.5785>
- Vásquez-Patiño, L., y Rueda-Barrios, G. E. (2019). El neuromarketing como estrategia de persuasión del consumidor: Evolución teórica. *Revista Espacios*, 40(1), 25. <https://www.revistaespacios.com/a19v40n01/19400125.html>
- Vozzi, A., Ronca, V., Aricò, P., Borghini, G., Sciaraffa, N., Cherubino, P., Trettel, A., Babiloni, F., y Di Flumer, G. (2021). The sample size matters: To what extent the participant reduction affects the outcomes of a neuroscientific research. A case-study in neuromarketing field. *Sensors*, 21(18), 6088. <https://doi.org/10.3390/s21186088>
- Wang, Y., Chattaraman, V., Kim, H., y Deshpande, G. (2015). Predicting purchase decisions based on spatiotemporal functional MRI features using machine learning. *IEEE Transactions on Autonomous Mental Development*, 7(3), 248-255. <https://doi.org/10.1109/TAMD.2015.2434733>
- Wolfe, K., Jo, W., Olds, D., Asperin, A., DeSanto, J., y Liu, W.-C. (2016). An fMRI study of the effects of food familiarity and labeling on brain activation. *Journal of Culinary Science & Technology*, 14(4), 332-346. <https://doi.org/10.1080/15428052.2016.1138917>
- Wood, A. (2020). A nonverbal signal of trustworthiness: An evolutionarily relevant model. *Journal of Trust Research*, 10(2), 134-158. <https://doi.org/10.1080/21515581.2021.1922912>