



Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales (ICADE)

# **NEUROCIENCIA APLICADA AL CONSUMIDOR**

Autor: Alejandra Matías Martín  
Director: Laura Sierra Moral

Contenido	
<b>Introducción</b> .....	3
A. Justificación del tema.....	3
B. Metodología empleada .....	4
C. Objetivos .....	5
<b>Capítulo 1: Aproximación a las principales disciplinas de las que proviene el Neuromarketing</b> .....	6
1.1. Neurociencia cognitiva .....	6
1.2. Marketing.....	9
<b>Capítulo 2: Neuromarketing</b> .....	11
2.1. Introducción del concepto.....	11
2.2. Origen y evolución.....	13
2.3. Herramientas y técnicas utilizadas.....	16
<i>Resonancia Magnética Funcional</i> .....	18
<i>Electroencefalografía (EEG)</i> .....	19
<i>Magnetoencefalografía (MEG)</i> .....	20
<i>Eye tracking</i> .....	20
<i>Respuesta galvánica de la piel</i> .....	21
<i>Electromiografía</i> .....	21
<i>Ritmo cardiaco</i> .....	21
<b>Capítulo 3: Investigación Cualitativa. Un acercamiento al Neuromarketing</b> .....	23
3.1. Justificación del uso de la entrevista en profundidad .....	23
3.2. Objetivos que se pretenden conseguir con las entrevistas .....	24
3.3. Descripción de los informantes y justificación de porqué son relevantes para la investigación .....	24
3.4. Resultados Obtenidos .....	25
<i>Principales Técnicas empleadas por BrainInnovative</i> .....	25
<i>Principales variables a estudiar</i> .....	26
<i>Metodología</i> .....	27
<i>Limitaciones</i> .....	28
<i>Tendencias</i> .....	30
<b>Conclusiones</b> .....	33
<b>Bibliografía</b> .....	35
<b>Anexos</b> .....	40
Modelo de entrevista en profundidad .....	40

## **Resumen**

La presente investigación analiza la Neurociencia aplicada al consumidor. En concreto, cómo a través de distintas herramientas como la encefalografía, la resonancia magnética funcional o el 'eye tracking', se puede obtener información acerca de las emociones que influyen en la decisión de compra de un producto en los consumidores. Tras realizar una revisión de la literatura, se presenta una revisión sobre el concepto y la evolución del neuromarketing, con la finalidad de averiguar el grado de alcance que tiene esta nueva metodología de investigación de mercados en el ámbito empresarial. Adicionalmente, se pretende aportar un enfoque práctico de las técnicas más prometedoras que están implementando actualmente las empresas dedicadas al neuromarketing.

Palabras clave: Neuromarketing, percepción, consumidor, emociones.

## **Abstract**

This research analyzes the Neuroscience applied to the consumer. Specifically, how through different tools such as electroencephalogram, functional magnetic resonance or eye tracking, information can be obtained about the emotions that influence the decision to buy a product in consumers. After reviewing the literature, a review is presented on the concept and evolution of neuromarketing, in order to find out the extent of scope of this new market research methodology in the business environment. In addition, it aims to provide a practical approach to the most promising techniques currently being implemented by companies engaged in neuromarketing.

Keywords: Neuromarketing, perception, consumer, emotions.

## **Introducción**

### A. Justificación del tema

En las últimas dos décadas se han desarrollado infinidad de productos y servicios tecnológicos que han transformado drásticamente tanto el funcionamiento de las empresas, como las necesidades de los consumidores. El desarrollo de nuevas tecnologías de la información y comunicación ha impulsado el uso de herramientas como los ordenadores y los dispositivos móviles; y el aumento de los canales publicitarios como los canales televisivos y el comercio electrónico (Barrullas, 2016).

Estas mejoras tecnológicas propiciaron la aparición de nuevos hábitos sociales y de consumo que derivaron en el surgimiento de un nuevo modelo de gestión empresarial en el que todas las actividades se enfocan en el consumidor, donde lo más importante es la satisfacción de sus necesidades y la percepción que tienen los clientes de las empresas (Muñiz, 2014). Las empresas, por tanto, deben orientarse a implementar estrategias más individualizadas en vez de que dirigirlas a mercados masivos como se hacía tradicionalmente.

Asimismo, estos avances han revolucionado el mundo del marketing y de la publicidad presionando a las empresas a buscar técnicas innovadoras que les permitan diferenciarse de la competencia. Uno de los avances más relevantes en este campo ha sido la aparición del *Neuromarketing*, una nueva disciplina basada en el empleo de la neurociencia para el estudio del comportamiento del consumidor en las decisiones de compra. (Canales, 2013)

Actualmente, el neuromarketing se encuentra en un proceso de cambio constante, y se ha generado un gran interés en torno a esta disciplina debido a las oportunidades y beneficios que podría llegar a tener en un futuro. Juan Graña, el CEO de Neurologica, anunció que una de cada tres marcas en Europa utiliza ya esta estrategia para estudiar el comportamiento del consumidor partiendo de los resultados obtenidos de estudios de penetración del neuromarketing en las empresas (Caldentey, 2018). Aun así, en España existe cierta incertidumbre acerca de las técnicas empleadas y sus beneficios, y junto con la aversión al riesgo a innovar en comparación con otros países como Estados Unidos, se presentan limitaciones a apostar por estas técnicas tan innovadoras.

La elección de este tema como trabajo de investigación está esencialmente basada en el interés que despierta en mí esta ciencia. El uso de herramientas de neuromarketing es fundamental en el mundo de la publicidad, pues, a diferencia de lo que ocurría en el pasado, actualmente es posible elaborar campañas apoyadas en datos que miden las emociones y la atención que generan los elementos que conforman la campaña. Unida a este interés, otra motivación que me ha llevado a realizar esta investigación reside en aportar claridad en este campo, pues actualmente existe una tendencia expansiva del neuromarketing en el mundo de la publicidad y en España hay un claro desconocimiento por parte de la sociedad en torno a esta ciencia.

La finalidad de esta investigación, por tanto, consiste en realizar una aproximación al neuromarketing identificando las principales técnicas implementadas para el estudio del consumidor y las nuevas tendencias en este ámbito, aportando un punto de vista práctico a los conocimientos teóricos existentes sobre el neuromarketing.

## B. Metodología empleada

Para tratar de dar respuesta a los objetivos que se plantean en esta investigación, se ha decidido optar por una metodología descriptiva basada en la revisión de la literatura sobre el Neuromarketing, obtenida a partir de artículos de investigación y revistas divulgativas, de bases de datos académicas como EBSCO y noticias a nivel nacional e internacional con el objetivo de conocer el panorama que se presenta en la profesión y analizar así el contexto.

Tras la revisión de la bibliografía del ámbito de estudio, se complementará con una entrevista en profundidad, caracterizada por ser una metodología de carácter cualitativo. Esta metodología cualitativa es la que mejor permite obtener respuestas a las preguntas que se plantean para la consecución de los objetivos de esta investigación. De este modo, se obtendrá información concreta y precisa sobre la opinión personal y la experiencia del director de una empresa especializada en neurociencia aplicada al consumidor llamada BrainInnovative. Las entrevistas en profundidad son apropiadas en situaciones de investigación como la que se está llevando a cabo, debido a que la documentación sobre las prácticas de las empresas es escasa y la realidad empresarial aún no responde a patrones generalizados.

Finalmente, para la realización de las conclusiones se resume el conjunto del trabajo llevado a cabo, tratando de aportar un punto de vista más práctico a la abundante literatura teórica existente, y trazar una reflexión acerca de las tendencias que la neurociencia aplicada al consumidor experimentará los próximos años.

### C. Objetivos

Para poder llevar a cabo este trabajo se proponen los objetivos en generales y específicos.

Objetivo general: Al tratarse de una herramienta reciente con gran potencial de desarrollo, hay una amplia literatura académica que analiza las técnicas del neuromarketing, pero hay una notoria escasez de información sobre la realidad que experimentan las empresas de neuromarketing. Por lo tanto, el objetivo principal de este trabajo reside en la descripción del neuromarketing y la importancia de su utilización en el estudio del comportamiento del consumidor para la elaboración de eficientes campañas publicitarias.

Objetivos específicos:

- Delinear las principales ramas de las que proviene el neuromarketing: neurociencia cognitiva y el marketing.
- Realizar una aproximación al neuromarketing: su conceptualización, origen y evolución.
- Identificar las técnicas de neuromarketing más utilizadas: tanto las herramientas de neuroimagen como las técnicas biométricas.
- Señalar las principales limitaciones a las que se enfrenta el neuromarketing en España en la actualidad.
- Perfilar las tendencias que el neuromarketing experimentará en los próximos años

## **Capítulo 1: Aproximación a las principales disciplinas de las que proviene el Neuromarketing**

### 1.1. Neurociencia cognitiva

*“La Neurociencia Cognitiva se centra en el estudio de los mecanismos neuronales implicados en los procesos psicológicos que caracterizan la cognición humana, entendida en un sentido amplio, que abarca no solamente los procesos estrictamente cognitivos, sino también los procesos emocionales”* (Enríquez de Valenzuela, 2014). El estudio sobre el cerebro y la cognición que tradicionalmente se asociaba con varias disciplinas, se ha fusionado en una sola. Esto ha proporcionado un nuevo ámbito para el estudio de la memoria, la percepción, el lenguaje y la conciencia consciente.

Esta ciencia deriva de la convergencia entre la psicología y la neurociencia, y posibilita el estudio de los modelos desarrollados por la psicología cognitiva desde una base neurocientífica. Esto permite desarrollar técnicas más precisas para estudiar el comportamiento y la cognición humana, así como entender la estructura y el funcionamiento de los circuitos neuronales de los sistemas sensoriales y motores del cerebro. Esto ha supuesto un notorio avance en los conocimientos que teníamos acerca del funcionamiento de nuestro cerebro (Zumalabe-Makirriain, 2016).

La Neurociencia Cognitiva emergió como disciplina científica en los años 80 debido al desarrollo de las modernas técnicas de neuroimagen y de estimulación cerebral no invasiva, que han permitido profundizar en la comprensión del funcionamiento de nuestro cerebro ya que a través de ellas podemos visualizar el cerebro humano en vivo, tanto a nivel estructural como a nivel funcional (Redolar, 2014). La comunidad científica se dio cuenta de que no podía comprender el funcionamiento cerebral desde un punto de vista meramente biológico, sino que debía ser complementado con el análisis psicológico de la mente humana. La neurociencia cognitiva, por tanto, intenta comprender la relación entre el cerebro y la mente desde un punto de vista empírico.

Hasta principios del siglo XIX, el estudio de la actividad mental era parte de la filosofía y el método principal para comprender el funcionamiento de nuestra mente era la introspección, es decir, el análisis de la propia conciencia y emociones y la posterior reflexión. A mediados de este siglo, se comenzaron a realizar diferentes enfoques

experimentales que derivaron en psicología experimental. En un principio, esta disciplina únicamente se basaba en el estudio de las sensaciones, pero los expertos empezaron a interesarse más por el comportamiento humano en sí, en aspectos como la atención, la memoria, el aprendizaje y la consciencia.

El desarrollo de métodos experimentales sencillos para estudiar el aprendizaje y la memoria condujo a una escuela llamada *conductismo*. James B. Watson y Burrhus F. Skinner argumentaban que el comportamiento humano podía estudiarse con la precisión alcanzada en el estudio de otras ciencias, pero solo si los investigadores abandonaban la especulación sobre lo que ocurre en la mente y se centraban únicamente en aspectos observables del comportamiento. Los procesos mentales inobservables, como la percepción, la atención selectiva y la memoria, fueron considerados inaccesibles para el estudio científico. Por ello, empezaron a examinar la relación entre los estímulos físicos y las respuestas observables en los animales (Redolar, 2014).

El trabajo de Vernon Mountcastle sobre la sensación somática, el de David Hubel y Torsten Wiesel sobre la visión y el de Edward Evarts sobre el control del movimiento propiciaron el análisis neuronal de la percepción y la acción voluntaria. Además, durante los años 60, Evarts y Mountcastle desarrollaron técnicas para el estudio de la actividad de células individuales en el cerebro de monos despiertos. Con la colaboración de otros científicos como Robert Wortx y William Newsome, estos experimentos asentaron las primeras correlaciones entre los procesos cognitivos, como la percepción y la toma de decisiones, y los patrones de activación de células individuales en regiones cerebrales específicas. A partir de este estudio el foco de atención se centró en el procesamiento de la información en el cerebro que conduce al comportamiento (Milner, Squire & Kandel, 1998).

Algunos expertos se dieron cuenta de las limitaciones del conductismo y trataron de demostrar que la percepción es un proceso constructivo que depende no sólo de la información inherente a un estímulo, sino también del procesamiento mental. A partir de este momento, la psicología cognitiva empezó a analizar el proceso por el cual la información sensorial se transforma en percepción y acción, es decir, de evaluar cómo el estímulo lleva a una respuesta conductual en concreto. Cuando los psicólogos cognitivos comprendieron de que las representaciones internas son un componente fundamental de la conducta, tuvieron que afrontar el hecho de que la mayoría de los procesos mentales todavía eran en gran medida inaccesibles al análisis experimental.



*“La comprensión de la forma en que el cerebro permite que los seres humanos tengan conciencia de sí mismos y puedan posicionarse en el lugar de otros, y el conocimiento de las bases que posibilitan que uno sea capaz de hablar, comunicarse y almacenar la información son aspectos que atraen el foco de interés de muchas personas.”* (Redolar, 2014)

La necesidad de un mayor conocimiento de la anatomía humana llevó a un resurgimiento de la neuroanatomía y la búsqueda de nuevos métodos neuroanatómicos condujo a la aplicación de técnicas de neuroimagen. Este gran avance, se llevó a cabo por los científicos Marcus Raichle y Michael Posner entre otros, cuando relacionaron los cambios en la actividad de los grandes conglomerados de neuronas con actos cognitivos específicos en humanos. Al comparar los resultados de las investigaciones anteriores realizadas en monos y los resultados de la neuroimagen en humanos, se pudieron estudiar las correlaciones neuronales del procesamiento sensorial, las acciones motoras y los procesos cognitivos (Milner, Squire & Kandel, 1998).

Durante los años 70 también se renovó el interés por la disciplina tradicional de la neuropsicología. Los estudios de pacientes con lesiones cerebrales o enfermedades que afectan a la función mental siempre se han considerado como una parte esencial de la neuropsicología, y dichos estudios constituyeron parte de la base de la neurociencia cognitiva. El continuo estudio del comportamiento de pacientes con lesiones cerebrales ha demostrado ser una buena fuente de información sobre la anatomía de las funciones superiores, como la memoria, y han demostrado que la cognición no es unitaria, sino que existen varios sistemas cognitivos.

Finalmente, los avances tecnológicos han hecho una notoria contribución a la neurociencia cognitiva. Los ordenadores y aparatos de neuroimagen han hecho posible modelar la actividad neuronal y plantear ideas sobre cómo contribuyen componentes específicos del cerebro a determinados procesos cognitivos. *“Para entender la organización neuronal de un comportamiento complejo como el habla, debemos entender no sólo las propiedades propias de las células y vías individuales, sino también las propiedades de la red de circuitos funcionales en el cerebro”* (Milner, Squire & Kandel, 1998).

## 1.2. Marketing

Mientras que la neurociencia cognitiva estudia la relación entre el cerebro y las funciones cognitivas y psicológicas humanas, el marketing se centra en aportar valor al producto o servicio para que satisfaga las necesidades de los consumidores.

Según Kotler, el marketing es el *“proceso a través del cual las empresas crean valor para los clientes y establecen fuertes relaciones con ellos con el propósito de obtener a cambio, valor procedente de dichos clientes”* (Kotler, 2008).

El concepto de marketing ha ido evolucionando a lo largo de la historia conforme a los cambios en los niveles de intensidad competitiva, partiendo de una baja intensidad a principios del siglo XX caracterizada por la escasez de oferta y de marcas, hasta la actualidad donde existe una alta intensidad competitiva.

Si nos enfocamos en la idea de intercambio, el marketing ha existido siempre puesto que, aunque su estudio y concepción como disciplina es más reciente, la práctica de intercambiar existe prácticamente desde que existe el hombre, tal y como considera Philip Kotler, quien relaciona la aparición del marketing con la aparición del ser humano tomando de ejemplo la primera historia de la Biblia donde identifica a la serpiente como la primera especialista en marketing cuando convenció a Adán y Eva de que tomaran el fruto prohibido (Kotler, 2005). Por tanto, es importante diferenciar los trabajos académicos de la práctica si queremos analizar cuándo surge el marketing.

A finales del siglo XIX se produjeron una serie de acontecimientos que provocaron el nacimiento del marketing. Partiendo de un enfoque económico, uno de los acontecimientos más relevantes fue la transformación del capitalismo de libre competencia a formas monopolísticas. En Estados Unidos surgieron gigantescos monopolios de la industria petrolera como la Standard Oil Rockefeller y de la industria del acero como la U.S. Steel Corporation de Carnegie (García, 2010) Debido a esto, surgió la tendencia de crear grandes grupos económicos con la finalidad de protegerse de los riesgos de la libre competencia y posicionarse en una situación dominante respecto a otras unidades económicas. Al poco tiempo, se produjo un cambio de la actividad industrial a la financiera, hubo marcados cambios en el mercado, se estableció un mercado mundial, y se implementaron campañas de venta para impulsar el consumo; todo ello desembocó en el surgimiento del marketing.

El concepto de marketing apareció por primera vez en 1902 en la Universidad de Michigan cuando el profesor E.D. Jones impartió el curso *The distributive and regulative industries of the United States* y en 1914 Lewis Weld publicó la investigación *Distribución de mercado* en la Asociación Económica Americana, la cual es considerada como la primera investigación científica sobre marketing. Este periodo coincide con el fin de la I Guerra Mundial, caracterizado por la agrupación de empresas monopolistas dentro de un sistema capitalista, donde las empresas tienen que vender una producción masiva en mercados altamente competitivos. Esta situación, junto con la crisis de 1929, propició que el marketing enfocado a la producción y distribución se transformase en un marketing orientado a las ventas. En 1937 se fundó la American Marketing Association (AMA) para fomentar el análisis científico del marketing (García, 2010).

A principios de los años cincuenta, tras la II Guerra Mundial, surgieron una gran cantidad de marcas en Estados Unidos lo que provocó un notorio incremento en los niveles de competitividad. A partir de este momento, las empresas tuvieron que esforzarse por mejorar las características a su producto en cuanto a calidad, eficacia, diseño y distribución para diferenciarse de la competencia. A finales de esta década adquirió carácter disciplinar, estableciéndose como un campo de estudio propio independiente a la economía, ampliándose a otras áreas como la psicología, la publicidad y la sociología (Casado, 2010).

Durante los años sesenta y setenta se asentaron las bases del marketing de la actualidad, caracterizado por la importancia del consumidor y por el enfoque de todas las actividades empresariales a la satisfacción de las necesidades del cliente. Adicionalmente, se dotó al marketing de un enfoque social persiguiendo que las empresas aumentaran la conciencia social, argumentando que tienen que prevalecer los intereses generales de la sociedad frente a los intereses particulares de la empresa, y se extiende la aplicación del marketing a organizaciones no lucrativas. Todo ello produjo el surgimiento de un nuevo concepto, el “marketing social”, cuya función consiste en establecer contacto con los consumidores, averiguar sus necesidades y diseñar productos que las cubran. En 1985 la AMA define el marketing como “*el proceso de planificación y ejecución de la concepción del producto, precio, comunicación y distribución de ideas, productos y servicios, para crear intercambios que satisfagan a los individuos y a los objetivos de la organización*” (AMA, 1985).

Tras el paso de los años, con el desarrollo de grandes avances tecnológicos, la definición aportada en 1985 quedó obsoleta, y en 2004, la AMA redefinió al marketing como *“una función de la organización y un conjunto de procesos dirigidos a crear, comunicar y distribuir valor a los clientes y a dirigir las relaciones con los clientes de forma que beneficie a la organización y a su público de interés”* (AMA, 2004).

En 2007 la AMA volvió a definir el concepto: *“El marketing es una actividad de las instituciones y los procesos de creación, comunicación, decisión y posibilidades de intercambio que ofrecen valor para los usuarios o clientes, para los compañeros, y para la sociedad en general”* (García, 2010).

La AMA estableció la última definición de marketing en 2013: *“El marketing es la actividad, conjunto de prácticas relevantes y procesos para crear, comunicar, liberar e intercambiar las ofertas que tengan valor para los clientes, los socios y para la sociedad en general”* (García, 2019).

## **Capítulo 2: Neuromarketing**

### 2.1. Introducción del concepto

El neuromarketing se refiere al uso de la ciencia moderna del cerebro para medir el impacto del marketing y la publicidad en los consumidores y tiene como objetivo principal proporcionar una aproximación de las decisiones y acciones de los consumidores que son inaccesibles para las metodologías tradicionales de investigación de mercado (Bosak, 2013).

En ocasiones, las técnicas empleadas en el estudio del comportamiento del consumidor tradicionales no mostraban los resultados correctos ya que dependían de la capacidad que tenían los consumidores de expresar lo que realmente sentían cuando estaban expuestos a ciertos estímulos, y de la propensión que tenían las personas a dar respuestas que les facilitasen la aceptación social (Orús, Álava & Ibáñez, 2018). Por ello, las técnicas del neuromarketing suponen un complemento a los métodos tradicionales, ya que recogen mediciones fisiológicas objetivas. Lo que analiza el neuromarketing es el cerebro reptiliano, el área instintiva, con el objetivo de comprender la forma en la que las personas procesan de manera inconsciente los estímulos que perciben.

El término Neuromarketing comenzó a emplearse a partir del año 2002 por el Doctor Ale Smidts, ganador del premio nobel en economía, para referirse a la metodología de investigación del funcionamiento cerebral cuyo objetivo era determinar el comportamiento del consumidor ante decisiones de compra y poder elaborar estrategias de marketing que se adapten de forma eficiente a la satisfacción de sus necesidades (Mejía, Vargas & Mishell, 2019).

Entre los expertos más destacados en Neuromarketing se encuentra Martin Lindstrom (2012), quien define el Neuromarketing como *“la unión entre el marketing y la ciencia, como técnica para llegar a conocer la lógica para la compra de las personas, analizando los pensamientos, sentimientos y deseos subconscientes que mueven nuestras decisiones a la hora de realizar una decisión de compra.”*

Roberto Álvarez de Blanco (2011) lo define como *“la utilización de métodos neurocientíficos para analizar y comprender el comportamiento humano y sus emociones en relación con el mercado y sus intercambios.”* Álvarez de Blanco percibe el neuromarketing como un diálogo entre el conocimiento médico, las tecnologías y el marketing para estudiar las reacciones del cerebro ante ciertos estímulos.

Según Néstor Braidot (2009), el neuromarketing puede definirse como *“una disciplina avanzada que examina los procesos cerebrales que explican la conducta y la toma de decisiones de las personas en los campos de acción del marketing tradicional: inteligencia de mercado, diseño de productos y servicios, comunicaciones, precios, branding, posicionamiento, targeting, canales y ventas.”*

Daniel Kahneman (2011) argumenta que *“el neuromarketing puede informar acerca de lo que está pasando en el cerebro de un cliente ante los diferentes estímulos que recibe, brindando un campo de estudio mucho más potente que el que suministró el marketing tradicional debido a sus limitaciones para explorar los mecanismos meta conscientes. Estas nuevas investigaciones son difíciles de asimilar para el marketing tradicional, debido al hecho de que el consumidor toma las decisiones de una forma más inconsciente que consciente.”*

Estos autores, junto con la gran mayoría de expertos en marketing, consideran que es una disciplina que va a beneficiar notablemente la eficiencia de las empresas de publicidad puesto que permite a la marca evaluar de manera más precisa las necesidades de los consumidores y realizar un plan estratégico conforme a la información obtenida.

Por otro lado, existen autores que defienden el marketing tradicional frente al neuromarketing como Lucas Waissman, que considera que el neuromarketing está generando expectativas demasiado altas, prevaleciendo el valor de las encuestas y focus groups. Waissman propone el neuromarketing como un complemento de las encuestas, no como un sustituto ya que gracias al neuromarketing podríamos saber qué tipo de emociones son provocadas ante un estímulo determinado, pero no determina si la emoción es positiva o negativa y esto debe de ser obtenido a través de preguntas (Vidal, 2007). Adicionalmente, algunos expertos temen que, en un futuro, a través del neuromarketing, las empresas puedan averiguar el interruptor de compra comúnmente conocido como “Buy button” y se aprovechen de ello privando a los consumidores de su independencia en la decisión de compra.

Aun habiendo diversidad de opiniones en cuanto a sus implicaciones éticas, se ha comprobado tras numerosas investigaciones que es una ciencia experimental efectiva para el estudio del comportamiento de las personas que complementa a las técnicas de marketing tradicionales.

Por tanto, la importancia de esta nueva disciplina reside en la necesidad de conocer en detalle el proceso de la toma de decisiones, puesto que la mayoría de respuestas se encuentran en el subconsciente del cerebro. David Ogilvy afirmaba que “*el problema de las investigaciones de marketing es que los consumidores no piensan lo que sienten, no dicen lo que piensan, y no hacen lo que dicen*” (Razak, 2017). Además, las empresas pueden conocer la imagen y emociones que desprende su marca y a partir de ahí, poder elaborar una estrategia de branding más eficiente.

## 2.2. Origen y evolución

El marketing, desde sus inicios partía de numerosas disciplinas tales como la sociología, la economía y la psicología, y cuando se desarrollaron nuevos avances en técnicas de neuroimagen, surgió una nueva disciplina, el neuromarketing. Estas técnicas de neuroimagen, en un principio, nacieron únicamente con fines terapéuticos clínicos y más adelante, se aplicaron a investigaciones de mercados y de audiencias muy útiles para la política, economía y el marketing.

Desde el siglo XX, las empresas han tratado de comprender el comportamiento de los consumidores a partir de las técnicas tradicionales de marketing, principalmente a través de focus groups y encuestas. Aun así, estos métodos únicamente recogen una reducida parte de la información acerca de las preferencias de los consumidores ya que numerosos expertos en el campo del neuromarketing como el doctor A.K. Pradeep, han determinado que aproximadamente el 95% de las decisiones de compra de los consumidores se generan en el subconsciente. Aunque la parte consciente de la mente de las personas está activa al realizar la compra de un producto; el interés por el mismo, la intención de compra y la lealtad a la marca germinan en el subconsciente (Estallo, 2011). Por ello, surge la necesidad de una metodología complementaria para alcanzar una mayor precisión en el estudio del comportamiento del consumidor.

Las raíces del neuromarketing se remontan a la década de los ochenta, cuando el neurocientífico Antonio Damasio indicó que el ser humano utiliza no solo la parte racional, sino que también la parte emocional del cerebro cuando toma sus decisiones.

Durante la década de los 90, conocida como la “década del cerebro”, el interés de la comunidad científica por el funcionamiento del cerebro y por la parte irracional especialmente, cobró gran importancia y se llevaron a cabo numerosas investigaciones para el desarrollo de innovadoras técnicas de neuroimagen. Esto permitió la capacidad de estudiar el cerebro humano y, por tanto, los mecanismos que determinan el comportamiento humano.

A principios del siglo XXI, el Neuromarketing comenzó a utilizarse por compañías de Estados Unidos como Brighthouse y Sales Brain, pioneras en ofrecer servicios de neuromarketing para la investigación y consultoría. Estas empresas abogaban por el uso de la tecnología y el conocimiento procedente del campo de neurociencia cognitiva y concebían el neuromarketing como un método que promovía el valor de observar el comportamiento del consumidor partiendo de una base científica.

En 1999, la Universidad de Harvard, con la colaboración del profesor Gerald Zaltman, fue la primera institución en utilizar la resonancia magnética funcional (Functional Magnetic Resonance Imaging). No obstante, los avances del neuromarketing se pusieron en práctica a partir del 2001, cuando las grandes multinacionales como Coca Cola y Delta Airlines contrataron a expertos en neuroimagen para la realización de sus estudios de mercado contando con innovadoras técnicas como la resonancia magnética funcional o el encefalograma (Álvarez del Blanco, 2010).

El estudio “Desafío Pepsi” realizado en 2003 por Read Montague, fue uno de los primeros en utilizar técnicas de neuroimagen como la Resonancia Magnética Funcional. El estudio tenía como objetivo comparar Pepsi con su mayor competidor, Coca-Cola, y se comprobó que aun siendo bebidas muy similares, las personas desarrollaban mayor emocionalidad y preferencia por la marca Coca-Cola. En este estudio, se realizaron pruebas en las que se daban a probar las dos bebidas ciegamente a 67 voluntarios sin enseñar la marca del producto y más de la mitad de las personas preferían el sabor de Pepsi. Sin embargo, se repitió la misma prueba empleando la Resonancia Magnética Funcional y tomógrafos, donde se les indicaba la marca del producto, y el 75% de los participantes la preferían Coca-Cola. Por tanto, se demostró que la región emocional del cerebro distorsiona la preferencia original, siendo la parte racional vencida por la emocional. Pese a que se captó una mayor actividad cerebral del área del cerebro asociado al placer cuando los sujetos probaban la bebida de la marca Pepsi, en el momento en el que probaban la bebida sabiendo que era Coca-Cola se activaba no solo la zona del placer sino que además se activaban otras zonas cerebrales como el hipocampo, donde se almacenan las emociones agradables y recuerdos positivos (Domínguez, 2017)

En abril de 2004 se organizó el primer Congreso Internacional sobre Neuromarketing por la Universidad de medicina de Baylor y surgieron debates acerca de la ética del uso de este tipo de técnicas. Se formaron grandes grupos de consumidores que temían que las grandes corporaciones manipulasen a los consumidores a través de estas técnicas. Por tanto, ya desde el comienzo, la cuestión ética del neuromarketing ha estado presente en el terreno académico y empresarial. De hecho, en 2011 se fundó la Neuromarketing Science and Business Association para velar por la protección de los consumidores y el correcto uso de las técnicas del neuromarketing. Esta organización determinó un código ético vinculante para la aplicación de la neurociencia al ámbito de los negocios. En 2012, la NMSBA llevó a cabo el primer fórum mundial de neuromarketing, que desde entonces reúne todos los años a expertos internacionales, investigadores y empresas especializadas.

En 2005, el investigador A. K. Pradeep fundó una empresa multinacional especializada en neuromarketing en California llamada Neurofocus, que fue adquirida por la consultora Nielsen en 2011 lo cual incrementó notoriamente el interés de los inversores en el neuromarketing. A finales de ese año se incorporó la palabra “neuromarketing” en el diccionario Harper Collins (Gómez, 2016).



En los últimos años, el neuromarketing ha evolucionado drásticamente y su uso se ha diversificado a multitud de disciplinas. En 2006 la palabra “neuromarketing” estaba presente en 200.000 referencias en Internet y en 2014 las referencias superaban la cifra de 1.700.000 (AMA, 2014).

Actualmente, se emite una cantidad masiva de anuncios diariamente y debido a esta alta exposición, se pierde efectividad en la captación de la atención del consumidor. De hecho, ocho de cada diez productos que salen al mercado fracasan durante el primer año de lanzamiento (Kotler, 2003). Por ello, las empresas requieren de altas inversiones en neuromarketing para realizar eficientes investigaciones de mercado e intentar comprender la conducta de compra de los consumidores y diferenciarse de la competencia.

### 2.3. Herramientas y técnicas utilizadas

El Neuromarketing se caracteriza por ser un campo científico interdisciplinario compuesto por una gran variedad de campos como la medicina, la psicología, la informática y el marketing entre otros. Ante la gran diversidad de líneas de investigación que posee, el neuromarketing debe abordar no sólo estudios meramente biológicos, sino que debe relacionarlos con otras áreas como la psicología. Este alcance se refleja en la amplia variedad de técnicas consideradas como técnicas de neuromarketing: desde aspectos fisiológicos como la transpiración, la electricidad, conductividad de la piel, cambios hormonales y neurotransmisores, movimiento y dilatación de la piel, la pupila, los movimientos de los músculos, incluso la comprensión de los complejos aspectos cognitivos, como la actividad funcional de regiones específicas del cerebro mediante el análisis de diferentes marcadores como las ondas eléctricas y el metabolismo cerebral (Monge & Fernández, 2012).

La convergencia de las líneas de investigación del marketing y de la neurociencia permite que ambas se complementen y mejoren su aplicabilidad, solventando los diversos problemas a los que se enfrentaban las respectivas técnicas tradicionales. En la actualidad, se están aplicando diferentes metodologías para obtener información sobre el subconsciente, permitiendo descubrir los recursos creativos que tienen significado cognitivo y positivo, y los símbolos y situaciones que tienen una respuesta emocional positiva en la mente del consumidor. *“Estas técnicas miden principalmente los niveles de*

*atención, la intensidad de la emoción generada por un estímulo ya sea positivo o negativo, los niveles de recuerdo y reconocimiento, la conexión emocional y las asociaciones de marca y producto” (Gómez, 2016).*

Antes de identificar y comprender el funcionamiento de las principales técnicas empleadas en el neuromarketing, es necesario tener una mínima noción del cerebro.

El cerebro es el órgano que contiene las células que se activan durante los procesos mentales conscientes y no conscientes. *“La realidad penetra en el cerebro mediante símbolos materiales, como las ondas acústicas, luminosas, etc., que a su vez se traducen en impulsos nerviosos que viajan por los circuitos neuronales. De este modo, cada ser humano construye la realidad en función de lo que su cerebro percibe e interioriza”* (Braidot, 2011).

Existen tres tipos de funciones cerebrales que son de gran interés para el neuromarketing. En primer lugar, las funciones sensitivas en las que el cerebro recibe estímulos del exterior a través de los órganos sensoriales, los procesa y los integra para formar las percepciones del individuo. Las funciones motoras son aquéllas en las que el cerebro emite estímulos que controlan los movimientos musculares tanto voluntarios como involuntarios. Por último, están las funciones integradoras, donde el cerebro realiza actividades como la memoria, las emociones, el lenguaje y el conocimiento.

Roger Sperry y Mac Lean, establecieron el modelo del Cerebro Triuno, el cual argumenta que el cerebro está compuesto por tres niveles cerebrales con estructuras física y químicamente diferentes que están interconectados y son complementarios entre ellos:

- El neocórtex, compuesto por el hemisferio izquierdo y el hemisferio derecho, es la sede del pensamiento y de las funciones cognitivas como el lenguaje. Es característico de los mamíferos más evolucionados.
- El segundo nivel recibe el nombre de sistema límbico y está compuesto por la amígdala, el tálamo, el hipotálamo, los bulbos olfatorios, la región septal y el hipocampo. También es conocido como el sistema de emociones puesto que, en él, ocurren todos los procesos emocionales como el amor, a depresión o el odio, y procesos relacionados con las motivaciones básicas.
- El tercer nivel es el cerebro reptiliano, el más profundo y primitivo, formado por los ganglios basales, el tronco del encéfalo y el cerebelo. En este nivel se controlan las conductas instintivas y emociones primarias como la agresividad

y dominación, y se encarga de las funciones autonómicas como la temperatura corporal, el equilibrio o el movimiento muscular. En él se dan los patrones de comportamiento del ser humano y sus respuestas son directas e instintivas (Velásquez, Calle & Remolina de Cleves, 2006)

Braidot (2011), basado en esta investigación de los tres niveles cerebrales argumenta que la decisión de compra de productos y servicios en los que la demanda crece cuando existe una sensación de incertidumbre tiene su base en el cerebro reptiliano. Por otra parte, las necesidades relacionadas con las emociones como el reconocimiento social tienen origen en el sistema límbico, y en el córtex tiene lugar el análisis de información como comparativas de precios del mercado o las características de los productos de marcas rivales.

A continuación, se van a identificar las principales técnicas empleadas en el neuromarketing:

#### Resonancia Magnética Funcional

La resonancia magnética funcional es una técnica no invasiva que se emplea para *“medir las alteraciones en el flujo sanguíneo que ocurren al activarse una determinada zona del cerebro permitiendo la evaluación funcional de regiones responsables de la sensorialidad, motricidad, cognición y procesos afectivos en cerebros normales y patológicos”* (Rosales, 2003). Este proceso se realiza mediante ondas de radiofrecuencia y un imán de gran potencia, haciendo posible visualizar las zonas del cerebro con mayores niveles de oxígeno a través del BOLD (Blood Oxygenation Level-Dependent), por lo que es una herramienta muy útil para determinar qué área del cerebro es la que está desempeñando cada función.

Esta técnica requiere un equipo multidisciplinario de expertos en diversas disciplinas: un físico con conocimiento en resonancia magnética, estadísticos que evalúen los datos, neurólogos o neuropsicólogos que elaboren pruebas para la activación de zonas específicas del cerebro, técnicos especializados en esta herramienta y neuro radiólogos que puedan interpretar las imágenes (Armony, Trejo-Martínez & Hernández, 2012).

El sujeto debe tumbarse en una cama llevando en la cabeza un gran imán que provoca la alineación de los protones a través de un campo magnético. Cuando se activa un área del cerebro, los vasos sanguíneos correspondientes se dilatan y circula una mayor cantidad de sangre, reduciendo la cantidad de hemoglobina y aumentando los niveles de

oxígeno en sangre, produciendo un cambio en el campo magnético del área activada. (Williams, 2010). Así, cuando los componentes sanguíneos reaccionan a los campos electromagnéticos de una determinada zona del cerebro, ésta se muestra en una pantalla de ordenador con colores llamativos frente al resto del cerebro que se presenta un tono grisáceo.

En definitiva, permite obtener imágenes del cerebro mientras se realiza una actividad concreta, midiendo la cantidad de oxígeno en la sangre de determinadas zonas del cerebro, ya que el incremento de oxígeno está relacionado con una mayor actividad neuronal de esa zona (Gani, Reza & Rabi, 2015).

Es una herramienta de gran precisión pues permite analizar partes del cerebro internas que con otras técnicas son inaccesibles, pero también tiene algunas limitaciones como que es una técnica es más lenta que la electroencefalografía, ya que tardan en generarse entre 5 y 8 segundos, las incompatibilidades electromagnéticas en algunos pacientes y su coste (Gómez, 2016).

#### Electroencefalografía (EEG)

La electroencefalografía es una herramienta no invasiva que mide la actividad eléctrica del córtex cerebral, cuyo funcionamiento consiste en la aplicación de un conjunto de electrodos en el cuero cabelludo de un sujeto, que mide distorsiones eléctricas indicando las áreas cerebrales donde se produce mayor actividad. A partir de las imágenes obtenidas, se puede identificar la respuesta emocional de una persona frente a un producto. Es una de las herramientas más empleadas debido a su gran resolución temporal, flexibilidad, posibilidad de portabilidad, a su reducido coste con respecto a otras técnicas y su efectividad para analizar las primeras reacciones ante los estímulos percibidos. No obstante, tiene una menor resolución espacial en comparación con la resonancia magnética ya que no llega a las zonas internas más profundas del cerebro (Carrillo de la Peña, 2017).

Las empresas utilizan esta técnica principalmente porque es fácil de transportar y sirve tanto para mejorar el producto atendiendo a las necesidades del cliente, como para comunicar de forma más eficiente, pues mide el impacto real que por ejemplo un mensaje publicitario tiene en los consumidores (Gómez y Patiño & Bandrés, 2014).

### Magnetoencefalografía (MEG)

Es una técnica, al igual que las anteriores, no invasiva, que mide la intensidad de los campos magnéticos del cerebro que son producidos por la actividad coordinada de las neuronas ante estímulos concretos. Mientras que la electroencefalografía estudia las fluctuaciones del voltaje, esta técnica analiza los campos magnéticos de la actividad neuronal (Muñoz, 2015). La magnetoencefalografía permite definir la actividad cerebral a tiempo real, ubica las activaciones cerebrales con una resolución espacial de milímetros, es sensible a cambios leves de la actividad cerebral y puede repetirse sin que la salud del paciente peligre ya que no es necesaria la aplicación ni de inyecciones de marcadores ni de electrodos. No obstante, aun teniendo una mayor precisión y resolución temporal que otras técnicas como la encefalografía o la resonancia magnética, no es una de las técnicas más utilizadas debido a su alto coste, que se debe a que requiere un buen equipo implementado con sensores altamente sensibles que permiten observar el campo magnético de la corteza cerebral y, por tanto, la ubicación e intensidad de la actividad cerebral (Muñoz, 2015).

Por otro lado, hay otra serie de tecnologías que no son exactamente neurocientíficas pero que también se emplean para medir respuestas fisiológicas, conocidas como técnicas biométricas:

### Eye tracking

El eye tracking es una tecnología de seguimiento ocular que determina el movimiento de los globos oculares, la dilatación pupilar y el parpadeo. Se utiliza fundamentalmente para realizar un mapa que refleje los puntos calientes de una imagen, es decir, donde los sujetos ponen especial atención, y para observar la implicación emocional del sujeto al visualizar el anuncio. El sujeto debe ponerse unas gafas implementadas con una cámara que permute grabar los movimientos oculares (Patiño & Gondárez, 2014).

Esta técnica es de gran utilidad para el diseño de aplicaciones y páginas web y suele utilizarse en los puntos de venta. Adicionalmente, se caracteriza por ser una tecnología accesible, de bajo coste y por su facilidad para transportarla. Entre sus

desventajas se encuentra su baja resolución tanto temporal como espacial con respecto a las técnicas anteriores (Gómez, 2016).

#### Respuesta galvánica de la piel

Este procedimiento detecta los diferentes cambios en la actividad eléctrica de la piel que pueden deberse al miedo, ira o a deseos sexuales ante un estímulo. Estas respuestas corresponden a las reacciones de la piel generadas por estímulos visuales recogidas a través de electrodos colocados en los dedos de las manos. La piel produce señales vinculadas a imágenes seleccionadas en estudios concretos, que permiten medir la media de la reacción de todo el grupo de participantes, a la vez que cada reacción puntual en momentos concretos.

Se utiliza en productoras de contenidos para medir la reacción ante capítulos, series, programas o campañas publicitarias, en la medición de reacciones ante debates políticos y para conocer la capacidad de comunicación de líderes empresariales y políticos. Este método, aunque supone un coste bajo respecto a las otras técnicas de neuromarketing, tiene baja resolución (Monge Benito & Fernández Guerra, 2012).

#### Electromiografía.

A través de esta técnica, se registran expresiones faciales que están directamente vinculadas con los estados emocionales del sujeto. Consiste en la aplicación de electrodos en forma de agujas en la zona muscular de la cara que miden el movimiento y su relación con los estados emocionales. Registran micro expresiones que el individuo estudiado realiza inconscientemente ante ciertos estímulos. Sirve para medir esencialmente la atracción o el rechazo del sujeto hacia lo que ve, ya sea una campaña publicitaria, como un vídeo, una imagen o un texto. Esta técnica, al igual que el resto de técnicas biométricas, tiene menor precisión que aquéllas que miden la actividad cerebral, por este motivo, es usual combinarlas para obtener resultados más precisos (Gómez, 2016).

#### Ritmo cardiaco

Adicionalmente, es interesante medir el ritmo cardiaco ya que, si analizamos la velocidad del latido del corazón de un sujeto, se puede detectar el impacto emocional de un estímulo ya que las deceleraciones en el corto plazo están relacionadas con el incremento de la atención, mientras que las aceleraciones a más largo plazo se asocian a una respuesta defensiva. En definitiva, analizar el ritmo cardiaco sirve para recoger

información sobre la atención que el individuo genera hacia un estímulo y sus emociones de rechazo o interés. Sin embargo, no ofrece información suficiente para saber de qué tipo de emoción se trata (Gómez, 2016).

*“El neuromarketing responde a qué estímulos deben componer un anuncio para obtener mayor grado de impacto en los consumidores, cuál debe ser el nivel de repetición en cada medio para que una campaña sea efectiva, cuáles son los estímulos sensoriales que debe contener un producto para satisfacer las necesidades del cliente, cómo se puede conseguir una mayor fidelización del cliente con la marca y cómo obtener mayor volumen de compras”* (Braidot, 2000).

Durante las últimas dos décadas, tras la realización de numerosos estudios del cerebro aplicando estas técnicas de neuroimagen, se ha descubierto que el cerebro está compuesto por dos hemisferios: el derecho y el izquierdo. Por un lado, el hemisferio derecho se asocia a la expresión no verbal y es donde residen la orientación espacial, la conducta emocional, la intuición y la percepción. Por otro lado, el hemisferio izquierdo está asociado al lenguaje y expresión oral. En él se ubican el área de Broca y el área de Wernicke, que se caracterizan por ser las estructuras especializadas en el lenguaje ya que la primera tiene como función la expresión oral, y la segunda la comprensión oral. En este hemisferio también reside la capacidad analítica, de razonamiento y de abstracción. Además, se ha demostrado que el hemisferio derecho coordina los movimientos realizados por la parte izquierda de nuestro cuerpo, y el izquierdo coordina la parte derecha, y que hay un hemisferio más dominante que el otro, generalmente el izquierdo.

Braidot, tras el estudio de las funciones relativas a cada hemisferio cerebral, considera que, ante una innovación, los consumidores caracterizados por tener el hemisferio derecho como hemisferio dominante serán más fácil de captar. En lo relativo al precio del producto o servicio, para conseguir una menor sensibilidad a él, recomienda el empleo de imágenes que impacten al hemisferio derecho, destacando aspectos emocionales y valores como la amistad, el amor, la solidaridad, antes de que pueda intervenir el hemisferio izquierdo. También en los anuncios de radio, que únicamente emplean el canal auditivo, la utilización de música de fondo y de frases elaboradas o metáforas produce una mayor actividad en el hemisferio cerebral derecho. Por el contrario, si se quiere captar al consumidor a través del precio, como una ventaja frente a

los productos de la competencia, es aconsejable realizar un anuncio claro, preciso y conciso para que el hemisferio izquierdo lo analice (Braidot, 2010).

En conclusión, gracias a estas técnicas de neuromarketing, podemos analizar el comportamiento de los consumidores con mayor precisión ya que complementan a las técnicas tradicionales de marketing, reduciendo así el margen de error de los estudios de mercado y permitiendo satisfacer las necesidades de la sociedad de una forma más eficiente. Adicionalmente, a diferencia de las técnicas tradicionales como las entrevistas y focus groups, las técnicas de neuromarketing permiten identificar los estímulos y las reacciones cerebrales, facilitando la comprensión de los motivos por los cuales se ha tomado una decisión de compra.

### **Capítulo 3: Investigación Cualitativa. Un acercamiento al Neuromarketing**

#### 3.1. Justificación del uso de la entrevista en profundidad

Tras la previa revisión teórica de la literatura, se ha realizado una entrevista en profundidad con el director de una empresa especializada en neuromarketing denominada BrainInnovative.

El empleo de esta técnica cualitativa en particular se debe a que es una metodología que permite profundizar en temas y opiniones, donde el objetivo de la investigación es claro y concreto; en definitiva, se basa en conocer en detalle la experiencia personal del entrevistado relacionada con el tema estudiado.

Entre las principales ventajas de las entrevistas en profundidad destacan la obtención de resultados más específicos en comparación con otras metodologías como los focus groups, la facilidad que aporta al moderador para guiar la entrevista y que permite ahondar en opiniones más personales. Este tipo de entrevista se realiza de forma individual y es flexible y dinámica, por lo que el entrevistador puede realizar cambios durante la misma. Además, tiene múltiples usos y su finalidad principal consiste en la obtención de información acerca de la relación entre una persona y un tema estudiado, es decir su experiencia, conocimiento e interacción visto desde su punto de vista.



Adicionalmente, se caracteriza por ser una técnica informal, por lo que generalmente se realiza en un entorno agradable y tranquilo donde el entrevistado se sienta cómodo y seguro (Iglesias, 2018).

### 3.2. Objetivos que se pretenden conseguir con las entrevistas

Los objetivos principales perseguidos son los siguientes:

- Identificar las técnicas que emplea una empresa dedicada al estudio del comportamiento del consumidor a través de la neurociencia
- Conocer el funcionamiento y proceso que sigue para la consecución de su actividad
- Determinar qué variables se estudian para el análisis del comportamiento
- Identificar las principales limitaciones y tendencias a las que se enfrenta esta ciencia.

### 3.3. Descripción de los informantes y justificación de porqué son relevantes para la investigación

En esta entrevista en profundidad, se ha entrevistado a Mario Zamorano Moro, socio director de Brain Innovative y consejero y responsable de área en Quelinka.

Brain Innovative es una start up de innovación, investigación y desarrollo constituida en 2018, que tiene como foco principal la elaboración de estudios de Neurociencia aplicada al estudio del comportamiento del consumidor desde un aproximación científica y práctica. *“Esta empresa tiene como metas principales tanto acceder a la última tecnología relacionada con la investigación, innovación y desarrollo de productos y servicios, como profundizar en el conocimiento de los consumidores y en su actitud ante los procesos de compra y de consumo.”* Sus principales actividades son estudios de packaging, de producto y de anuncios con marcas reconocidas como Campofrío, Mahou y Chocolates La casa, entre otros.

Entrevistar a Mario Zamorano es de gran utilidad para esta investigación pues es una persona con una experiencia de más de 20 años en el campo del marketing y al tener

una empresa de neuromarketing aporta un punto de vista práctico y real, que complementa a la revisión de la literatura previamente hecha.

### 3.4. Resultados Obtenidos

#### Principales Técnicas empleadas por BrainInnovative

En cuanto a las técnicas más utilizadas, el entrevistado identifica el encefalograma (EEG) como principal herramienta a través de la cual obtienen los resultados: *“por cuestiones de coste de oportunidad, las técnicas que más utilizamos son el encefalograma y el eye tracking; y las combinamos con la respuesta galvánica de la piel, la prueba P300 y reconocimiento facial para completar el análisis del comportamiento ante decisiones de compra.”*

- En primer lugar, BrainInnovative emplea el encefalograma a partir del cual se mide el grado de activación y de agrado ante determinados estímulos. Brain innovative escogió esta herramienta para medir la actividad cerebral del individuo en vez de otras debido a su gran resolución temporal, su posibilidad de portabilidad, por su asociación de valores e índices de activación emocional y positividad de la emoción y por su bajo coste en comparación con las otras herramientas.

Esta herramienta mide la activación eléctrica neuronal y nos ayuda a entender qué áreas del cerebro están involucradas en la toma de decisiones y en qué frecuencia está la actividad. *“A partir de un EEG podemos conseguir información acerca de la dirección emocional, la dirección motivacional y el impacto cognitivo. Una vez se identifica la región involucrada, podemos interpretar que está ocurriendo en el cerebro del sujeto, no hace falta preguntarle nada.”*

- La segunda herramienta más utilizada por la empresa es el eye tracking, que complementa al encefalograma pues permite el análisis de los movimientos oculares, los elementos de mayor interés, el enfoque de la mirada en tiempo continuo y por su capacidad de localizar información.

- Adicionalmente se emplean la respuesta galvánica de la piel (GSR), debido a su capacidad de medir los cambios en la conductividad eléctrica de la piel, por su baja resolución temporal y su bajo coste, y de forma exclusiva la cámara olfativa.
- Por último, Mario destaca la prueba P300, en la que mediante un equipo de electroencefalografía se captan las relaciones que un individuo establece entre una palabra o texto, y una imagen. Si son elementos que están relacionados al cerebro no le cuesta asociarlos como es el caso de una imagen de un vaso y la palabra “agua”. Esta herramienta tiene una gran eficacia, de hecho, es considerada actualmente como la “máquina de la verdad”.

### Principales variables a estudiar

Para estudiar el comportamiento del consumidor es necesario analizar una serie de variables a través de la encefalografía. Mediante esta herramienta, podemos medir las reacciones que se producen en el neocórtex, es decir, la actividad cerebral. Estas reacciones se recogen en tres KPIs: activación, agrado y engagement.

*“En primer lugar, la activación se refiere a la atención, pero esta atención no se sabe si es positiva o negativa por lo que es necesario fijarse en el segundo KPI, el agrado, el cual expresa si la reacción es positiva o negativa. La combinación de la activación y el agrado te va a dar el tercer KPI: el engagement emocional. El engagement consiste en la relación emocional que puedes tener con cada uno de los estímulos percibidos”.*

Una vez analizadas estas variables se complementa con la información obtenida a través del eye tracking y la respuesta galvánica de la piel.

Para gran consumo, los productos y servicios que generalmente testan, se le da mucha más importancia al agrado que a la activación. En cambio, en otros casos como las películas de terror, es más importante la activación.

En general, lo fundamental para generar una buena campaña publicitaria es generar emociones positivas consiguiendo así generar engagement. Esto te permite crear una relación estrecha entre la marca y los consumidores. Un ejemplo de ello es el caso de Apple; la gente soporta largas colas durante horas para ser los primeros en comprar el nuevo modelo. Toda la parte de neurociencia viene marcada por el experimento de Pepsi y Coca-Cola en el que se concluyó que el valor de la marca es capaz de cambiar las

respuestas fisiológicas del cerebro. Adicionalmente, es esencial que la campaña esté orientada a un target determinado. Cuanto más específico sea el público objetivo, más efectiva suele ser la campaña.

### Metodología

1°. El proceso que sigue BrainInnovative para llevar a cabo su actividad empresarial empieza con la obtención de un briefing por parte del cliente. El briefing es un documento conciso y claro en el que se especifican un conjunto de datos claves que serán utilizados por la empresa de neuromarketing para cumplir con los objetivos asignados por la empresa cliente.

2°. A continuación, se procede a la selección de la muestra a partir de una agencia externa de captación. Esta muestra debe ser una representación del público objetivo del producto o servicio prestado por la empresa cliente. En BrainInnovative se toma una muestra de un mínimo de 25 individuos por grupo objetivo, y en el caso de que haya varios targets objetivo, se duplicará la muestra alcanzando una n de 50. La Asociación Internacional de Neurociencia establece como muestra representativa una muestra de n=12. Dentro de la muestra hay que eliminar o sesgar a los *outliers*, dentro de la campana de Gauss los que están en los extremos, se desestiman.

3°. Posteriormente se procede al estudio de campo, en donde se presentan los estímulos y a través del EEG y los sistemas biométricos se evalúa el impacto emocional ante tales estímulos. Esta fase es responsabilidad del Centro de investigación y durante el proceso, a ninguno de los sujetos se les informa sobre la marca o compañía para la que se está realizando el estudio. *“Además, los estímulos siempre tienen que ser comparables ya que sino no son medibles y no se pueden analizar de forma precisa. Por ejemplo, si nos contrata una empresa para cambiar su logo, tiene que darnos diferentes prototipos para ver cuál es el mejor percibido y cuál es el que mejor se asocia con la empresa. En nuestro caso, el cliente que iba a modificar su logo nos presentó dos variables; una ruta disruptiva donde el logo cambiaba completamente y otra ruta evolutiva, donde únicamente se procedía a rediseñar ciertas características del logo. Esta fase no dura más de 30 minutos donde no se pregunta nada pues no hace falta, toda la información que se necesita saber la vamos a conocer a partir del análisis de las reacciones ante los estímulos presentados.”*

4°. Tras el estudio de campo se lleva a cabo el procesamiento y el análisis de los datos: cada técnica identifica distintos insights y nos ayuda a precisar los aspectos que generan respuestas emocionales consistentes. A partir de un ordenador se obtienen las variables mencionadas anteriormente (activación, agrado y engagement) en cada una de las variables estudiadas y se combina con la información obtenida a partir del eye tracking, como cuanto tiempo está el sujeto mirando la imagen, cuáles son las áreas de interés, etc.

5°. El proceso termina con la entrega de resultados y el asesoramiento al cliente.

### Limitaciones

Mario Zamorano identifica como las principales limitaciones del neuromarketing en España el dinero, la mala praxis por parte de algunas empresas de neuromarketing y la falta de conocimiento acerca del cerebro.

- Una de las principales limitaciones reside en nuestra incapacidad para descifrar e interpretar el código neuronal. Por ejemplo, a pesar de numerosas investigaciones realizadas por la comunidad científica no se ha logrado comprender la manera en que nuestro cerebro inicia acciones involuntarias como beber un refresco, y la decisión de compra es mucho más compleja. La neurociencia es capaz de identificar lo que sucede en nuestro cerebro cuando estamos en ciertas situaciones, pero no puede dar una explicación o razón de comportamiento de por qué respondemos de la manera en que lo hacemos. Por ello, esta limitación también puede ser vista como una oportunidad ya que el conocimiento en torno a esta área está en una fase muy precaria (Lim, 2018).
- Existe una limitación financiera debido a que es una ciencia nueva y a que precisa de grandes equipos de trabajo compuestos por especialistas (psicólogos, neurólogos, sociólogos...) y de herramientas de neuroimagen que suponen un elevado coste.
- Debido a la limitación anterior, es necesario buscar inversores, pero la falta de actitud innovadora en España supone un obstáculo. En España siempre ha existido cierta aversión al riesgo y la crisis financiera de los últimos años ha favorecido el inmovilismo entre las empresas por temor a destinar recursos a innovar y equivocarse.

- La dudosa actuación de terceras empresas perjudica la imagen de este tipo de investigación, generando frustración entre los clientes actuales y desconfianza entre los potenciales. Según Mario Zamorano, *“en España existen alrededor de 15.000 empresas de neuromarketing de las cuales hay 5 que nosotros consideremos “serias” en comparación con la nuestra, puesto que nuestra diferenciación es el rigor científico, la flexibilidad y que aportamos tanto data como consultoría produciendo un gran valor añadido para el cliente.”* Muchas empresas se venden como empresas de neuromarketing, pero no se apoyan en datos empíricos. En este sentido, BrainInnovative destaca por los socios que están metidos, pues son especialistas con gran conocimiento en su campo. El equipo se compone por:

- Dirección: Mario Zamorano
- Dirección oficina científica (CSO) y de operaciones (COO): Juan A. Barios Heredero:

Médico especialista en neurofisiología clínica e investigador postdoctoral en el Departamento de Ingeniería de Sistemas y Automática de la Universidad Miguel Hernández de Elche.

Experiencia investigadora: participación en el Centro de Tecnología Biomédica de la Universidad Politécnica de Madrid, Universidad de Málaga, Instituto Ramon y Cajal de Investigación sanitaria entre otros.

Cuenta con más de 10 publicaciones en el área de la neurociencia en prestigiosas revistas internacionales.

Además, cuenta con la titularidad de varias patentes, una de ellas especializada en el registro, procesado y análisis de señales de electroencefalografía

- Dirección oficina tecnológica: Nazario Feliz González:

Doctor investigador en el Centro de Tecnología Biomédica de la Universidad Politécnica de Madrid, así como profesor asociado en la universidad Carlos III de Madrid en el grado de ingeniería biomédica

Cuenta con diversas publicaciones en el ámbito de la ingeniería biomédica en publicaciones de prestigio a nivel internacional.

- Equipo de 4 técnicos especializados en EEG
- Psicología aplicada al consumidor: Lucia Pascual

- Cuestiones éticas: alrededor del neuromarketing han surgido teorías de que estos estudios de mercado pueden ser usados para realizar publicidad subliminal y manipular a los consumidores para que compren ciertos productos, reduciendo su conciencia y capacidad de decisión (Stanton, Sinnott-Armstrong y Huettel, 2017). De la misma manera que las técnicas de neuromarketing despiertan el entusiasmo entre las empresas, también suscitan controversias relacionadas con cuestiones éticas. Las principales cuestiones éticas relacionadas con el neuromarketing son la violación de la privacidad y autonomía del consumidor. A partir del neuromarketing, las empresas pueden conocer las preferencias de consumo de las personas adquiriendo una gran influencia en sus decisiones de compra y eso genera desconfianza en la sociedad. (Bracamonte, 2015)
- El desarrollo de estudios en entornos de laboratorio: al realizar los experimentos en laboratorios o ambientes controlados, los sujetos están condicionados ya que son escenarios desprovistos de condiciones de vida diarias y no reflejan las dimensiones sociales, contextuales y experienciales del consumo (Arnould & Thompson, 2005). Como resultado, los experimentos pueden estar limitados en su capacidad de predecir de forma exitosa el comportamiento de compra del consumidor.

### Tendencias

En cuanto a las tendencias que seguirá el neuromarketing en los próximos años, Mario considera que hay una gran cantidad de oportunidades. La neurociencia está en fase de expansión puesto que es una ciencia nueva que tiene una gran variedad de aplicaciones. *“El neuromarketing está adquiriendo mayor importancia pues permite crear productos, servicios, publicidad y contenidos que satisfagan las necesidades de nuestros consumidores sin preguntar nada, las respuestas están dentro. Todo esto nos ayuda a poner foco en las acciones que maximizan el retorno de la inversión de marketing reduciendo la incertidumbre.”*

Para BrainInnovative, la neurociencia aplicada al marketing apoya a largo plazo la estrategia de creación de marca, dota de una visión integral del consumidor, midiendo elementos que éste no es capaz de expresar y ofrece información detallada sobre los contenidos ante los que actuar, midiendo la respuesta del cerebro.

A continuación, se indican las principales tendencias que el neuromarketing experimentará en los próximos años:

- El aprendizaje automático: *“Es una rama de la inteligencia artificial basada en la idea de que los sistemas pueden aprender de los datos, identificar patrones y tomar decisiones con la mínima intervención humana”* (Ruiz, 2019) Debido al rápido crecimiento del volumen de información, es necesario apoyarse en la inteligencia artificial para poder analizar el big data. Al haber tanta información, analizarla manualmente es ineficiente y, por tanto, es necesario confiar en algoritmos para el procesamiento y análisis de los datos.
- La realidad aumentada y realidad virtual: Según David Rosenstein, aún queda mucho que explotar en este ámbito tan novedoso. Este tipo de tecnología permite la optimización de los estudios sobre el comportamiento del consumidor pues complementa a las técnicas de neuroimagen ya existentes (Rosenstein, 2018).
- “La realidad aumentada agrega elementos digitales a una vista en vivo, por medio de dispositivos inteligentes, mientras que la realidad virtual implica una experiencia de inmersión completa donde los usuarios puedes ser transportados a diversos entornos reales e interactuar con ellos” (Ruiz, 2019)
- La combinación de ambas permitiría recrear un entorno idóneo para cada estudio, que acabaría con la problemática de la realización de experimentos en entornos de laboratorio ya que permite que el usuario se transporte a un contexto determinado y se mejore la experiencia del consumidor. Además, supone un ahorro tanto en costes como en tiempo pues no hay necesidad de desplazarse para probar distintos escenarios.
- Según la Real Academia de Ingeniería de Reino Unido (1994), *“La nanotecnología es el diseño, la caracterización, producción y aplicación de estructuras, dispositivos y sistemas mediante el control de la forma y el tamaño a escala nanométrica”* La nanotecnología optimizaría los estudios de neuromarketing pues no serían tan intrusivos y el sujeto no estaría tan condicionado como con las herramientas de neuroimagen que existen en la actualidad, por ejemplo, el casco empleado en la encefalografía. Podría además, suponer la creación de aparatos multifuncionales integrando propiedades de distintas técnicas ya existentes, por ejemplo podría medir simultáneamente, el ritmo cardíaco, la sudoración de la piel, entre otras. (Melgar, 2018)



- Reducción de costes: los avances tecnológicos están provocando disminuciones en el precio de distintos componentes de hardware existentes y la creación de una mejor metodología para obtener la información. Esto se está reflejando especialmente en los campos de la electroencefalografía y eye tracking.
- Transparencia en el sector: debido al gran debate generado en torno a las implicaciones éticas del Neuromarketing, las empresas especializadas en esta área cuentan con principios éticos muy rigurosos tanto de confidencialidad con el cliente como de transparencia en lo referente al proceso de investigación.
- Nuevos desarrollos tecnológicos de las técnicas de neuroimagen.
- El Internet de las cosas: La Internet de las cosas contribuirá a la obtención y análisis del Big Data, ya que la información sigue escalando exponencialmente. En un par de décadas, se prevé que la mayoría de los electrodomésticos como frigoríficos o máquinas de aire acondicionado sean inteligentes. Esto abrirá nuevos caminos para la obtención de información sobre el comportamiento y emociones de los consumidores (Hsu, 2017).
- Biometría integrada para 2020: en la actualidad, se están incorporando a nuestro cuerpo dispositivos de monitorización médica en los vasos sanguíneos, neuro estimuladores y de monitorización cardiaca y a partir de los mismos se puede obtener gran cantidad de información de los individuos. Adicionalmente, se están elaborando prendas de vestir y accesorios que pueden adquirir información acerca de la ubicación, movimientos corporales, presión arterial entre otras muchas y todo ello puede ser de gran utilidad para comprender el comportamiento del consumidor (Rosenstein, 2018).

## Conclusiones

Debido a la globalización y a los avances tecnológicos desarrollados en las últimas décadas, se ha producido una transformación de la sociedad, caracterizada por una alta competencia entre empresas y un consumidor cada vez más informado. Esto implica que las empresas deben ofertar sus productos y servicios de una forma mucho más personalizada e individualizada además de diferenciarse de sus competidores en la medida de lo posible.

Las técnicas tradicionales del marketing no reflejan lo que realmente piensan las personas en los estudios de mercado, puesto que se ha demostrado que el 95% de nuestras decisiones se generan en el subconsciente. Además, las personas estamos altamente influenciadas por las convicciones sociales, por lo que tendemos a responder lo que creemos que es socialmente correcto.

El neuromarketing, por tanto, es una herramienta que complementa a las técnicas tradicionales tales como encuestas y focus groups, que analiza la actividad cerebral y las respuestas fisiológicas ante ciertos estímulos publicitarios con el fin de comprender el comportamiento de las personas ante decisiones de compra permitiendo a las empresas ofertar productos y realizar estrategias de marketing que satisfagan de forma eficiente las necesidades de los consumidores.

Entre las herramientas de neuroimagen, la resonancia magnética funcional es la más efectiva ya que cuenta con la mayor resolución y permite analizar zonas del cerebro que ninguna otra técnica puede. No obstante, supone un coste muy elevado por lo que la mayoría de las empresas de neuromarketing emplean principalmente la encefalografía al ser una técnica con alta resolución, fácil de transportar, y supone un menor coste. En cuanto a las técnicas biométricas, destacan el eye tracking y la respuesta galvánica de la piel.

En la actualidad, el neuromarketing se enfrenta a numerosas limitaciones entre las cuales destaca la falta de conocimiento acerca del cerebro puesto que se trata de una ciencia muy reciente. Aunque en los últimos años se han producido grandes avances, comprendemos únicamente una reducida parte del proceso neuronal por lo que supone a la vez tanto una limitación, como una oportunidad. Otra limitación es el alto coste que supone el empleo de las técnicas de neuroimagen y la aversión a la innovación característica de España, que deriva en una falta de recursos para la financiación de

estudios de mercado. También supone una limitación la desconfianza por parte de las empresas ante el uso del neuromarketing generada por la mala praxis de algunas empresas que se han aprovechado del desconocimiento de la sociedad acerca de esta ciencia, y la preocupación de la sociedad ante las implicaciones éticas que puede ocasionar el empleo de estas técnicas, especialmente en lo referente a la autonomía del consumidor y a la confidencialidad.

Al ser una ciencia tan novedosa, existe un amplio abanico de oportunidades en torno a ella. Entre las tendencias destaca la nanotecnología, la reducción de costes debido a la mejora de los componentes de las técnicas de neuromarketing, la incorporación de dispositivos de realidad aumentada y de realidad virtual en los estudios de mercado, la transparencia ocasionada por el revuelo en torno a la ética del uso de este tipo de técnicas y el avance en lo referente al aprendizaje automático.

En definitiva, lo importante para elaborar una buena campaña publicitaria es la obtención del mayor engagement posible, es decir que genere un alto grado de activación y agrado en el consumidor. Y estas variables, se pueden medir gracias a las técnicas de neuromarketing, por lo que se convierte en una parte fundamental para la comprensión del comportamiento del consumidor. Por ello se prevé que esta ciencia siga evolucionando y cobrando importancia en los próximos años.

## Bibliografía

- Álvarez del Blanco, R. M. (2010). Neuromarketing: Hallazgos inteligentes en la "caja de Pandora" del cerebro. *Harvard deusto business review*.
- Álvarez, G., Mazzitelli, A., & Tristezza, D. (2010). *Ensayos contemporáneos* (5th ed., pp. 65-66). Universidad de Palermo. Palermo. [https://fido.palermo.edu/servicios\\_dyc/publicacionesdc/archivos/163\\_libro.pdf#page=65](https://fido.palermo.edu/servicios_dyc/publicacionesdc/archivos/163_libro.pdf#page=65)
- American Marketing Association (AMA) (1985). *AMA Board Approves New Marketing Definitions*. Marketing News, 19, 5, 1.
- American Marketing Association (AMA) (2004). *Marketing Definitions: A Glossary of Marketing Committee on Definitions*. Chicago.
- American Marketing Association (AMA) (2007). *Definition of Marketing*.  
Obtenido de:  
<http://www.marketingpower.com/AboutAMA/Pages/DefinitionofMarketing.as>
- Armony, J. L., Trejo-Martínez, D., & Hernández, D. (2012). Resonancia magnética funcional (RMf): principios y aplicaciones en neuropsicología y neurociencias cognitivas. *Revista Neuropsicología Latinoamericana*, 4(2), 36-50.
- Barrullas, J. (2016). *El comportamiento del consumidor y las nuevas tendencias de consumo ante las TIC*. Obtenido de: <http://economia-empresa.blogs.uoc.edu/marketing/consumidor-y-tendencias-consumo-tic/>
- Bracamonte, Á. M. (2015). *Implicaciones éticas del Neuromarketing*. Madrid. Obtenido de: <https://repositorio.comillas.edu/rest/bitstreams/5799/retrieve>
- Braidot, N. (2009) *¿Por qué tus clientes se acuestan con otros si dicen que les gustas tú?*
- Braidot, N. (2011). *Neuromarketing en acción*. Ediciones Granica SA.
- Caldentey, D. (2018). Neuromarketing: dos de cada cinco empresas ya utilizan esta estrategia de venta y necesitan nuevos profesionales capacitados. *UNIR Revista*. Obtenido de: <https://www.unir.net/marketing-comunicacion/revista/noticias/neuromarketing-dos-de-cada-cinco-empresas-ya->

utilizan-esta-estrategia-de-venta-y-necesitan-nuevos-profesionales-capacitados/549203648168/

- Bosak, O. V. (2013). Research of Neuromarketing Instruments Influence on Consumer's Behaviour. *Theory and Practice of Enterprise Management Financial Space* (4), 12.
- Canales Ronda, P. (2013). Neuromarketing, ¿El futuro ya está aquí?. *3Ciencias*. [http://file:///C:/Users/admin/Downloads/Dialnet-NeuromarketingElFuturoYaEstaAqui-4817957%20\(2\).pdf](http://file:///C:/Users/admin/Downloads/Dialnet-NeuromarketingElFuturoYaEstaAqui-4817957%20(2).pdf)
- Delgadillo López, E. (2018). El neuromarketing como herramienta para el estudio del consumidor. *Revista Iberoamericana De Producción Académica Y Gestión Educativa*, 4(8), 1-14.
- De Andreis, A. (2012). Neuromarketing: una mirada a la mente del consumidor. *Ad-Gnosis*, 51-57. Obtenido de: <http://publicaciones.americana.edu.co/index.php/adnognosis/article/view/6/5>
- Domínguez, J. C. (2017). Neurodiseño a través de la memoria emocional. La marca, su creación y administración, fundamentada en la parte biológica del consumidor. *Actas de Diseño N° 23*. Buenos Aires, Argentina: Publicaciones DC.
- Enríquez de Valenzuela, P. (2014). *Neurociencia cognitiva*. Madrid: Sanz y Torres. <https://docplayer.es/81783450-Neurociencia-cognitiva.html>
- Eser, Z., Isin, F., & Tolon, M. (2011). Perceptions of marketing academics, neurologists, and marketing professionals about neuromarketing. *Journal Of Marketing Management*, 27(7-8), 854-868. doi: 10.1080/02672571003719070
- Estallo, J. (2011). Doctor A.K. Pradeep: "El 95% de las decisiones que tomamos se gestan en el subconsciente.". *La Vanguardia*. Obtenido de: <https://www.lavanguardia.com/ciencia/20110110/54098614275/doctor-a-k-pradeep-el-95-de-las-decisiones-que-tomamos-se-gestan-en-el-subconsciente.html>
- Feenstra, R., & Pallarés-Domínguez, D. (2017). *Debates éticos en torno al neuromarketing político: el avance tecnológico y su potencial incidencia en la formación de la opinión pública*. Obtenido de:

[https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0718-92732017000100001](https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-92732017000100001)

- Gani, M. O., Reza, S. S., Rabi, M. R. I., & Reza, S. S. (2015). *Neuromarketing: methodologies of marketing science*. In Proceedings of The 3rd International Conference On Advances in Economics, Management and Social Study. file:///C:/Users/admin/Downloads/Neuromarketing.pdf
- García, J. S. (2019). Marketing hasta la última definición de la AMA (American Marketing Association). *Revista de la Asociación Española de Investigación de la Comunicación*, 1(2), 124-132.
- Gómez, A. d. (2016). *Neuromarketing y nuevas estrategias de la mercadotecnia: análisis*. Madrid: Universidad Complutense de Madrid.
- Gómez y Patiño, M. & Bandrés Goldáraz, E. (2014): El neuromarketing: Una nueva disciplina para la investigación de audiencias y de la opinión pública, *Icono 14*, volumen (12), pp. 395-415. doi: 10.7195/ri14.v12i2.666.
- Hanks, O. (2017). La neurociencia impulsará el compromiso emocional. *InteractivaDigital.com*. Obtenido de: <https://www.evernote.com/shard/s671/sh/96832340-adcf-41e9-8835-8165a9562cf3/77091f552981bdc4b43de240a31e5262>
- Hsu, M. (2017). Neuromarketing: inside the mind of the consumer. *California Management Review*, 59(4), 5-22.
- Iglesias, Y. (2018). Entrevista en profundidad. *Designthinking.gal*. Obtenido de <https://designthinking.gal/la-entrevista-en-profundidad/>
- Kahneman D. (2011). *Thinking Fast, Thinking Slow*.
- Lim, W. M. (2018). *Demystifying neuromarketing*. *Journal of Business Research*, 91, 205-220.
- Lindstrom, (2012): *Buyology: Verdades y mentiras sobre por qué compramos*.
- Maureen Valenzuela, L., García de Madariaga, J., & Blasco López, M. (2006). *Evolución del marketing hacia la gestión orientada al valor del cliente*. Obtenido de: <http://eds.a.ebscohost.com/eds/detail/detail?vid=0&sid=4eca2a38-83cb-4513-9160-c0ee5da80149%40sessionmgr4008&bdata=Jmxhbmc9ZXMmc2l0ZT1lZHMtbGl2ZSZzY29wZT1zaXRl#AN=24884896&db=a9h>

- Mejia Rivera, E. S., Vargas, V., & Mishell, A. (2019). Neuromarketing y nivel de demanda del mercado del consumidor en la escuela de conductores conduce, *Yanacancha-Pasco*–2017.
- Melgar, J. (2018). Antropología digital: Nanomarketing ¿El futuro del Neuromarketing?. *Neuromarketing.la*. Obtenido de <https://neuromarketing.la/2017/05/nanomarketing-futuro-del-neuromarketing/>
- Milner, B., Squire, L. R., & Kandel, E. R. (1998). Cognitive neuroscience and the study of memory. *Neuron*, 20(3), 445-468. Obtenido de: [https://www.cell.com/neuron/pdf/S0896-6273\(00\)80987-3.pdf](https://www.cell.com/neuron/pdf/S0896-6273(00)80987-3.pdf)
- Monge Benito, S., & Fernández Guerra, V. (2012). Neuromarketing: Tecnologías, Mercado y Retos. *Revista Internacional De Investigaciones Publicitarias*, 5(2), 19-42.
- Muñoz González, R. (2014). *Marketing del S. XXI*.
- Nemorin, S., & Gandy, O. (2017). *Exploring Neuromarketing and Its Reliance on Remote Sensing: Social and Ethical Concerns* [Ebook] (11th ed., pp. 4824–4844). Obtenido en: [http://file:///C:/Users/admin/Downloads/6706-28990-2-PB%20\(2\).pdf](http://file:///C:/Users/admin/Downloads/6706-28990-2-PB%20(2).pdf)
- Ortegón Cortázar, L., & Gómez Rodríguez, A. (2016). Gestión del marketing sensorial sobre la experiencia del consumidor. *Revista De Ciencias Sociales - Dialnet*, 22(3), 67-83.
- Orús, C., Álava, P., & Ibáñez, S. (2018). Neuromarketing en Investigación de Mercados: una revisión práctica sobre su pasado, presente y futuro. *Revista De Gestión Pública Y Privada*, (22-23), 5-39 (No. ART-2018-106145). Obtenido de: <https://drive.google.com/file/d/1iLXTujXAsxDCzzLJ67uJMZT2qkaqYTW/view>
- Quiñones, M. (2018). *Las nuevas tendencias del Neuromarketing para 2019*. Obtenido de: <https://www.evernote.com/shard/s671/sh/4a3afb98-2f1e-42f1-9719-9d32ad1c6e6e/66737dc5d380d1a10f8433820e1fc355>
- Redolar Ripoll, D. (2014). Neurociencia cognitiva (pp. 11-12). *Editorial médica panamericana*.
- Rosenstein, D. (31 de Octubre de 2018). Top Neuromarketing Trends To Watch in 2019. *The Science of Persuasion*: Obtenido de

<https://www.thescienceofpersuasion.com/single-post/2018/10/24/Top-Neuromarketing-Trends-To-Watch-in-2019>

- Ruiz, J. (2019). 7 nuevas tendencias de neuromarketing para 2019. *Bloo.media*. Obtenido de <https://bloo.media/blog/tendencias-neuromarketing-2019/>
- Stanton, S. J., Sinnott-Armstrong, W., & Huettel, S. A. (2017). *Neuromarketing: Ethical implications of its use and potential misuse*. *Journal of Business Ethics*, 144(4), 799-811.
- Velásquez Burgos, B., & Calle M., M., & Remolina De Cleves, N. (2006). Teorías neurocientíficas del aprendizaje y su implicación en la construcción de conocimiento de los estudiantes universitarios. *Tabula Rasa*, (5), 229-245. Obtenido de: <https://www.redalyc.org/html/396/39600512/>
- Zumalabe-Makirriain, J. M. (2016). El estudio neurológico de la conciencia: una valoración crítica. *Canales de psicología*, 32(1), 266-278



## Anexos

### Modelo de entrevista en profundidad

- Nombre del participante: Mario Zamorano Moro, director de la empresa de neuromarketing BrainInnovative.
- Guion de preguntas:
  - ¿Qué es BrainInnovative?
  - ¿Qué objetivos fundamentales persigue la empresa?
  - ¿Qué es lo esencial para realizar una buena campaña publicitaria?
  - ¿Qué técnicas utiliza BrainInnovative? ¿Por qué esas y no otras?
  - ¿Cuáles son las variables más relevantes a la hora de analizar los resultados obtenidos a partir del encefalograma? ¿En qué consisten y por qué son relevantes?
  - ¿Qué proceso sigue BrainInnovative para la realización de su actividad empresarial?
  - ¿Cuáles son las limitaciones que suponen un mayor reto para BrainInnovative, y para el resto de empresas de neuromarketing en general?
  - ¿Cuáles crees que van a ser las tendencias más populares en el ámbito del neuromarketing en los próximos años?