



Facultad de Ciencias Económicas y
Empresariales Universidad de León

Grado en Comercio Internacional

Curso 2020/2021

EL NEUROMARKETING Y SUS APLICACIONES:
EL CASO DE LAS REDES SOCIALES

(NEUROMARKETING AND ITS APPLICATIONS:
THE CASE OF SOCIAL NETWORKS)

Realizado por el Alumno D. Paula Calviño Juncal

Tutelado por el Profesor D. Pablo Gutiérrez Rodríguez

León, septiembre de 2021

MODALIDAD DE DEFENSA PÚBLICA:

Tribunal Póster

ÍNDICE

RESUMEN	6
ABSTRACT	7
INTRODUCCIÓN	8
METODOLOGÍA	10
1. NEUROCIENCIA Y SU APLICACIÓN	11
1.1 FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA CEREBRAL	11
1.1.1 El cerebro y las células cerebrales	11
1.1.2 Partes internas del cerebro	14
1.1.3 Partes externas del cerebro	19
1.2 DIFERENCIAS CEREBRALES ENTRE HOMBRES Y MUJERES	21
2. INTRODUCCIÓN AL NEUROMARKETING	23
2.1 INICIOS Y DEFINICIÓN DEL NEUROMARKETING	23
2.2 EL FENÓMENO DEL CONTAGIO SOCIAL	26
2.3 ÁREAS DE APLICACIÓN DEL NEUROMARKETING	28
3. TECNOLOGÍAS PARA EL NEUROMARKETING	31
3.1 TIPOS DE TECNOLOGÍAS PARA EL NEUROMARKETING	31
3.2 JUSTIFICACIÓN DEL EMPLEO DE IMÁGENES CEREBRALES EN EL NEUROMARKETING	39
3.3 VENTAJAS DEL USO DE IMÁGENES CEREBRALES EN EL NEUROMARKETING	41
4. NEUROMARKETING SENSORIAL	44
4.1 INTRODUCCIÓN AL MARKETING SENSORIAL	44

4.2 LA UNIÓN DE LOS SENTIDOS	45
4.2.1 El olfato	45
4.2.2 El tacto.....	47
4.2.3 El oído.....	48
4.2.4 El gusto	49
4.2.5 La vista	51
5 NEUROESCEPTICISMO.....	54
5.1 ¿FUNCIONA REALMENTE EL NEUROMARKETING?	54
5.2 LÍMITES DEL NEUROMARKETING.....	55
5.3 LA ÉTICA DEL NEUROMARKETING.....	57
6 APLICACIONES DEL NEUROMARKETING A LAS REDES SOCIALES	59
6.1 INTRODUCCIÓN A LAS REDES SOCIALES.....	59
6.2 APLICACIÓN DEL NEUROMARKETING A LAS REDES SOCIALES	62
CONCLUSIONES.....	66
REFERENCIAS	69

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 3.5 Ciclo de desarrollo de un producto	36
Gráfico 5.1 Gasto en publicidad en todo el mundo de 2019 a 2024 (en miles de millones de dólares estadounidenses)	60
Gráfico 5.2 Población digital mundial en enero de 2021 (en miles de millones)	62

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.1 Anatomía de una neurona	13
Figura 1.2 La fisiología del cerebro según Paul MacLean	15
Figura 1.3 Anatomía del cerebro	16
Figura 1.4 Sección transversal del cerebro humano	19
Figura 3.1 Gorro de electrodos	32
Figura 3.2 Representación de la estimulación magnética transcraneal	33
Figura 3.3 Representación de una magnetoencefalografía	34
Figura 3.4 Escáner por resonancia magnética	35
Figura 3.6 Ejemplo del uso de las gafas de eye tracking	36
Figura 3.7 Ejemplo de electromiografía facial	37
Figura 3.8 Representación de electrocardiograma	38
Figura 3.9 Ejemplo de uso de un galvanómetro	38

RESUMEN

A través del Trabajo de Fin de Grado “El Neuromarketing y sus Aplicaciones: El Caso de las Redes Sociales”, se pretende realizar un estudio exhaustivo sobre la disciplina del neuromarketing y sus diversas aplicaciones.

El trabajo comienza desde un punto de vista más científico, pero no menos importante, con una introducción a la neurociencia y al funcionamiento del sistema cerebral, lo cual servirá como base para el resto del estudio.

Tras esta introducción, se procederá al desarrollo teórico de la disciplina del neuromarketing. Aquí se realizará la presentación de todos los conceptos y fenómenos necesarios para su estudio; así como de las tecnologías empleadas en las investigaciones de este tipo de marketing. En esta línea, se expondrán las ventajas proporcionadas por estas herramientas, así como la justificación científica de su uso.

Por otro lado, se abordará el marketing sensorial y se presentarán uno a uno todos los sentidos; con su correspondiente desarrollo teórico y ejemplificaciones. Además, se introducirá el concepto de neuroescepticismo, pieza clave para la valoración de la utilidad y futuro de esta disciplina.

Finalmente, se presentará la importancia de las redes sociales en la sociedad actual y cómo el neuromarketing puede llegar a ser una herramienta beneficiosa tanto para empresas como para usuarios.

Palabras clave: Neuromarketing, Neurociencia, Marketing Sensorial, Neuroescepticismo, Redes Sociales

ABSTRACT

Through the Graduate Thesis "Neuromarketing and its Applications: The Case of Social Networks", it is intended to conduct an exhaustive study on the discipline of neuromarketing and its various applications.

The essay begins from a more scientific point of view, but no less important, with an introduction to neuroscience and the functioning of the brain system, which will serve as the basis for the rest of the study.

After this introduction, there will be a theoretical development of the discipline of neuromarketing. Here, all the concepts and phenomena necessary for its study will be presented, as well as the technologies used in the research of this type of marketing. In this line, the advantages provided by these tools will be presented, as well as the scientific justification for their use.

On the other hand, sensory marketing will be approached and all the senses will be presented one by one; with their corresponding theoretical development and exemplifications. In addition, the concept of neuroscepticism will be introduced, a key element for the assessment of the usefulness and future of this discipline.

Finally, the importance of social networks in today's society and how neuromarketing can become a beneficial tool for both companies and users will be presented.

Keywords: Neuromarketing, Neuroscience, Sensory Marketing, Neuroscepticism, Social Networks.

INTRODUCCIÓN

A lo largo de la historia han sido muchos los que han afirmado que el ser humano es un ser completamente racional. Sin embargo, hoy en día sabemos que eso no es verdad. El ser humano es un ser dominado por sus emociones. Es a partir de esa premisa de dónde parte este trabajo.

Dentro de los estudios económicos, siempre se ha descrito al consumidor como un ser totalmente racional, un componente más dentro del mercado. No obstante, ya en el siglo XXI, esos modelos teóricos ya no son válidos. El consumidor tiene sentimientos y se deja llevar por sus emociones y factores que le rodean. ¿Qué significa esto? Que las empresas ya no pueden controlar todos los aspectos que afectan al consumidor. Es ahí donde surge la idea del neuromarketing.

Neuromarketing, esa disciplina que parte de las premisas científicas de la neurociencia y que intenta descifrar la caja negra de los consumidores: su cerebro. A partir de tecnologías de última generación, como la resonancia magnética funcional o el electroencefalograma, el neuromarketing se presenta como el campo de estudio que revelará los motivos ocultos del comportamiento del consumidor. Es en ese futuro gran descubrimiento donde sobresale el gran interés que puede tener esta disciplina; así como la razón principal por la que me decanté a investigar sobre este tema.

Como una vez dijo el psicólogo suizo Carl Gustav Jung (1875-1961) “las grandes decisiones implícitas en la vida humana tienen como regla general mucho más que ver con los instintos y otros misteriosos factores inconscientes que con aspectos conscientes y una razonabilidad bien intencionada”. Son esos mismos misteriosos factores inconscientes los que me han llevado a estudiar sobre esta disciplina. Siempre me ha interesado saber qué hay detrás del motivo de nuestro comportamiento como consumidores, ¿quizás la estrategia de marketing de la marca?, ¿quizás nuestras experiencias personales?, ¿quizás la influencia de las personas que nos rodean o de las personas que seguimos en redes sociales? Sin embargo, conocer todas esas respuestas ¿no supondría un problema ético a su vez?, ¿dónde se sitúa la barrera de lo moralmente aceptable al entrar en el cerebro de una persona?

Todas esas cuestiones mencionadas anteriormente conforman la base para definir los objetivos de este trabajo. Así, los objetivos a alcanzar serán los siguientes:

- **Objetivos principales:**
 - Analizar el contexto existente referente al neuromarketing, con el fin de obtener un profundo y extenso estudio sobre esta disciplina; incluyendo todos los conceptos, campos de estudio y herramientas necesarias para ello. Asimismo, se pretende conocer sus aplicaciones más relevantes, y, en especial dentro de este campo, su presente y futura aplicación en el ámbito de las redes sociales.
 - Conocer los límites y retos a los que se enfrentan las empresas que utilizan las tecnologías del neuromarketing en sus investigaciones. A partir de los mismos, llegar a conocer la medida en que el neuromarketing puede llegar a ser o no una herramienta ética y útil tanto para las corporaciones como para los individuos.

- **Objetivos secundarios:**
 - Presentación del marketing sensorial como una parte de gran interés dentro la disciplina del neuromarketing.
 - Conocer cómo el fenómeno del contagio social puede afectar al comportamiento de los individuos.
 - Analizar cómo las redes sociales se han convertido en un punto clave en numerosos ámbitos de nuestras vidas cotidianas; resaltando su impacto y envergadura a nivel global. Asimismo, presentar como su desarrollo ha supuesto un cambio a la hora de diseñar las comunicaciones de las empresas.

METODOLOGÍA

El presente trabajo ha sido realizado a partir del método deductivo, el cual se basa en extraer conclusiones lógicas en base a una serie de premisas o proposiciones que se asumen como verdaderas.

Con el fin de alcanzar los objetivos previamente establecidos, se ha utilizado como método principal de estudio la revisión bibliográfica, siendo todas las fuentes empleadas a lo largo del trabajo fuentes secundarias. Toda esa información secundaria se ha obtenido de libros, artículos de revistas, trabajos de fin de grado, blogs, páginas web, etc., obtenidos directamente de la biblioteca de la Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales de la Universidad de León, o bien de buscadores como Google Académico: portales bibliográficos como Dialnet; o bases de datos como Web of Science.

Particularmente, se destacan las aportaciones del reputado profesor de marketing Roberto Álvarez del Blanco, con su libro *Neuromarketing, fusión perfecta: seducir al cerebro con inteligencia para ganar en tiempos exigentes*. También se destacan las aportaciones de Néstor Pedro Braidot, pionero y autoridad mundial en la aplicación de las neurociencias al desarrollo de organizaciones y personas, con sus libros *Neuromarketing en acción: ¿Por qué tus clientes te engañan con otros si dicen que gustan de ti?* y *Neurociencias para tu vida: pensamientos que se leen, se ven, se oyen y se aplican!*

Otros autores a destacar necesarios para la realización de este trabajo han sido Dan Ariely, profesor de psicología y economía del comportamiento en la Universidad de Duke, y Gregory Berns, profesor de psicología en la Universidad de Emory; autores del artículo *Neuromarketing: the hope and hype of neuroimaging in business*; artículo clave para el desarrollo de diversos apartados del presente trabajo.

Finalmente, con el fin de poner de manifiesto la relevancia de las redes sociales en el contexto del mundo digital actual, se ha utilizado el portal de estadísticas en línea Statista.

1. NEUROCIENCIA Y SU APLICACIÓN

La neurociencia es la disciplina que estudia el funcionamiento y la estructura del sistema nervioso en todos sus aspectos. Pretende comprender el funcionamiento del cerebro y la neurotransmisión para comprender no solo los trastornos neurológicos, psiquiátricos o del neurodesarrollo, sino también la forma en que percibimos, actuamos, aprendemos y recordamos (Cárdenas, 2019; Huespe et al., 2014).

Durante los últimos años la producción científica sobre neurociencia ha incrementado notoriamente. De hecho, el número de publicaciones en las revistas científicas de mayor prestigio internacional se ha duplicado en una década. Mientras que en los 90 se publicaron 1.149 artículos científicos de neurociencia, durante la primera década del siglo XXI se publicaron 2.916 (Andreu-Sánchez et al., 2014; Andreu-Sánchez y Martín-Pascual, 2014). Además, las investigaciones en neurociencia se han expandido a otras áreas y disciplinas ajenas a la misma hasta la fecha, como la comunicación, la economía o el derecho penal. Esto ha llevado a la creación del concepto “neocultura” para hacer referencia a las ramas científicas que combinan la neurociencia con otras áreas de estudio (Andreu-Sánchez et al., 2014; Javor et al., 2013).

Una de estas expansiones ha sido la neurociencia aplicada al consumidor, englobada bajo el término de “neuromarketing”. Los avances en el campo de la neurociencia proporcionan posibilidades inalcanzables por los métodos tradicionales, ya que facilitan información de gran utilidad sobre el conjunto de procesos que subyacen en las necesidades y tomas de decisión de los consumidores. Así, los investigadores de la comunidad de la neurociencia del consumidor afirman que los hallazgos y los métodos de la neurociencia complementan e iluminan los conocimientos existentes en la investigación del consumidor para comprender mejor su comportamiento (Vecchiato et al., 2013).

1.1 FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA CEREBRAL

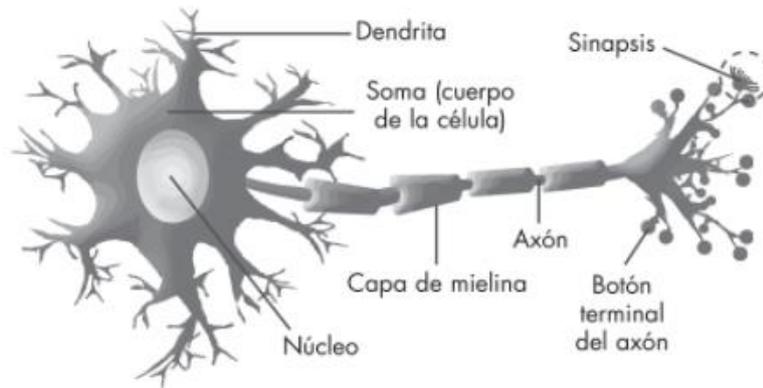
1.1.1 El cerebro y las células cerebrales

El cerebro, una masa de unos 1.300 centímetros cúbicos, es el órgano más complejo y sorprendente del cuerpo humano. Una adecuada descripción para el mismo sería la

realizada por Roberto Álvarez del Blanco en su libro *Neuromarketing, fusión perfecta: seducir al cerebro con inteligencia para ganar en tiempos exigentes*: “este gran nudo enredado de sustancias rosáceas más bien pegajosas y gelatinosas es el aparato mejor organizado del universo: fabulosa máquina que recibe, digiere y da sentido a toda la experiencia humana, origina y regula todos los pensamientos, las emociones y las acciones, ya sean conscientes o inconscientes. A él se deben, según Hipócrates (2.400 a.C.), nuestras “alegrías, deleites, risas y actividades físicas, así como nuestras penas, dolores, melancolías y lamentaciones... y los temores que nos asaltan tanto de día como de noche”” (Álvarez del Blanco, 2011, p. 22) .

A nivel anatómico, el cerebro humano está compuesto por alrededor de 100.000 millones de células de al menos dos tipos conocidos: las células nerviosas y las células gliales. La mayoría de las células son gliales (del griego “pegamento”), las cuales pueden comunicarse con señales electroquímicas mediante mil billones de sinapsis y un millón de kilómetros de fibras interconectadas. Con todo, existen unas células gliales con forma de estrella, denominadas astrocitas, que, adhiriéndose a los vasos sanguíneos, conforman una barrera sanguínea del cerebro, el cual juega un importante rol a la hora de proteger las células cerebrales de sustancias de transmisión sanguínea que podrían resultar disruptivas para la actividad celular (Álvarez del Blanco, 2011; Sousa, 2014).

Por su parte, las neuronas son el núcleo en funcionamiento del cerebro y de todo el sistema nervioso, dando sustrato biológico a las funciones mentales como la atención, la memoria a corto plazo y a largo plazo, la capacidad visuoespacial y el razonamiento. Estas células nerviosas tienen a su vez decenas de miles de bifurcaciones que parten de su núcleo (véase la Figura 1.1), denominadas dendritas (del griego “árbol”). Las dendritas reciben impulsos eléctricos de otras neuronas y los transmiten a través de una larga fibra, denominada axón. Cada axón está rodeado por una capa de mielina, la cual aísla al axón de otras células e incrementa la velocidad de transmisión del impulso. Este impulso viaja a través de un proceso electroquímico, el cual se puede desplazar a lo largo de 1,80 cm de altura de un adulto cualquiera en dos décimas de segundo; de forma que cada neurona puede transmitir de entre 250 y 2.500 impulsos por segundo (Braidot, 2013; Sousa, 2014).

Figura 1.1.- Anatomía de una neurona

Fuente: (Sousa, 2014)

Así mismo, como se puede observar en la Figura 1.1., entre cada dendrita y su axón, hay un pequeño hueco de aproximadamente unos 20 nanómetros denominado sinapsis (del término griego para “unión”). Una neurona recibe señales de las otras células nerviosas a través de las dendritas, que están cubiertas en la sinapsis por miles de diminutas protuberancias, denominadas espinas dendríticas. La neurona envía impulsos eléctricos a través del axón hacia la sinapsis, donde se liberan sustancias químicas almacenadas en receptáculos, denominados vesículas sinápticas, al final del axón. Dichas sustancias químicas, son los neurotransmisores, los cuales pueden estimular o inhibir a otras neuronas. Además, estos neurotransmisores pueden infundir placer, calma, energía o capacidad de atención al individuo; siendo los más comunes la acetilcolina, la epinefrina, la serotonina y la dopamina. Cabe resaltar a su vez que también están relacionadas con el efecto placebo (Braidot, 2013; Sousa, 2014).

De esta forma, a través de la sinapsis, cada neurona puede llegar a estar conectada con hasta 100.000 neuronas diferentes. De este modo, se forman millones de conexiones sinápticas que conforman al cerebro y que reciben el nombre de “arborización dendrítica”, la cual permite una comunicación veloz y sumamente precisa entre los diferentes núcleos de neuronas que estructuran las distintas zonas cerebrales (Braidot, 2013). Además, las sinapsis detienen los mensajes irrelevantes y encaminan a los demás por la ruta correcta, añadiéndoles la información pertinente proveniente de otras fibras. De esta forma, la sinapsis se convierte en los puntos de decisión del sistema nervioso (Álvarez del Blanco, 2011).

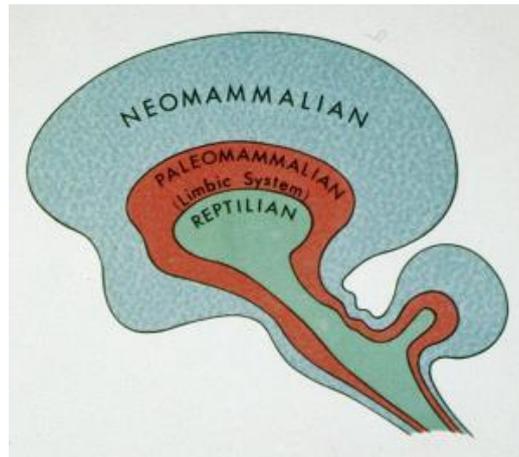
Otro concepto relevante a tratar es el de las *neuronas espejo*. Estas neuronas fueron descubiertas en 1989, cuando un grupo de científicos, empleando la tecnología de las resonancias magnéticas fMRI, descubrió la existencia de racimos de neuronas en la corteza premotora (área situada en frente a la corteza motora, encargada de planificar los movimientos) que se activaban justo antes de que la persona llevase a cabo un movimiento planificado. Curiosamente, dichas neuronas se activaban cuando la persona veía a otra realizar el mismo movimiento. Por esa razón, estas neuronas se conocen como las “neuronas empáticas” y han sido consideradas como uno de los mayores adelantos científicos después del ADN (Álvarez del Blanco, 2011; Sousa, 2014).

Estas neuronas ayudan así a comprender mejor la empatía humana y la imitación; a entender, por ejemplo, cómo se transmiten los sentimientos de miedo o alegría cuando otros en la proximidad también lo experimentan. Así, los neurocientíficos creen que estas neuronas espejo quizás ayuden a los individuos a decodificar las intenciones y predecir el comportamiento de los demás (Álvarez del Blanco, 2011; Sousa, 2014).

Otro aspecto interesante de estas neuronas es que representan el mecanismo neurofisiológico por el cual evoluciona el lenguaje. Esto se debe a que estas neuronas representan las bases neuronales del mecanismo creador de un vínculo directo entre el emisor y el receptor de un mensaje. A través de este mecanismo, las acciones realizadas por otros individuos se convierten en mensajes que el observador comprende sin mediación cognitiva (Álvarez del Blanco, 2011).

1.1.2 Partes internas del cerebro

Una primera clasificación de la fisiología del cerebro fue la realizada por Paul MacLean en la década de 1960 en su libro *The Triune Brain in Evolution* (1990). MacLean describe la tríada cerebral según tres estados evolutivos: el complejo reptiliano, el sistema límbico (o cerebro paleomamífero) y la neocorteza (o cerebro neomamífero). Así, el cráneo no contiene un cerebro, sino tres, que operan como “tres ordenadores biológicos interconectados, cada uno con su propia inteligencia, su propia subjetividad, su propio sentido del tiempo y su propia memoria” (Alonso Peña, 2017).

Figura 1.2.- La fisiología del cerebro según Paul MacLean

Fuente (Alonso Peña, 2017)

El complejo reptiliano se localizaría en la parte baja y trasera del cerebro, donde están los ganglios basales, el tronco del encéfalo y el cerebelo. Este sistema controlaría las necesidades e instintos primitivos elementales, centrándose en las actividades relacionadas con la supervivencia, como la dominación, la territorialidad y la agresividad. Este cerebro también controlaría las funciones autonómicas, como la respiración o el latido cardíaco; el equilibrio y el movimiento muscular (Alonso Peña, 2017; Braidot, 2013).

Como se puede observar en la Figura 1.2., la segunda capa se corresponde al sistema límbico o el cerebro paleomamífero. Este sistema sería el responsable de las emociones, así como de la motivación y la felicidad que sentimos al comer, al reproducirnos y en el comportamiento parental. Además, esta segunda capa estaría formada por la amígdala, el hipotálamo, la corteza del cíngulo, el hipocampo y el septo (Alonso Peña, 2017).

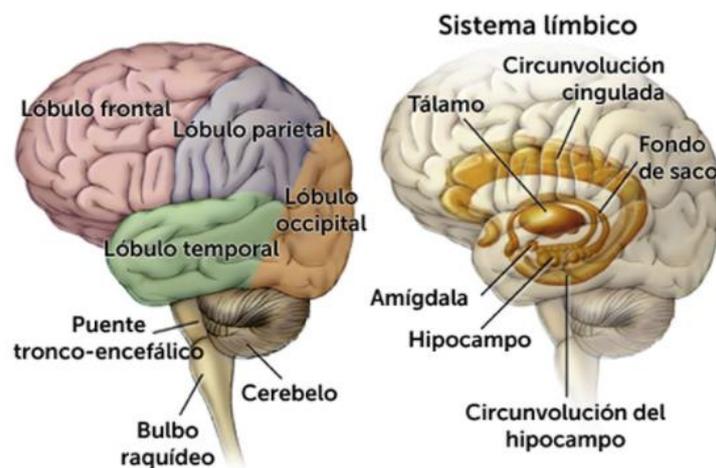
La tercera capa superpuesta es el cerebro neomamífero o neocorteza. Este cerebro sería el resultado más reciente de la evolución cerebral, con menos de cuatro millones de años de existencia. Esta región es la sede del pensamiento avanzado y de las funciones cognitivas más elevadas, como el pensamiento abstracto y el lenguaje (Alonso Peña, 2017; Braidot, 2013).

Por lo tanto, si se toma como referencia a esta clasificación, se concluye que el cerebro humano es el resultado de una suma de capas, encontrando primero un cerebro instintivo reptiliano, el más primitivo basado en la supervivencia; al que se superpone otro cerebro

emocional e intermedio y, sobre ese, se encuentra un cerebro moderno y racional. Sin embargo, esta clasificación no es aceptada dentro de la comunidad neurocientífica. Esto se debe a que ningún estudio consigue separar claramente la emoción y la racionalidad, ya que estas están interrelacionadas en la organización cerebral y en el funcionamiento mental. Asimismo, la idea de la aparición de nuevas capas es contraria a lo que conocemos de la evolución, ya que esta funciona reorganizando los circuitos existentes dotándolos de mayor complejidad (Alonso Peña, 2017).

Por todo ello, a continuación, se realizará una clasificación de la fisiología cerebral acorde a los principios aceptados por la neurociencia.

Figura 1.3.- Anatomía del cerebro



Fuente: (BrightFocus Foundation, 2000)

El bulbo raquídeo es el área más antigua y profunda del cerebro; lo que se conocería como el cerebro reptiliano en la clasificación realizada por Paul MacLean. De los doce nervios que se dirigen al cerebro, once de ellos terminan en el bulbo raquídeo. Aquí se controlan las funciones vitales del organismo, como la frecuencia cardíaca, la respiración, la digestión y la regulación de la temperatura corporal. Además, el bulbo raquídeo aloja el sistema reticular activador ascendente, el cual se ocupa del estado de alerta del cerebro (Sousa, 2014).

El cerebelo, como se puede observar en la Figura 1.3., está localizado en la parte anterior del cerebro, tras el bulbo raquídeo. Es una estructura altamente arrugada y organizada que

contiene más neuronas que el resto de áreas del cerebro juntas. Esta estructura coordina el movimiento, ocupándose de la supervisión de los impulsos de las terminaciones nerviosas de los músculos. Cabe resaltar a su vez que el cerebelo almacena los recuerdos de movimientos automáticos, como la acción de atarse los cordones. Así, se mejora el rendimiento de las personas, al realizar actividades con mayor rapidez, mayor exactitud y menos esfuerzo (Sousa, 2014).

Debajo del cerebro y cobijado por el bulbo raquídeo se encuentra el sistema límbico (el llamado cerebro paleomamífero en la clasificación realizada anteriormente). Este sistema está formado por varias estructuras cerebrales, las cuales están en su mayoría duplicadas en cada hemisferio del cerebro. De estas estructuras, hay cuatro que son importantes para el aprendizaje y la memoria: tálamo, hipotálamo, hipocampo y amígdala (Sousa, 2014).

- El tálamo cerebral. Toda la información sensorial que llega al cerebro (a excepción del olor) se dirige primero al tálamo, y desde ahí, se dirige a la corteza cerebral para ser procesada. El tálamo también recibe señales del cerebro y del cerebelo, por lo que también forma parte de actividades cognitivas, como la memoria (BrightFocus Foundation, 2000; Sousa, 2014).
- El hipotálamo. Mientras el tálamo se encarga de la información procedente del exterior, el hipotálamo supervisa los sistemas internos para mantener el estado normal del cuerpo. Mediante el control del equilibrio de diversas hormonas, regula numerosos procesos fisiológicos como el sueño, el hambre o el sexo. Además, el hipotálamo se encarga de la regulación del lóbulo anterior de la glándula pituitaria, la cual regula el crecimiento físico y la madurez, el índice metabólico del cuerpo y el desarrollo y mantenimiento de las características de la masculinidad y la femineidad; los cuales tienen un gran efecto sobre la vida emocional y la conducta general del individuo (Álvarez del Blanco, 2011; Sousa, 2014).
- El hipocampo. Como se puede observar en la Figura 1.3., el hipocampo se sitúa cerca de la base del área límbica. Cumple una función crucial en el aprendizaje y la memoria a largo plazo. El hipocampo supervisa constantemente la información que se acumula en la memoria de trabajo y la compara con las experiencias almacenadas, siendo este proceso clave para la creación de significado (Braidot, 2013; Sousa, 2014).

- La amígdala. Como se puede apreciar en la Figura 1.3., la amígdala es una pequeña estructura con forma de almendra pegada al final del hipocampo. Esta estructura dispara el miedo ante señales que anticipan peligro o amenaza y desempeña un rol activo en la vida emocional (Braidot, 2013).

Por último, se encuentra el cerebro o *cerebrum*, el área más grande que representa alrededor del 80% del peso cerebral. Es de gran relevancia el hecho de que el cerebro esté dividido en dos hemisferios cerebrales, derecho e izquierdo, inversos el uno al otro, asimétricos y heterogéneos en la forma, color y textura de los tejidos cerebrales (Álvarez del Blanco, 2011). Estos hemisferios están unidos por una estructura de aproximadamente 300 millones de fibras nerviosas, denominada cuerpo calloso o *corpus callosum* (del latín “cuerpo grande”), el cual actúa como puente de comunicación al ser clave para que la información del hemisferio izquierdo pueda ser utilizada por el derecho, y viceversa (Braidot, 2013).

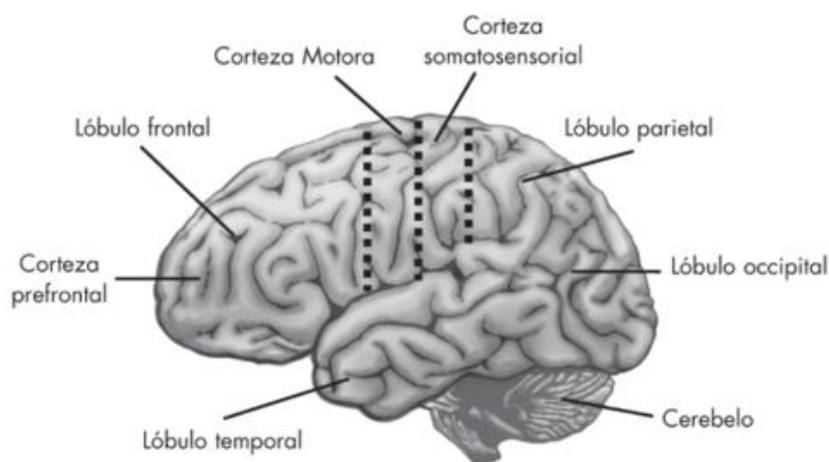
Por un lado, el hemisferio cerebral izquierdo es aquel que se encarga de controlar la parte derecha del cuerpo. Contando con un entramado neuronal mucho más denso que el del hemisferio derecho, el hemisferio izquierdo procesa la información de forma analítica y secuencial, de forma que el pensamiento en este hemisferio es racional, analítico, lógico, verbal, numérico, razonador y realista (Braidot, 2013). Este hemisferio se especializa a su vez en: la discriminación fonética, el control del tiempo, la planificación, la ejecución y toma de decisiones, la memoria a largo plazo, el manejo de información matemática... Además, este hemisferio funda los pensamientos religiosos, tanto desde la perspectiva consciente como inconsciente, ya que puede crear representaciones desde los fragmentos perceptivos y de memoria (Álvarez del Blanco, 2011). Por otro lado, el hemisferio cerebral derecho se encarga de controlar el lado izquierdo del cuerpo y, a diferencia del hemisferio izquierdo, su forma de elaborar y procesar la información es distinta, ya que no utiliza los mecanismos convencionales para el análisis de los pensamientos. Aun así, el hemisferio derecho gobierna tantas funciones especializadas como el izquierdo. Por su parte, en este hemisferio el pensamiento es intuitivo, sintético, difuso, imaginativo, creativo y holístico. De esta forma, el hemisferio derecho proporciona una idea general del entorno al integrar varios tipos de información (sonidos, imágenes, olores y sensaciones) y transmitirlos como un todo (Álvarez del Blanco, 2011; Braidot, 2013).

Cabe resaltar que nada de lo que se procesa en la mente se hace exclusivamente en uno de los hemisferios, ya que ambos colaboran en la mayoría de los procesos. A su vez, el predominio de un nivel cerebral u otro varía entre los individuos ya que estos manifiestan sus preferencias cognitivas de diferente manera (Álvarez del Blanco, 2011). Por ejemplo, hay personas con un mayor razonamiento lógico, que actúan bajo las directrices del hemisferio izquierdo. Estas personas tenderán a mantener distancia de sus emociones, ejerciendo un excesivo control sobre el sistema límbico, lo que no les permitirá desarrollar una vida afectiva plena. Por el contrario, existen individuos altamente emotivos, sus impulsos ocupan todo el espacio de forma que la función evaluadora y analítica del córtex no pueda intervenir (Braidot, 2013).

1.1.3 Partes externas del cerebro

La superficie de los dos hemisferios cerebrales está cubierta por la corteza cerebral, una capa fina de unos 2,6 milímetros de espesor donde hay más de 30.000 millones de neuronas, constituyendo una red con aproximadamente un trillón de enlaces (Braidot, 2016b). Esta corteza ha ido evolucionando a lo largo de miles de años, llegando a alcanzar una superficie tan importante (2,5 metros cuadrados desplegada) que tuvo que plegarse sobre sí misma para acomodarse en el cráneo (Braidot, 2013). Estos pliegues y circunvoluciones le dan un aspecto arrugado y forman las cuatro grandes zonas en la que está subdividida: el lóbulo parietal, el lóbulo temporal, el lóbulo occipital y el lóbulo frontal (Braidot, 2016b).

Figura 1.4.- Sección transversal del cerebro humano



Fuente: (Sousa, 2014)

Como se puede observar en la Figura 1.4., los lóbulos frontales están situados en la parte delantera del cerebro, y la parte que queda justo detrás se denomina corteza prefrontal. Estos lóbulos se ocupan del control racional y ejecutivo del cerebro, por lo que supervisan el pensamiento complejo, dirigen la resolución de problemas y regulan los excesos del sistema emocional. También son los responsables de la planificación y contienen el área de la voluntad propia, lo que también se conoce como “nuestra personalidad” (Sousa, 2014).

Es también el área donde se produce la concentración, ya que la mayor parte de la memoria de trabajo se localiza allí (Geday y Gjedde, 2009; Smith y Jonides, 1999; Sousa, 2014).

Bajo las orejas, como se puede apreciar en la Figura 1.4., se encuentra el siguiente tipo de lóbulos, los lóbulos temporales. Estos, se ocupan de la música, del sonido, del reconocimiento de rostros y de objetos y de algunas partes de la memoria a largo plazo. Además, también acogen los centros del habla, aunque suelen alojarse en el lado izquierdo (Sousa, 2014).

En la parte trasera del cerebro se encuentran los lóbulos occipitales, los cuales se utilizan casi exclusivamente para el procesamiento visual (Sousa, 2014).

Cerca de la cima del cerebro se hallan los lóbulos parietales, que se encargan principalmente del cálculo, de la orientación espacial y de ciertos tipos de reconocimiento (Sousa, 2014).

Como se puede apreciar en la Figura 1.4., entre los lóbulos frontales y parietales se pueden distinguir dos bandas que cruzan la parte superior del cerebro y que van de oreja a oreja. La primera de las bandas, la más próxima a la frente, es la corteza motora. Esta, controla el movimiento del cuerpo y trabaja con el cerebelo para coordinar el aprendizaje de las capacidades motoras. Tras la corteza motora se encuentra la corteza somatosensorial, la cual procesa las señales de contacto recibidas por varias partes del cuerpo (Sousa, 2014).

Así, cada uno de los lóbulos cuenta con sus respectivas áreas funcionales y asociativas. Estas áreas, son las que diferencian al cerebro humano del de otras especies, ya que se ocupan de funciones cognitivas más elevadas que requiere el comportamiento inteligente,

como el pensamiento, el lenguaje, la planificación, la imaginación, el razonamiento, la creatividad, la formación de conceptos, etc. (Braidot, 2016b; Braidot, 2013).

Por otro lado, cabe resaltar que, aunque en cada lóbulo haya zonas que desempeñan funciones específicas, existe una interacción entre ellas. Por ejemplo, si estamos corriendo por la ciudad, los movimientos que haremos los definirán los lóbulos frontales, ya que se ocuparán de la planificación de la conducta y la toma de decisiones. Asimismo, necesitaremos la intervención de los lóbulos parietales, ya que se encargan de la orientación espacial; así como de los lóbulos occipitales, para poder ver por donde corremos; y de los lóbulos temporales, para registrar los sonidos de nuestro alrededor.

1.2 DIFERENCIAS CEREBRALES ENTRE HOMBRES Y MUJERES

Las diferencias entre hombres y mujeres no se limitan a su conformación externa, sino que también existe una diferenciación a nivel neuronal. Esta diferenciación es consecuencia tanto de la actividad hormonal como de los factores socioculturales que rodean a los seres humanos. Debido al fenómeno de la neuroplasticidad, tanto el cerebro masculino como el femenino se van formando en función de las influencias que reciben del entorno (Braidot, 2016a; Parra Gámez et al., 2009).

A nivel neurocientífico, se ha corroborado que hay componentes neurobiológicos que diferencian claramente al cerebro según el género. Estas diferencias influyen en la percepción, en el estilo y tipo de pensamiento, en la manera de procesar la información, en la toma de decisiones, etc. (Braidot, 2016a)

La base de esta disparidad entre hombre y mujeres se encuentra en el sistema endocrino. De acuerdo con el neurobiólogo alemán Gerald Hüther, autor del ensayo *Hombres, el sexo débil y su cerebro* “lo que marca la diferencia entre hombres y mujeres comienza antes del nacimiento y es una concentración hormonal diferente: testosterona en el varón, estrógenos y progesterona en la mujer.”(Braidot, 2016a, p. 219).

Así, la acción de las hormonas sexuales a partir de la semana ocho de gestación causaría la diferencia de género en el cerebro, tanto a nivel morfológico como funcional. Por ello, un mayor nivel de testosterona supone un mayor desarrollo del hemisferio derecho, del cual dependen las habilidades visuoespaciales, en las cuales destacan particularmente los

varones. Por el contrario, las mujeres tienen bajos niveles de testosterona, lo que permite que las células cerebrales desarrollen más conexiones en los centros de comunicación y en las áreas que procesan emociones (Braidot, 2016a).

Por otra parte, en el cerebro femenino se hallan ciertas características a nivel funcional y morfológico, que revelan diferencias en el procesamiento de la información emocional y cognitiva.

Para comenzar, la capacidad de memorización es mayor en la mujer, sobre todo la fijación de recuerdos con contenido emocional. Esto se pudo observar en una investigación dirigida por Thomas Crook, uno de los principales especialistas en el mundo sobre el deterioro de la memoria. En esta investigación participaron más de 50.000 personas, donde las mujeres revelaron una mayor capacidad para recordar listas y para asociar el nombre de una persona con su rostro (Braidot, 2016a).

Asimismo, también se ha demostrado que la mujer puede evocar recuerdos emocionales más rápidamente que el hombre, y que los fija con mayor permanencia en el tiempo. Por ejemplo, en un experimento en el que se analizó la activación cerebral en un grupo expuesto a estímulos visuales de contenido emocional, negativo o neutro, los primeros eran recordados más vívidamente por mujeres (Braidot, 2016a).

Otro ejemplo fue una investigación en la que se estudió la activación cerebral mientras los participantes miraban vídeos con dos tipos de contenido: neutrales y aversivos. En el caso de los participantes femeninos, la respuesta fue más intensa en el caso del contenido aversivo, con una mayor activación en la amígdala izquierda; mientras que en los hombres se activaba la amígdala derecha. La actividad en la amígdala izquierda se correlaciona fuertemente con la probabilidad de que el momento emotivo sea recordado; mientras que la actividad en la amígdala derecha no está relacionada con la fijación del evento. Además, en el cerebro femenino, las regiones involucradas en la reacción emocional coinciden con las áreas que participan en la codificación de la memoria episódica, lo que también explica por qué las mujeres pueden evocar recuerdos emocionales con mayor intensidad y detalle que los hombres (Braidot, 2016a).

Por otra parte, el cerebro femenino está mejor estructurado que el cerebro masculino para el desarrollo de la empatía emocional. Así, el cerebro femenino cuenta con una mayor cantidad de neuronas espejo en comparación con el cerebro masculino. Por lo tanto, el

cerebro femenino es más empático y más comunicativo, lo que podría explicar el efecto de contagio emocional que existe entre las mujeres (Braidot, 2016a).

En relación con la empatía, se pueden diferenciar dos tipos: la empatía cognitiva y la empatía emocional. La primera, supone conocer lo que otro individuo está pensando o sintiendo, pero sin que ello genere un sentimiento. La segunda, por el contrario, es la capacidad de sentir algo similar a lo que está experimentando el otro. Los hombres usan más los neurocircuitos relacionados con la empatía cognitiva, mientras que las mujeres usan los relacionados con la empatía emocional. De hecho, esto lo hacen desde bebés, ya que, durante los tres primeros meses de vida, su capacidad de contacto visual y de observación de rostros (en la que superan a los varones) aumenta en un 400% (Braidot, 2016a).

Más aún, en el cerebro femenino, las áreas del lenguaje son entre un 20 y un 30% más grandes, con una mayor arborización dendrítica. Esto, sumado a sus habilidades empáticas, les otorgan una gran plataforma para desarrollar sus habilidades de comunicación (Braidot, 2016a; Parra Gámez et al., 2009).

2. INTRODUCCIÓN AL NEUROMARKETING

2.1 INICIOS Y DEFINICIÓN DEL NEUROMARKETING

Las respuestas a los estímulos de neuromarketing comenzaron en la década de 1960, cuando se empleaban exámenes de movimiento ocular para comprender la reacción de los consumidores ante diferentes estilos publicitarios. En el año 1999, el neuromarketing fue explorado por primera vez por Gerald Zaltman, doctorado en sociología en la Universidad de Harvard, empleándolo en estudios para grandes compañías, como *Coca Cola*, *Home Depot* o *Delta Airlines*. Sin embargo, las verdaderas raíces del neuromarketing se remontan al neurocientífico Antonio Damasio (University of South Carolina), el cual afirmó en la década de los 90 que el ser humano utiliza la parte emocional del cerebro cuando toma decisiones y no solo la racional (Álvarez del Blanco, 2011).

En 1994, Damasio publicó su obra *El error de Descartes*, en la que demostraba que se podían estimular ciertas áreas del cerebro para generar emociones. A través de la resonancia magnética estudió el cerebro en profundidad, con el fin de conocer sus diferentes partes y funciones. Así, el primer estudio que realizó el Dr. Antonio Damasio fue sobre la memoria y el aprendizaje. Su objetivo era comprobar que ambos no se basan en los hechos, sino que se aprenden a partir de ellos y su relación con la señal emocional provocada simultáneamente (Huespe et al., 2014).

Tras años de investigación, Damasio llegó a la conclusión de que la capacidad de sentir aumenta la eficacia del razonamiento, mientras que su ausencia la reduce (Braidot, 2013). A partir de sus estudios, las investigaciones realizadas por este neurólogo portugués se convirtieron en el incipiente para el resto de profesionales del marketing interesados en esta disciplina (Huespe et al., 2014).

En esa década de los 90, también conocida como la “década del cerebro” (término declarado por el Congreso de los Estados Unidos), se desarrollaron un conjunto de metodologías que permitieron confirmar un conjunto de afirmaciones del marketing tradicional, tales como la eficacia de la publicidad emocional en la fidelización de los clientes o el error de atribuir a los consumidores un comportamiento totalmente racional. Así, el neuromarketing se orienta a descubrir la verdad que está detrás de cada decisión de compra, realizando un análisis de los numerosos pensamientos inconscientes que se esconden en el cerebro de los individuos (Braidot, 2013).

Por otro lado, aunque muchos han afirmado que el término “neuromarketing” no puede atribuirse a nadie, el profesor Ale Smidts, de la Rotterdam School of Management de la Universidad Erasmus de Rotterdam, fue la primera persona que empleó el término neuromarketing en 2002 (Iloka y Onyeke, 2020). Este, lo presentó como una referencia a la aplicación de técnicas de neuroimagen en la investigación de mercados. (Vega Camacho, 2016)

Pero, ¿qué es realmente el neuromarketing? Según el profesor de marketing Roberto Álvarez del Blanco en su libro *Neuromarketing, fusión perfecta: seducir al cerebro con inteligencia para ganar en tiempos exigentes* “el neuromarketing representa el encuentro y diálogo entre el conocimiento médico (neurología, psicología), las tecnologías (imagen por resonancia magnética funcional-IRMf-, electroencefalografía- EGG-) y el marketing

para estudiar las reacciones del cerebro ante ciertos estímulos” (Álvarez del Blanco, 2011, p. 17).

Sin embargo, es importante señalar que definir el neuromarketing como la aplicación de técnicas de neuroimagen para el análisis del comportamiento del consumidor tras la exposición a estímulos publicitarios es muy reductor. Como lo definen en su libro *Neuroelectrical Brain Imaging Tools for the Study of the Efficacy of TV Advertising Stimuli and their Application to Neuromarketing* Giovanni Vecchiato et al. “más propiamente, el neuromarketing puede definirse como el campo de estudio que aplica las metodologías de la neurociencia para analizar y comprender el comportamiento humano relacionado con el mercado y los intercambios económicos. De ahí que la contribución de los métodos neurocientíficos sea significativa para el conocimiento del comportamiento humano en el ámbito del marketing” (Vecchiato et al., 2013, p. 2).

De hecho, el neuromarketing podría llegar a superar la dependencia de las medidas utilizadas actualmente en los sujetos. Estas medidas dependen, en su mayoría, de la buena fe y la exactitud del sujeto sometido al experimento, el cual informa de sus propias sensaciones al experimentador. En cambio, el uso de imágenes cerebrales podría llegar a distinguir la experiencia cognitiva del sujeto (expresada verbalmente durante la entrevista) de las activaciones de áreas cerebrales relacionadas con estados mentales diferentes e inconscientes (Vecchiato et al., 2013).

Por otro lado, otra posible definición es la proporcionada por el reconocido estudioso del marketing Néstor Pedro Braidot en su libro *Neuromarketing en acción: ¿Por qué tus clientes te engañan con otros si dicen que gustan de ti?*, en el que lo define como “una disciplina de avanzada, que investiga y estudia 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.”(Braidot, 2013, p. 18).

Asimismo, el neuromarketing abrió un campo de investigación enormemente innovador en todos los aspectos relacionados con el comportamiento del consumidor, ya que sus técnicas permiten analizar tanto las conductas observables de los individuos, como aquellas que tienen su origen en procesos no conscientes, las cuales pueden analizarse mediante el análisis de procesos cerebrales. De hecho, estos procesos inconscientes son

los que alteran las prioridades del consumidor en cuanto al nivel de satisfacción de sus necesidades, de forma que el neuromarketing estudia la actividad cerebral con el fin de descubrir cuales son las verdaderas razones detrás de la decisión de compra de los individuos (Braidot, 2013).

Finalmente, el neuromarketing podría responder con un mayor grado de certeza a cuestiones recurrentes en el ámbito del marketing como ¿qué estímulos debe contener un anuncio para conseguir un mayor impacto?, ¿cuál debe ser el nivel de repetición en cada medio para que una campaña sea efectiva?, ¿cuáles son los estímulos sensoriales que debe tener un producto para conseguir la satisfacción del consumidor?, ¿cómo debe investigarse el mercado para realmente conocer lo que sienten y piensan los consumidores?, ¿cuál es la mejor estrategia de precios? o ¿cómo se puede seducir al cliente para que permanezca más tiempo en el punto de venta, aumente su volumen de compra y regrese? (Braidot, 2010).

2.2 EL FENÓMENO DEL CONTAGIO SOCIAL

Las ventajas proporcionadas por el neuromarketing han tenido un gran impacto en la comunidad científica y en los profesionales del marketing y la comunicación. Si bien la neurociencia no niega la existencia de diferencias fisiológicas entre individuos, la reacción a ciertos estímulos es social, extendida a todos los individuos. Por ello, el neuromarketing es una disciplina con un reconocido potencial dentro del mundo del marketing (Huespe et al., 2014).

En palabras de Néstor Pedro Braidot en su obra *Neuromarketing en acción: ¿Por qué tus clientes te engañan con otros si dicen que gustan de ti?*, “el neuromarketing toma de la sociología el estudio de comportamiento de los grupos debido a la influencia que estos tienen en las decisiones del cliente individual. Sin considerar las variables sociológicas y antropológicas que proporcionan bases adicionales para segmentar el mercado (como ocurre con la cultura, subcultura y clase social) no se puede interpretar la conducta de compra.” (Braidot, 2013, p. 44).

El denominado “comportamiento gregario del consumidor” se refiere a la imitación del comportamiento de los demás individuos. Así, cuando se supone que un producto es

bueno porque mucha gente lo compra, o en su contra, poca gente lo compra porque se supone que es malo, se produce un comportamiento en forma gregaria. Este comportamiento se comprende mejor analizando el denominado “fenómeno del contagio social”, definido como el proceso por el cual las ideas, la conducta y las elecciones se expanden como un fenómeno particular entre la gente. En el mercado de consumo, este fenómeno genera una especie de reacción en cadena, provocada por la realización de las mismas elecciones (prácticamente sin pensarlo) por muchos individuos (Braidot, 2013).

Los neurocientíficos afirman que este fenómeno se produce ya que cada acontecimiento que experimentamos modifica al cerebro de forma temporal o permanente, predisponiéndonos a actuar así de una forma determinada. Además, como la formación de ciertas redes neuronales está determinada por la experiencia, queda claro que el cerebro no puede construir la realidad sin la influencia del mundo que le rodea. De esta forma, tanto un producto (marca, *packaging* y etiqueta) como los servicios que lleva asociados constituyen un constructo en el cerebro de los individuos. Este constructo no solo está determinado por las circunstancias personales y emocionales de cada uno, sino también por los factores sociales, contextuales y culturales que filtran la forma en la que percibe, procesan y responden a los diferentes estímulos del marketing (Braidot, 2013).

Otros autores, como Neil Levy, afirman que son igual de importantes las influencias recibidas por los individuos desde su interior como de su exterior; es decir, desde su cerebro o desde su entorno. De esta forma se podría llegar a conocer que tan manipulables pueden ser los individuos cuando reciben influencias vía cerebral o cuando provienen de la vía ambiental (Gómez, 2014; Levy, 2009). Asimismo, el neuromarketing se convierte en un campo de gran interés para descubrir la envergadura que el cerebro tiene en la toma de decisiones inconscientes, tanto a nivel individual como colectivo, en todos los planos: local, autonómico, nacional, o internacional, y en todas las áreas: comercial, social y política (Gómez, 2014).

Por ello, es de un alto interés el estudio de las necesidades sociales, ya que, además de marcar tendencias, el consumidor individual es influido en la mayoría de los casos por la opinión, presión o hábitos de los grupos a los que pertenece (Braidot, 2013).

2.3 ÁREAS DE APLICACIÓN DEL NEUROMARKETING

El neuromarketing es una disciplina que desarrolla diferentes áreas para su aplicación.

- Medición de la eficacia de los anuncios. Las grandes corporaciones invierten grandes cantidades de dinero en la producción y difusión de *spots* publicitarios, y una mejora en la efectividad de los mismos puede traerles un incremento en el retorno de la inversión (Benito y Guerra, 2011).

Las piezas audiovisuales son susceptibles al análisis mediante técnicas de neuromarketing ya que se las puede aislar como estímulo único, medir las reacciones de los sujetos expuestos y finalmente agrupar los datos obtenidos. El estímulo audiovisual se puede emplear como “sincronizador cognitivo” y se ha demostrado que las respuestas son suficientemente estereotípicas entre diferentes sujetos cuando la actividad monitorizada es la observación del mismo *spot* (Benito y Guerra, 2011; Hasson et al., 2004). Además, las técnicas del neuromarketing podrían utilizarse durante el proceso de montaje del vídeo publicitario con el fin de elegir entre los planos que despierten una mayor respuesta emocional o mayores posibilidades de recuerdo (Benito y Guerra, 2011; Hasson et al., 2008).

- Evaluación de los contenidos multimedia (televisión o cine). Los productores de cine también podrían utilizar las técnicas del neuromarketing con el fin de mejorar el producto antes de mostrarlo en las salas. De la misma forma que se realizaba con los anuncios publicitarios, se podría usar el neuromarketing para seleccionar diferentes secuencias o planos en el montaje final de una película (Benito y Guerra, 2011).

Tanto para los anuncios como para las producciones televisivas o de la gran pantalla se utilizan diversas herramientas del neuromarketing. La técnica del *eye tracking* permite determinar con una alta resolución temporal los puntos de la pantalla a los que mira el espectador. Esta información se puede utilizar, por ejemplo, para estudiar si las miradas de los espectadores se dirigen o no hacia ciertos productos emplazados dentro de un espacio audiovisual (*product placement*), si ciertos actores o actrices atraen más o menos miradas, o durante cuánto tiempo el espectador mira el logo de una marca en un anuncio. De esta forma, se podrían tomar decisiones relacionadas con la elección de los actores,

decorados, edición... que conlleven un aumento de la atención de los espectadores, y, en consecuencia, a un mayor recuerdo del contenido visto (Ángeles Barreda, 2013).

- Diseño de videojuegos. Con las herramientas del neuromarketing se busca alcanzar un alto nivel de participación en el juego, teniendo en cuenta la respuesta y experiencia de los jugadores, identificando las características especialmente atractivas y optimizando ciertos detalles del juego antes de lanzarlo al mercado (Huespe et al., 2014).

Empresas como Neuroco, adquirida por la empresa estadounidense Neurofocus, ha realizado estudios sobre la participación en juegos de carreras, analizando el tiempo de actividad de la corteza cerebral y siguiendo la mirada del jugador mediante la técnica de *eye tracking* (Huespe et al., 2014).

- Fijación del precio óptimo. Desde la perspectiva del neuromarketing, el precio representa un estímulo, que, al entrar en el cerebro del consumidor, es asociado con un conjunto de conceptos que influyen en la percepción del valor del producto. Asimismo, se deben tener en cuenta las experiencias pasadas del individuo a la hora de otorgarle un valor al producto. Normalmente, los clientes suelen estar dispuestos a pagar una mayor cantidad por aquellas marcas con las que tienen buenos recuerdos y buenas experiencias de compra; y es a partir de la memorización donde entra en valor la búsqueda de precio por parte del consumidor (Braidot, 2009; Torelló Navarro, 2020). De este modo, el consumidor, antes de realizar la compra compara precios con otros productos de otras marcas, evaluando así si el precio del producto es óptimo o no según sus propias necesidades (Torelló Navarro, 2020).

Por ejemplo, se puede evaluar el efecto psicológico de los números que conforman el precio o la relación entre el precio y el tipo de producto (Canales Ronda, 2013).

- Diseño del producto y lugar de la publicidad. El *packaging* es el primer elemento con el que el consumidor tiene contacto directo con el producto, de forma que la primera impresión que este provoque es clave para que el cliente se decante o no por dicho producto. Además, el tiempo de impacto del producto es cuestión de

segundos, por lo que el empaquetado debe llamar la atención del individuo y hacer que el producto en cuestión se venda por sí solo gracias a sus características físicas. De este modo, el packaging influye psicológicamente en el consumidor, haciendo que este perciba ciertas características sobre el producto a través de sus formas, peso, colores, texturas y contrastes (Torelló Navarro, 2020).

El neuromarketing proporciona diferentes técnicas que analizan la experiencia del consumidor en la interacción con el producto o su respuesta al *packaging* (Benito y Guerra, 2011). Con respecto a este, es necesario buscar un diseño del embalaje que capte más la atención y comprender cómo y dónde se debe de colocar el producto en el estante (Huespe et al., 2014). Por ejemplo, la empresa EmSense que destaca por la aplicación de las neurociencias a la investigación de mercados, ha desarrollado técnicas de medición que combinan el uso del electroencefalograma (EEG) con otras tecnologías para comprender de una mejor forma el inconsciente de los consumidores. Un ejemplo de ello es EmGear, un casco ligero con tecnología EEG que permite realizar estudios neurocientíficos ofreciendo cierta libertad de movimiento a los sujetos que participan en el estudio. Además, este casco controla el movimiento de la cabeza, el ritmo de la respiración, el ratio de parpadeo, el ritmo de respiración e incluso la temperatura de la piel (Huespe et al., 2014).

- Servicios orientados al marketing político. En palabras de Feenstra y Pallarés-Domínguez, “el neuromarketing presenta el objetivo de estudiar las bases cerebrales en las que se asienta el lenguaje político del ser humano, con la finalidad de poder organizar un discurso político que conecte de una manera más profunda con la sociedad y así captar electores” (Feenstra y Pallarés-Domínguez, 2017). De este modo, el neuromarketing político busca adaptar el mensaje de forma que este se adentre en las áreas más influenciables del cerebro. Específicamente, el objetivo de este tipo de marketing es impulsar las decisiones rápidas y emocionales del sistema límbico o “cerebro emocional”, en detrimento del neocórtex o “cerebro racional”, más lento y menos manejable (Feenstra y Pallarés-Domínguez, 2017). Así, la ventaja competitiva a nivel político se busca en el cerebro del votante y más concretamente, en su sistema límbico y en el cerebro reptiliano (Braidot, 2009; Feenstra & Pallarés-Domínguez, 2017).

El neuromarketing proporciona servicios como el *copytesting* de anuncios electorales o el análisis de reacción a discursos políticos. No obstante y como consecuencia, el neuromarketing político genera cierta controversia debido a sus implicaciones en la opinión pública (Benito y Guerra, 2011). Esto se debe a que la diferencia entre una campaña comercial y una política está en su finalidad, pero en ambas actúa la persuasión como elemento central (Gómez, 2014).

Con todo, gracias a las tecnologías del neuromarketing es posible medir: el agrado hacia lo que ven y oyen los votantes; el pensamiento, es decir, el esfuerzo cognitivo que se emplea en cada momento para procesar lo que se está percibiendo; y la adrenalina, medida de la activación o relajación de los individuos en los latidos del corazón (Huespe et al., 2014).

3. TECNOLOGÍAS PARA EL NEUROMARKETING

La neuroanatomía ha experimentado una transformación en las últimas décadas. Esto ha sido posible gracias a la introducción de las tecnologías de análisis cerebral, las cuales permiten conocer los estímulos que empujan a cada individuo a optar por una determinada opción (Allen et al., 2005; Yagüez y Santiago Merino, 2012).

3.1 TIPOS DE TECNOLOGÍAS PARA EL NEUROMARKETING

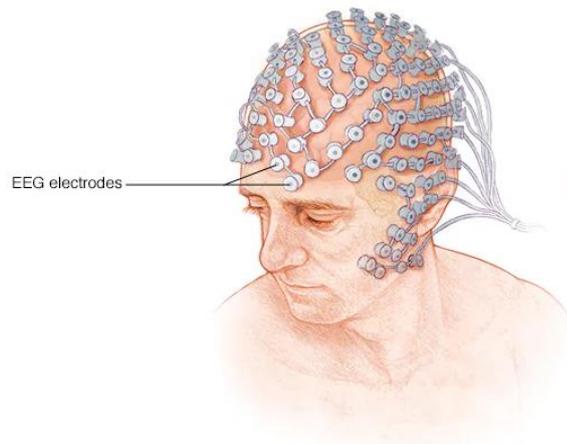
Las tecnologías para el neuromarketing se pueden dividir en tres grandes grupos: las tecnologías basadas en el análisis neurológico, las tecnologías biométricas y fisiológicas y las tecnologías de análisis del comportamiento (Yagüez y Santiago Merino, 2012).

Para las tecnologías basadas en el análisis neurológico se encuentran las siguientes técnicas:

- Electroencefalograma (EEG). Se trata de una exploración neurofisiológica basada en el registro de la actividad bioeléctrica cerebral del encéfalo. Para su realización se coloca un gorro con electrodos sobre el cuero cabelludo (como se puede observar en la Figura 3.1.), extendiendo un gel para mejorar la conducción

eléctrica, midiendo así la actividad eléctrica del cerebro (Yagüez y Santiago Merino, 2012). El número de electrodos puede ir desde dos electrodos hasta cientos en matrices de alta densidad. Consecuentemente, cuanto mayor sea el número de electrodos, mayor será la resolución espacial (Ariely y Berns, 2010).

Figura 3.1.- Gorro de electrodos



Fuente: (Mayo Foundation for Medical Education and Research, s. f.-b)

El EEG tiene una resolución temporal muy alta, por lo que puede detectar eventos neuronales breves (mide el voltaje cada entre 1 y 3 milisegundos). Sin embargo, debido a que el cráneo dispersa el campo eléctrico, el electroencefalograma tiene una baja resolución espacial (alrededor de 1 cm). Además, el EEG tiene una baja sensibilidad para las estructuras cerebrales profundas (Ariely y Berns, 2010).

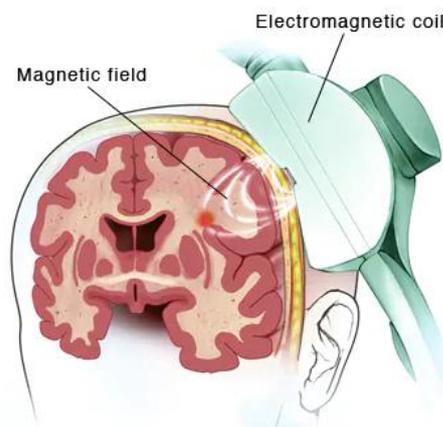
Es una técnica diagnóstica no invasiva (no requiere inyección de sustancia alguna), por lo que es de fácil realización e interpretación, más rápida y barata que otras técnicas (costo del equipo de menos de 10.000\$) (Ariely y Berns, 2010; Yagüez y Santiago Merino, 2012).

Una técnica habitual empleando esta tecnología es medir la asimetría de actividad entre las regiones derecha e izquierda del córtex frontal. Los neurocientíficos sugieren que una actividad superior en la región izquierda se asocia con estados emocionales positivos o con la intención de acercarse a un objeto (Benito y Guerra, 2011; Davidson et al., 1990; Harmon-Jones, 2003). También se ha utilizado esta tecnología para medir respuestas momentáneas a spots televisivos (Benito y Guerra, 2011; Ohme et al., 2009, 2010).

- Estimulación Magnética Transcraneal (EMT). Como se puede observar en la figura 3.2., esta técnica utiliza un núcleo de hierro que crea un campo magnético lo suficientemente fuerte como para inducir corrientes eléctricas en las neuronas subyacentes cuando se coloca en la cabeza. La EMT puede causar efectos neuronales que van desde la facilitación hasta la inhibición de la transmisión sináptica.

Como herramienta de investigación, la estimulación magnética transcraneal se ha utilizado para estudiar el papel de determinadas regiones cerebrales en tareas concretas, desconectándolas temporalmente (Ariely y Berns, 2010).

Figura 3.2.- Representación de la estimulación magnética transcraneal



Fuente: (Mayo Foundation for Medical Education and Research, s. f.-c)

- Magnetoencefalografía (MEG). Se trata de una técnica no invasiva que registra la actividad funcional del cerebro mediante la captación de campos magnéticos. De esta forma, permite la investigación entre la relación entre las estructuras cerebrales y sus funciones.

El registro de esta actividad cerebral es posible gracias a la actividad postsináptica neuronal y a la actividad sincrónica de millones de neuronas, lo que produce una actividad localizada, diferenciada y uniforme.

Para la realización de esta técnica se utiliza un magnetómetro localizado a lo largo de la convexidad craneal (Figura 3.3.). De esta forma, ofrece una calidad de señal superior y una resolución temporal muy alta, por lo que es a su vez más cara que

otras técnicas (coste del equipo de alrededor de 2 millones de dólares) (Yagüez y Santiago Merino, 2012).

Figura 3.3.- Representación de una magnetoencefalografía



Fuente: (Top Doctors España, s. f.)

- Resonancia Magnética Funcional (fMRI). Técnica no invasiva que emplea campos magnéticos y su resonancia para adquirir información sobre las áreas del cerebro que se activan ante determinadas situaciones o estímulos. Esta técnica utiliza un potente imán para medir los cambios en la oxigenación de hemoglobina en el cerebro, lo que permite obtener imágenes de la actividad cerebral mientras se realiza una tarea.

El individuo que se somete a esta técnica tiene que introducirse dentro de una máquina en forma de tubo, llamado escáner por resonancia magnética (Figura 3.4.). Esto supone que sea más cara que otras técnicas (el coste del escáner puede llegar a un millón de dólares y los costes anuales de operación entre 100.000 y 300.000\$) y que su aplicación sea más restringida. Así y todo, el escáner por resonancia magnética ofrece una excelente resolución espacial ya que identifica perfectamente (1-10 mm de resolución) la zona cerebral con una mayor actividad. No obstante, requiere más tiempo para obtener imágenes en comparación con el electroencefalograma, el cual ofrece una gran velocidad de reacción (Benito y Guerra, 2011; Yagüez y Santiago Merino, 2012).

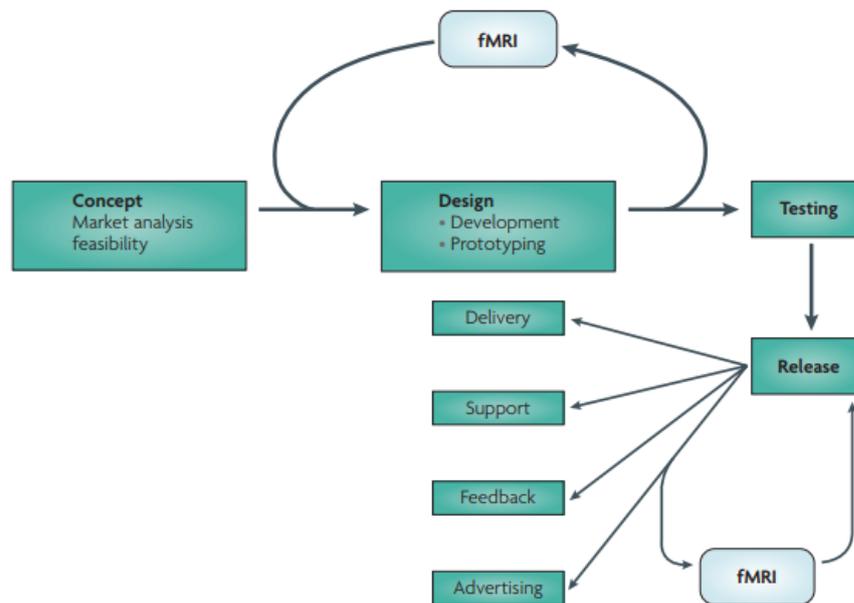
Figura 3.4.- Escáner por resonancia magnética

Fuente: (Developmental Affective Neuroscience Laboratory, s. f.)

El uso de la fMRI es imprescindible para obtener información sobre la actividad de las partes más internas del cerebro, como por ejemplo el *Nucleus Acumbens*, el cual está relacionado con la intención de compra; la *Ínsula*, relacionada con la intensidad que se tiene al gusto/disgusto por lo que se está viendo; o el *Cortex Prefrontal Ventromedial (VMPFC)*, implicado en procesos posteriores a las decisiones de marca (Benito y Guerra, 2011).

La fMRI puede ayudar a conocer cuáles son las características de un producto que generan aceptación, rechazo o indiferencia; el nivel de aceptación de un anuncio y su impacto; la fuerza de los apegos emocionales a una determinada marca; o incluso los estímulos que deben introducirse en un punto de venta para aumentar las ventas (Braidot, 2013).

Como se puede observar en la Figura 3.5., las aplicaciones de neuromarketing de la fMRI pueden entrar en el ciclo de desarrollo de un producto en dos lugares. En el primero, la fMRI puede utilizarse como parte del proceso de diseño, ya que las respuestas neuronales podrían utilizarse para perfeccionar el producto antes de su lanzamiento. En el segundo, la fMRI puede utilizarse una vez el producto esté totalmente diseñado, por ejemplo, midiendo las respuestas neuronales ante una campaña publicitaria para aumentar las ventas (Ariely y Berns, 2010).

Gráfico 3.5.- Ciclo de desarrollo de un producto

Fuente: (Ariely y Berns, 2010)

Por otro lado, en cuanto a las tecnologías de análisis del comportamiento se hallan las siguientes técnicas:

- *Eye tracking* o seguimiento ocular. Esta tecnología se basa en el uso de unas gafas dotadas de unas lentes especiales (como las de la Figura 3.6.) que graban lo que el individuo ve y registra el movimiento de los ojos de este. Estas gafas funcionan con dos cámaras, una graba la pupila y otra graba el escenario. Después, se fusionan las imágenes obtenidas en las dos cámaras obteniendo un vídeo (Yagüez y Santiago Merino, 2012).

Figura 3.6.- Ejemplo del uso de las gafas de eye tracking

Fuente: (Bitbrain, s. f.-a)

De esta forma se obtienen dos tipos de *output*:

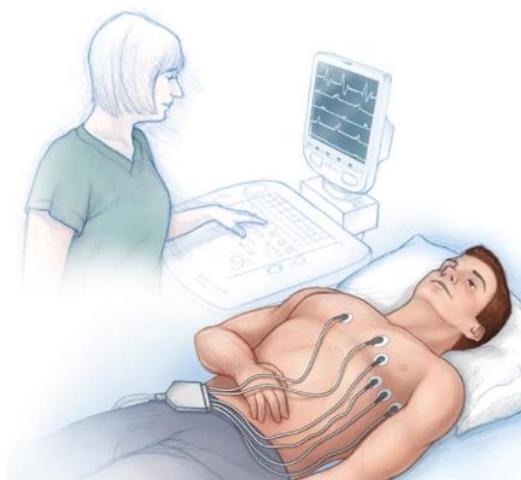
- Mapas de calor. Estos mapas muestran las zonas en las que se concentra la mirada del individuo, así como los puntos en los que pasa más tiempo mirando. Cuanto más rojo sean los puntos, más tiempo ha estado mirando la persona (Yagüez y Santiago Merino, 2012).
- Rutas de mirada. Registra el movimiento que sigue la mirada desde el inicio de la prueba hasta el último (Yagüez y Santiago Merino, 2012).
- Detección de la expresión del rostro. Para esta técnica se utiliza la electromiografía para medir la actividad de los músculos de la cara (Figura 3.7.) con el fin de detectar las emociones en las expresiones faciales de los individuos. Específicamente, para el neuromarketing se emplea para registrar microexpresiones faciales que están conectadas con estados emocionales. De esta forma, se pueden hacer pruebas de aceptación de nuevos dispositivos; así como la posibilidad de ofrecer un contenido más atractivo para los consumidores (Yagüez y Santiago Merino, 2012).

Figura 3.7.- Ejemplo de electromiografía facial

Fuente: (Neuromarketing.la, s. f.)

Finalmente, se encuentran las tecnologías biométricas y fisiológicas, dentro de las cuales se incluyen las siguientes técnicas:

- Monitorización del ritmo cardiaco mediante electrocardiograma (ECG). Se basa en la utilización de biosensores colocados sobre la piel, como los de la Figura 3.8., para medir y registrar el ritmo cardiaco. En relación con el neuromarketing, el ECG es una técnica muy utilizada, ya que proporciona información en tiempo real sobre el estado emocional de los individuos en relación con la exposición a un estímulo publicitario. Además, se trata de una técnica de bajo coste y poco intrusiva (Bitbrain, 2018).

Figura 3.8.- Representación de electrocardiograma

Fuente: (Mayo Foundation for Medical Education and Research, s. f.-a)

- Respuesta galvánica de la piel mediante galvanómetro (GRS). El galvanómetro es una tecnología que analiza la respuesta galvánica o sudoración de la piel. En relación con el neuromarketing, el GRS mide los cambios en la sudoración de la piel de los individuos cuando esta se convierte en un mejor conductor de la electricidad. Esto puede ocurrir tras el aumento de la actividad de las glándulas endocrinas tras la exposición a un estímulo de marketing fisiológicamente excitante (Bitbrain, 2018).

Figura 3.9.- Ejemplo de uso de un galvanómetro



Fuente: (Bitbrain, s. f.-b)

3.2 JUSTIFICACIÓN DEL EMPLEO DE IMÁGENES CEREBRALES EN EL NEUROMARKETING

Primeramente, cabe recalcar que el neuromarketing no devalúa los métodos tradicionales del marketing, especialmente los que utilizan la inferencia estadística. Sin embargo, la falta de correlato que se produce habitualmente entre lo que manifiestan los consumidores y lo que realmente hacen impone un soporte analítico-metodológico acorde con los nuevos conocimientos y la gestión de negocios moderna (Braidot, 2010).

En segundo lugar, los avances realizados gracias a esta nueva disciplina han permitido visualizar a un consumidor totalmente diferente al de los modelos económicos anteriores. Por ello, es necesario entender las claves de este nuevo consumidor (Benito y Guerra, 2011):

1. El ser humano actúa de manera irracional. Los modelos económicos tradicionales se basaban en un consumidor que tomaba las decisiones más favorables

- racionalmente. Sin embargo, la realidad es que el consumidor actúa habitualmente de manera irracional en sus decisiones (Benito y Guerra, 2011).
2. Para realmente comprender lo que sucede en la mente del consumidor, es necesario ir más allá de sus declaraciones verbales. Esto se debe a que las declaraciones verbales, incluso aunque el sujeto pretenda decir la verdad, no son testimonios completamente fiables ya que existen ciertos factores inconscientes para el individuo. Atendiendo a la mayoría de estimaciones, el 95% de los pensamientos, de las emociones y del aprendizaje se producen a nivel inconsciente (Benito y Guerra, 2011; Zaltman, 2003).
 3. Existe un universo de decisiones inconscientes. Ciertas decisiones del consumidor son tomadas en base a información que él mismo posee pero de la que no es consciente ya que se producen en un segundo plano de su consciencia (Benito y Guerra, 2011).

Con ayuda de las neurociencias se ha comprobado que la mayoría de los métodos tradicionales de investigación utilizados en el marketing, como las encuestas, los *focus groups* o las entrevistas en profundidad, proporcionan únicamente información superficial sobre las verdaderas razones que subyacen en las decisiones de compra y comportamientos de los individuos. Esto es debido a que las respuestas a estos métodos tradicionales obtienen información basada en su totalidad en la reflexión consciente, cuando en realidad la gran mayoría de las decisiones tienen su origen en motivos inconscientes (Braidot, 2010).

Por ejemplo, específicamente para el campo publicitario, las técnicas tradicionales de marketing para analizar las conductas de los sujetos conllevan la realización de un cuestionario y de una entrevista tras la exposición a anuncios comerciales antes de su lanzamiento (pre-test publicitario). No obstante, actualmente se reconoce que, a menudo, el pre-test publicitario verbal contiene fallos en los procesos cognitivos de los encuestados que se activan durante la entrevista, siendo la memoria implícita y los sentimientos del sujeto a menudo inaccesibles para el entrevistador que utiliza las técnicas tradicionales (Vecchiato et al., 2013; Zaltman, 2003). En esa misma línea, también se ha sugerido que el entrevistador de las entrevistas previas a la prueba tiene una gran influencia en lo que el encuestado recuerda y en la experiencia subjetiva del mismo (Franzen y Bouwman, 2001; Vecchiato et al., 2013).

Así, teniendo en cuenta todas esas consideraciones, los expertos en neuromarketing han querido investigar los signos de la actividad cerebral correlacionados con un aumento de la atención, de la memoria o de la implicación emocional durante la observación de ciertos anuncios comerciales. Estos expertos afirman que los hallazgos y los métodos de la neurociencia complementan e iluminan los conocimientos existentes en la investigación del consumidor para comprender mejor su comportamiento (Vecchiato et al., 2013). De este modo, la clave ya no reside en analizar lo que dicen los consumidores o en observar su comportamiento, sino en indagar las causas que subyacen en su conducta a través del estudio de las zonas cerebrales donde se originan tanto los pensamientos como los comportamientos del consumidor (Braidot, 2010).

En consecuencia, el neuromarketing consiste en la aplicación de las técnicas de las neurociencias a la investigación de marketing tradicional. A través de tecnologías como la Estimulación Magnética Transcraneal (EMT), el Electroencefalograma (EEG) o la Resonancia Magnética Funcional (fMRI), las respuestas de los entrevistados a ciertos estímulos (por ejemplo, anuncios comerciales) son “leídas” directamente de su actividad cerebral. De esta forma, el neuromarketing pretende determinar las preferencias de los consumidores detectando las respectivas emociones positivas o negativas de los mismos, las probabilidades de recordar un estímulo o, en un futuro, llegar a conocer los mejores estímulos para persuadir a las mentes inconscientes de los individuos (Benito y Guerra, 2011).

3.3 VENTAJAS DEL USO DE IMÁGENES CEREBRALES EN EL NEUROMARKETING

El uso de imágenes cerebrales ha supuesto una revolución para los expertos en marketing. Esto se debe a que estas técnicas de imagen cerebral aplicadas a los mecanismos de toma de decisiones humanas podrían adoptarse para corroborar los resultados obtenidos por las técnicas tradicionales.

En primer lugar, si se parte de la premisa de que las personas no pueden expresar completamente sus preferencias cuando se les pide que las expresen explícitamente, y que el cerebro de estas personas contiene información oculta sobre sus verdaderas preferencias, la neuroimagen resulta clave. Las imágenes cerebrales podrían revelar esa

información oculta sobre lo que gusta o no a los consumidores, lo que podría llegar a suponer un mejor equilibrio entre los costes y beneficios de las acciones de marketing. Así, se podría llegar a influir en el comportamiento de compra de los consumidores, de forma que el coste de realizar estudios de neuroimagen se vería compensado por el beneficio de diseñar un producto de acuerdo con las preferencias de los consumidores y aumentar así las ventas finales (Ariely y Berns, 2010).

Por otro lado, los expertos del marketing están entusiasmados con la neuroimagen ya que esperan que proporcionen un método de investigación preciso que pueda aplicarse incluso antes de que exista un producto. Como se explicó anteriormente, si las imágenes neuronales pueden llegar a mostrar información oculta de los consumidores, los conceptos de producto podrían probarse rápidamente y eliminar los que no sean exitosos en las primeras fases del proceso. Así, se realizaría una asignación más eficiente de los recursos para desarrollar productos que realmente son interesantes para los consumidores finales (Ariely y Berns, 2010).

Otra cuestión a tener en cuenta es que las diferentes técnicas para obtener las preferencias de un individuo suelen dar lugar a diferentes estimaciones de esa misma preferencia, lo que dificulta saber qué método proporciona la medida más realista de la “utilidad de la decisión”. Esta utilidad de la decisión es la utilidad esperada, la cual, en última instancia, determina la elección en el mercado. Asimismo, es de gran importancia para el neuromarketing si la señal neuronal en el momento de la decisión, o un poco antes, puede llegar a ser un buen predictor de la recompensa o del placer en el momento del consumo del producto (lo que se conoce como “utilidad experimentada”). Además, es de gran relevancia conocer si la relación entre esas dos señales se mantiene incluso cuando los métodos de obtención de preferencias no son compatibles con los incentivos. Si la respuesta a esas cuestiones es afirmativa, el neuromarketing podría resultar de gran utilidad para medir las preferencias de los consumidores (Ariely y Berns, 2010).

Con el fin de medir la utilidad de la decisión mencionada anteriormente, expertos del neuromarketing han utilizado la resonancia magnética funcional (fMRI). Se realizó un experimento en el que los sujetos apostaban por el derecho a comer snacks durante el propio experimento. La cantidad que estaban dispuestos a pagar (medida de la utilidad de la decisión) estaba relacionada con los niveles de actividad en la corteza orbitofrontal medial y la corteza prefrontal (Ariely y Berns, 2010; T. Hare et al., 2009; Plassmann et al.,

2007). La misma activación en la corteza orbifrontal medial se produce cuando los sujetos anticipan un sabor agradable (J. P. O'Doherty et al., 2002), miran caras bonitas (Aharon et al., 2001), escuchan música (Zatorre et al., 2007), reciben dinero (Knutson et al., 2001; J. O'Doherty et al., 2001) o experimentan una recompensa social (Izuma et al., 2008; Rilling et al., 2002). Esta estrecha correspondencia en la actividad regional del cerebro entre la anticipación de eventos gratificantes, el consumo de bienes agradables y la disposición a pagar por ellos sugiere que la representación de la utilidad esperada puede depender en cierta medida de los sistemas que evalúan la calidad de la experiencia de consumo. Además, cabe resaltar que hay diferencias entre la activación neuronal que representa la utilidad de la decisión y la activación que representa la utilidad experimentada (Ariely y Berns, 2010; Knutson et al., 2001).

Por otro lado, los procesos cognitivos asociados a las decisiones de compra son multifactoriales y no pueden reducirse a una única zona de activación cerebral. Esto se debe a que una determinada región del cerebro puede estar implicada en numerosos procesos cognitivos. Por ello, las respuestas a las acciones de marketing y la decisión de compra de los consumidores dependen de un conjunto de procesos neurobiológicos y no de una única área del cerebro (Ariely y Berns, 2010).

No obstante, dado que la neuroeconomía surgió a partir de los primeros estudios de imagen cerebral sobre la neurobiología de la recompensa (Camerer et al., 2005; Glimcher, 2002), la mayoría de los datos neuroeconómicos se refieren a los mecanismos de valoración y a las respuestas asociadas de las regiones cerebrales ricas en dopamina. Se acepta generalmente que la corteza orbifrontal y el cuerpo estriado se implican en la acción dirigida a objetivos (T. A. Hare et al., 2008; Plassmann et al., 2007; Schoenbaum y Roesch, 2005); mientras que la ínsula tiene un papel clave en la excitación fisiológica, que es típicamente, aunque no exclusivamente, de naturaleza aversiva (Craig, 2002). Sin embargo, debido al problema de la inferencia inversa, el uso de la actividad del cuerpo estriado y de la corteza orbifrontal como lectura del "gusto" y la ínsula como de "asco" es demasiado simple para ser útil en la vida real. En el contexto del neuromarketing, el poder estadístico de estas correlaciones de una sola región, puede ser demasiado bajo para que dichas correlaciones sirvan para predecir el consumo; a no ser que los datos proporcionados por la neuroimagen se combinen con otras medidas de preferencia (Ariely y Berns, 2010).

4. NEUROMARKETING SENSORIAL

4.1 INTRODUCCIÓN AL MARKETING SENSORIAL

La percepción sensorial es el fenómeno que posibilita, a través de los sentidos, recibir, procesar y asignar significados a la información proveniente del medio que nos rodea. Existen dos formas de representar ese mundo en el que vivimos. La primera surge de la experiencia externa, es decir, de lo que los individuos ven, oyen, degustan, tocan y huelen del mundo exterior; interviniendo en este proceso los órganos sensoriales y las cortezas sensoriales. La segunda, por su parte, surge de representaciones internas, esto es, lo que los individuos ven, oyen, degustan, tocan y huelen por acción de información archivada en su memoria y de sus creencias, las cuales actúan como filtros perceptuales (Braidot, 2013).

El “marketing sensorial” o marketing de los sentidos es aquel marketing dirigido a los sentidos de los consumidores y que afecta a su comportamiento. Más específicamente, el marketing sensorial en el punto de venta se puede entender como aquel que se dirige a los cinco sentidos, buscando la estimulación de los mismos con el fin de intentar crear un ambiente agradable que incite al consumidor a incrementar su tiempo de compra en el establecimiento. Así, el consumidor ya no elige un producto por la relación coste-beneficio, sino por la experiencia que conlleva dicho producto, o por la percepción que pueda llegar a tener de este (Jiménez-Marín et al., 2019).

El marketing sensorial intenta ir más allá y romper la barrera de la publicidad audiovisual. La decoración, las texturas de los materiales, la iluminación y la aromatización de los espacios físicos son elementos claves para la creación de experiencias únicas en determinadas tiendas, centros comerciales, hoteles y aeropuertos (De Garcillán López-Rúa, 2015; Jiménez-Marín et al., 2019). Por ejemplo, *Burger King* utiliza un suave olor a carne a la parrilla en sus restaurantes; así como *Hersey's*, la empresa fabricante de chocolates más grande de Estados Unidos, impregna la tienda de Times Square de Nueva York con olor a chocolate; o las agencias de viaje utilizan ambientadores de coco para promover las ofertas paradisíacas (Álvarez del Blanco, 2011).

En definitiva, el marketing sensorial intenta establecer nuevos vínculos con los consumidores potenciales a través de los sentidos. El objetivo del mismo es evocar

emociones que superen la parte racional de los individuos a la hora de realizar la decisión de compra de un producto (Jiménez-Marín et al., 2019).

4.2 LA UNIÓN DE LOS SENTIDOS

Según Bernd Schmitt, profesor de negocios internacionales en Columbia Business School, es posible recordar el 1% de lo que tocamos, el 2% de lo que escuchamos, el 5% de lo que vemos, el 15% de lo que degustamos y el 35% de lo que olemos (Schmitt, 1999). Por tanto, es importante influir en cada uno de los sentidos de los individuos, teniendo en cuenta que estos recuerdan mejor aquello que ha implicado a más de un sentido, y no solo la vista y el oído, como se creía tradicionalmente (De Garcillán López-Rúa, 2015; Martínez Díez, 2018).

A partir de estudios científicos se ha demostrado que los impactos sensoriales evocan recuerdos ligados a emociones, lo cual los hace más perdurables en la memoria. Además, los individuos recuerdan mejor aquello que ha implicado a más de un sentido (De Garcillán López-Rúa, 2015).

4.2.1 El olfato

Los seres humanos recordamos el 5% de lo que olemos (Díaz, 2012; Jiménez-Marín et al., 2019). El olfato, es uno de los sentidos más emocionales y sensibles, teniendo la capacidad de asociar ciertos olores con situaciones concretas. De hecho, investigaciones realizadas en el campo del neuromarketing afirman que el 75% de las emociones están relacionadas con los olores, lo que explica que estos sean susceptibles de impactar sobre el comportamiento de compra de los consumidores (Jiménez-Marín et al., 2019).

El marketing olfativo se basa en el empleo de aromas en el punto de venta, con el objetivo de suscitar emociones para influir tanto en el comportamiento de los consumidores como de los trabajadores (De Garcillán López-Rúa, 2015). El olfato es un sentido clave en el proceso de reconocimiento de una marca, ya que a través del cerebro se crea una vinculación física entre el sistema olfativo y el sistema límbico, el cual puede provocar un fuerte placer (Jiménez-Marín et al., 2019; Van Toller y H. Dodd, 2013).

De esta forma, se encuentran los siguientes beneficios del uso de aromas en el punto de venta (De Garcillán López-Rúa, 2015):

- Si el aroma del punto de venta es único, los individuos asociarán ese aroma con la marca y sus productos, y lo recordarán cada vez que lo huelan de forma que siempre recibirán la marca de forma positiva. De este modo, el olor cumple una significativa función en la valorización de la marca, ya que la refuerza agregándole un componente que otras no tienen.
- Mejora la experiencia general de compra.
- Los compradores permanecerán más tiempo en el establecimiento, ya que estarán atraídos por el acogedor ambiente que produce el aroma. Además, esos mismos compradores volverán al establecimiento en búsqueda de ese aroma que les trae buenos momentos de compra en su memoria, ya que la memoria olfativa es más duradera que la visual.
- Los clientes que hayan tenido una buena experiencia de compra en el establecimiento gracias al aroma, lo recomendarán a otros clientes, lo que refuerza la identidad corporativa y supondrá un aumento de visitas de posibles nuevos clientes.
- Los productos serán percibidos de manera positiva. Esto se debe a que, como se explicó anteriormente, los aromas influyen en la decisión de compra y, por lo tanto, también influyen en los resultados de las empresas.

Un ejemplo del uso del marketing olfativo fue la campaña realizada por Dunkin' Donuts en Corea del Sur. La famosa franquicia multinacional buscaba mejorar sus resultados en el país, donde la industria de las cafeterías es altamente competitiva; además de intentar conseguir que los clientes consumiesen café además de donuts (los productos más vendidos) en sus locales. Como en Corea del Sur el autobús es el medio de transporte utilizado por la mayoría de los ciudadanos para desplazarse, Dunkin' Donuts decidió colocar dispensadores con olor a café en los autobuses cuando sonaba el anuncio de la marca en una cuña de radio. Esta cuña se emitía unos momentos antes de llegar a una parada de autobús situada en frente de una cafetería Dunkin' Donuts. Los resultados fueron inmediatos: la campaña consiguió 350.000 nuevos visitantes, los consumidores aumentaron en un 16% y las ventas se incrementaron en un 29% en las cafeterías situadas frente a las paradas de autobús (Palacios Sancho, 2016).

Otra demostración del uso del marketing olfativo fue la realizada por Singapore Airlines, cuando introdujo a finales de los noventa el aroma *Stefan Floridian Waters*, diseñado específicamente como parte de Singapore Airlines. *Stefan Floridian Waters*, un aroma suave, exóticamente asiático y con un aura femenina, formaba parte del perfume de las azafatas, se mezclaba en las toallas calientes que se repartían antes del despegue e impregnaba toda la flota de aviones de la aerolínea. Desde entonces, el aroma patentado se ha convertido en una marca única y distintiva de Singapore Airlines (Lindstrom, 2005).

4.2.2 El tacto

El sentido del tacto es uno de los sentidos al que se le da menos relevancia debido a su dificultad de implantación y su dependencia del tipo de producto y establecimiento. Además, al igual que sucede con el sentido del gusto, los individuos pueden elegir no tocar nada. No obstante, este sentido es de vital importancia, tanto a la hora de reconocer texturas, tamaños, materiales, etc. del producto como del propio punto de venta. Así, el marketing táctil supone el acercamiento entre los consumidores y el producto (marca) (Jiménez-Marín et al., 2019).

Por lo general, los consumidores buscan los puntos de venta en los que se permite un mejor contacto directo con los productos y rechazan los que no lo hacen, ya que pueden llegar a generar cierta desconfianza (De Garcillán López-Rúa, 2015). Además, este contacto directo con los productos conlleva un incremento del sentimiento de propiedad en los clientes. Incluso a la hora de realizar compras online (donde existe la imposibilidad de tocar el producto), el sentido del tacto ha sido determinante a la hora de evaluar las experiencias online, donde los consumidores se han sentido más cercanos al producto utilizando una pantalla táctil en vez de un ratón (Jiménez-Marín et al., 2019; Petit et al., 2019).

Un ejemplo del marketing del tacto se encuentra en la valorización de una experiencia turística. En un hotel, la suavidad de las sábanas o el peso de la cocha; en un restaurante, el peso de los cubiertos o la comodidad de una silla, pueden afectar a la percepción que tengan los clientes del establecimiento y de su experiencia general. Por otro lado, otro ejemplo puede ser el peso de las perchas en una tienda de ropa, la suavidad de las telas,

la comodidad de los probadores, ya que son factores que pueden brindar una sensación de bienestar y agrado (Barrios, 2012).

Otra buena demostración de este tipo de marketing se puede encontrar en Apple. Apple es una marca altamente enfocada en el mundo digital y tecnológico y, a pesar de ello, se niega a vender sus productos exclusivamente online. En su lugar, la marca ofrece a los consumidores la posibilidad de interactuar con sus productos a través de experiencias altamente inmersivas en las tiendas Apple. Estas tiendas pintadas con el color blanco característico de la marca, cuentan con una gran cantidad de dispositivos, con el fin de que los individuos puedan tocarlos, usarlos y sentirlos. Así, consumidores pueden evaluar la calidad y el funcionamiento de los productos Apple. De este modo, las tiendas Apple se convierten en un factor crucial en la estrategia de marketing sensorial de la empresa, además de ser una forma de acercar a las personas al estilo de vida que anuncian los dispositivos Apple (Harizi, 2021).

4.2.3 El oído

El oído es el segundo sentido más utilizado por detrás del sentido de la vista y es uno de los sentidos que más influyen en las decisiones de compra. La audición es una pieza fundamental para que se establezca la comunicación entre la empresa y su target. Por ese motivo, desde la perspectiva del neuromarketing, es clave diferenciar entre oír (percibir sonidos a través del oído) y escuchar (prestar atención a lo que se oye). Asimismo, el almacenamiento de la información sonora, la llamada memoria auditiva, es el proceso cerebral dinámico que codifica y retiene la información relacionada con las experiencias. Para las corporaciones es altamente interesante conocer los factores de los que depende el almacenamiento o el olvido de esa información sonora. Atendiendo a investigaciones, la personalidad, los intereses y el estado emocional previo del oyente influyen en cierta medida en la memoria auditiva de los individuos (Jiménez-Marín et al., 2019).

Generalmente, los sonidos producen cambios en ciertos sistemas de neurotransmisión y en la predisposición del consumidor para comprar un producto o para entrar en un punto de venta. La música produce cambios neuroquímicos que tienen una gran influencia en la conducta de los individuos, además de fomentar la actividad cerebral. Diferentes estilos de música influyen en los niveles de energía, en los niveles de presión arterial

(aumentándola o disminuyéndola) y en el proceso de secreción hormonal (Jiménez-Marín et al., 2019). Del mismo modo, la música tiene el poder de evocar y trasladar a los individuos a un momento o lugar concretos (Martínez Díez, 2018).

El empleo de música en el punto de venta es una de las claves para la creación de la imagen en el punto de venta y fomentar la identidad de marca. Esto se debe a que la música puede ser empleada para ayudar a establecer una imagen de marca en la mente de los individuos, además de influenciar sus hábitos de compra en el propio establecimiento. Además, como el oído no se puede controlar voluntariamente, la música se convierte en un potente medio comercial, tanto a nivel consciente como inconsciente. De hecho, el hilo musical marca el ritmo de las compras en función de la afluencia de clientes. Por ejemplo, la música lenta fomenta la relajación y, por lo tanto, a realizar compras a un ritmo más sosegado, aumentando las posibilidades de compra. Por el contrario, la música rápida ayuda a la acción, por lo que se realizan compras más eficientes, sin aumentar las posibilidades de compra, pero ayudando a evitar cuellos de botella, lo que aumenta la satisfacción de compra del consumidor (De Garcillán López-Rúa, 2015; Jiménez-Marín et al., 2019).

Un ejemplo de marketing sonoro es el realizado por Nespresso en sus boutiques. La marca comercial perteneciente al Grupo Nestlé fue la pionera en la fabricación y comercialización de cápsulas y máquinas de café; además de haber conseguido convertir la compra de un producto de conveniencia como el café en una experiencia emocional y sensorial. Nespresso utiliza música sofisticada y moderna, en concreto *indie-pop* alternativo con toques de *electro music*, con el fin de crear una experiencia envolvente en sus establecimientos. La elección de este tipo de música se debe a que Nespresso se identifica como una marca moderna por las numerosas innovaciones que lleva a cabo. El hecho de que este estilo de música suene en sus tiendas, hace que los consumidores generen asociaciones entre una y otra, de modo que se facilita la representación de la marca en la mente de los clientes (Martínez Díez, 2018).

4.2.4 El gusto

El sentido del gusto es el más complejo y el menos desarrollado de los sentidos. Esto se debe a que para que el producto llegue a estar en contacto con este sentido, y que este

pueda cumplir su función enviando informes sensoriales completos al cerebro, debe pasar por el resto de los sentidos, ya que estos actúan como filtros (Jiménez-Marín et al., 2019). A través de la vista se analizan las características del producto, mediante el olfato se intentan detectar sus componentes, el oído intenta reconocer los sonidos que hace el producto al masticarlo, y, mediante el tacto se lleva a la boca (De Garcillán López-Rúa, 2015).

Otro hecho que diferencia al gusto del resto de los sentidos es que es el único que exige una predisposición activa, consciente y voluntaria por parte del individuo, ya que es este quien elige probar o no un determinado producto (De Garcillán López-Rúa, 2015). Además, hay que tener en cuenta que existen ciertas limitaciones a la hora de usar el sentido del sabor con ciertos productos, por ejemplo, es imposible degustar una camisa o un zapato. Ahora bien, en aquellos productos susceptibles de ser saboreados, las degustaciones proporcionan excelentes resultados, llegando a incrementar los niveles de venta hasta un 95% (Jiménez-Marín et al., 2019).

Con todo, el sentido del gusto es susceptible de ser influenciado por estímulos del exterior. Esto se debe a que, a través de la presentación visual (el *packaging*, la publicidad, la apariencia, etc.) o de un texto adecuado (nombre de la marca o información de los ingredientes del producto), se puede influenciar el gusto. Es por ello que la unión entre los sentidos es clave (Jiménez-Marín et al., 2019).

Un ejemplo de empresa que emplea la combinación de sentidos es Kellogg's. La compañía multinacional experta en cereales afirma que el sabor se ve tan afectado por las texturas de los alimentos como por el sabor de los mismos. La empresa considera que el carácter crujiente del grano está totalmente relacionado con el éxito del producto final. Los famosos *Rice Krispies Treats* que no chasquean, crujen y estallan se consideran sencillamente rancios, aunque el sabor no haya cambiado y puedan seguir siendo perfectamente buenos para comer. Por esa razón, Kellogg's se puso en contacto con un laboratorio danés especializado en la sensación crujiente exacta de los cereales de desayuno. El objetivo de Kellogg's era patentar, registrar y hacer propio ese crujido, del mismo modo que lo hizo con sus recetas y logotipo. Así, el laboratorio creó un crujiente altamente distintivo diseñado para la multinacional con una única e importante diferencia. El tacto y el sonido particulares del crujiente eran identificables para la marca y para

cualquier persona que pasara por delante de los copos de maíz expuestos en un buffet de desayuno (Lindstrom, 2005).

4.2.5 La vista

La vista es, sin duda, uno de los sentidos más poderosos y explotados en el mundo del marketing; pues alrededor de un 83% de la información se recibe visualmente (Harizi, 2021). La visión permite interpretar la información que nos rodea, conectarla con otros sistemas sensoriales, como la memoria, y, junto con el resto de los sentidos, puede trasladar a los consumidores a contextos externos con los que relaciona el producto (Jiménez-Marín et al., 2019; Nenkov et al., 2019).

No obstante, se debe tener en cuenta que la vista es un sentido muy subjetivo, de forma que la percepción va a depender del individuo, del momento determinado y del contexto. Además, se debe considerar que la vista es un sentido inconsciente, es decir, los seres humanos percibimos tanto estímulos visuales conscientes como inconscientes, siendo ambos igual de importantes. Adicionalmente, los individuos seleccionan de manera inconsciente lo más relevante para ellos, dejando así de prestar atención al resto del entorno. Esto se debe a que la tendencia de los individuos es percibir en mayor medida aquello que desean que aquello que no y, sobre todo, aquello que no supone una incompatibilidad con su objetivo a seguir, siempre de manera inconsciente (Martínez Díez, 2018).

El sentido de la vista no solo tiene un papel importante en las ventas finales, sino que también es la responsable de transmitir la imagen de marca y sus valores (Harizi, 2021). La identidad de marca es una característica distintiva normalmente expresada a través de diferentes elementos estéticos en el marketing, como la publicidad, la identidad visual y verbal, diseño y estilo; pero también a través de los medios electrónicos, la página web o los empleados. En muchas circunstancias, una identidad visual puede ayudar a los clientes a reconocer a una marca. Asimismo, el sistema visual nos permite descubrir los cambios y las diferencias cuando vemos, por ejemplo, un nuevo diseño o un nuevo *packaging*. Esto se debe a que una imagen es formada en la retina del ojo, donde los contrastes y las diferencias se refuerzan con respecto al color y la forma, por ejemplo. Cada imagen formada es comparada con otras experiencias previas y recuerdos almacenados, de forma

que cada imagen nueva tiene una relación con experiencias sensoriales anteriores (Hultén et al., 2009).

El color o conjunto de colores empleados en el punto de venta influyen en el comportamiento de los consumidores, pues el 85% de los individuos utilizan el color del producto como primer filtro a la hora de realizar una decisión de compra (Martínez Díez, 2018). Esto se debe a que los colores transmiten fuertes señales sobre las características del producto y la calidad percibida de la marca (Álvarez del Blanco, 2011). Del mismo modo, los colores influyen en el estado de ánimo de los consumidores, de forma que los colores cálidos (rojos, naranjas y amarillos) animan al cerebro induciendo una sensación alegre, y los colores fríos (violetas, azules y verdes) son silenciosos y tranquilizantes (Martínez Díez, 2018). Asimismo, es altamente relevante considerar las connotaciones de cada uno de los colores, ya que son elementos clave para conseguir una comunicación eficaz (De Garcillán López-Rúa, 2015). Además, se debe tener en cuenta la percepción diferente que puede tener cada cultura o país, por lo que cada marca debe adaptar su estrategia sensorial a cada uno de los países (Martínez Díez, 2018).

Otro de los elementos a tener en cuenta es la iluminación del punto de venta. La luz afecta a la sensación de bienestar del consumidor en el establecimiento y puede llegar a modificar su percepción de los productos o el tiempo que permanecen en la tienda. Por esta razón, es de vital importancia conocer los diferentes efectos de la luz (De Garcillán López-Rúa, 2015):

- Si es cálida y tenue, hace que el cliente se sienta cómodo, como en casa.
- Si es fría o fuerte, se conseguirá el efecto contrario, el cliente se sentirá tenso.
- Los juegos de luces en el espacio de compra llamarán la atención del consumidor, por ejemplo, cuando se ilumina estratégicamente un producto o lugares clave de la tienda.
- Muchos centros comerciales carecen de luz natural a propósito como estrategia de marketing, ya que, de este modo, los clientes no son tan conscientes del tiempo que pasan allí, o los efectos meteorológicos (como la lluvia) no afecten a su estado de ánimo.
- Un punto de venta muy elegante y luminoso se puede llegar a percibir como un establecimiento de productos costosos. Por ese motivo, las marcas que quieran

llevar una estrategia de productos económicos, deberían de tener en cuenta este factor (Martínez Díez, 2018).

La disposición de los productos en el punto de venta es otro elemento clave en la estrategia de marketing visual. Por ejemplo, los consumidores perciben de manera más económica aquellos productos que se encuentran en un montón, a diferencia de aquellos situados en un lineal. Es por ello que en ocasiones se encuentran los productos desordenados en las tiendas (Martínez Díez, 2018).

Un ejemplo de estrategia de marketing visual es la realizada por Zara. La marca capta la atención de los consumidores a través de los escaparates de sus tiendas, localizadas en las zonas mejor ubicadas de las ciudades en las que se encuentra presente la marca. Dentro de la tienda, utiliza una iluminación cálida con el fin de reproducir mejor los colores y tonalidades de las prendas. Además, existe un departamento dedicado exclusivamente a estudiar la colocación de las prendas en las tiendas, ya que si estas están bien distribuidas y ordenadas, serán atractivas para los individuos, y, posiblemente les inciten a comprar las prendas que se encuentren cerca de las inicialmente elegidas (Gómez Garzón, 2020).

Otro gran ejemplo de marketing visual es el realizado por Apple. En las *Apple Store*, la iluminación y los colores son claves, ya que son los atributos con más impacto sobre los consumidores. En cuanto a los colores, se utiliza un tono plateado suave en las paredes, techo y suelo; y el color blanco en los fondos de los paneles que muestran los diferentes productos Apple. De esta forma, se transmite calidad, elegancia y pureza; creando experiencias satisfactorias para los consumidores. En cuanto a la iluminación, Apple cuida especialmente este factor en sus tiendas, repartiendo luces de manera estratégica en diferentes partes del techo. Además, la marca no solo utiliza iluminación superior, sino que también emplea paneles luminosos en las paredes, los cuales aportan iluminación y claridad al establecimiento, además de ayudar a atraer y mostrar a los clientes las características de cada uno de los dispositivos. De este modo, Apple crea un ambiente gratificante que favorece la permanencia de los clientes en la tienda (Lería García, 2017).

5 NEUROESCEPTICISMO

El neuromarketing es tanto una disciplina de gran interés como un campo de ética cuestionable. Existen variadas críticas sobre el mismo. Una de las más comunes es la referente a la implicación en condicionar, manipular o limitar la libertad de elección del consumidor.

5.1 ¿FUNCIONA REALMENTE EL NEUROMARKETING?

Durante los últimos años, las neurociencias han experimentado un crecimiento exponencial en su desarrollo. El conocimiento sobre el cerebro humano ha mejorado gracias al uso de tecnologías como la resonancia magnética funcional (fMRI) o el electroencefalograma (EEG). Esto, ha supuesto que ciertos posicionamientos teóricos hayan pasado al extremo de considerar que estas tecnologías pueden llegar a aportar toda la información necesaria sobre cómo actúan los consumidores. No obstante, el uso de las tecnologías del neuromarketing, y en especial las neuroimágenes por fMRI, ha sido foco de debate en el seno de la neurociencia. Esto se debe a que para muchos no son consideradas como fotografías del cerebro (Feenstra y Pallarés-Domínguez, 2017; Roskies, 2007) y no permiten implantar teorías cognitivas, sino más bien teorías de localización cerebral (Coltheart, 2006; Feenstra y Pallarés-Domínguez, 2017; Klein, 2010).

Además, la propia disciplina del neuromarketing se encuentra en fase de desarrollo hasta que la comunidad científica y profesional se pronuncie claramente sobre si aporta pruebas verdaderamente sólidas y susceptibles de ser aplicadas a la profesión del marketing (Andreu-Sánchez et al., 2014).

Desde propias empresas dedicadas al neuromarketing se han realizado afirmaciones poco fundamentadas que han exagerado las posibilidades de las técnicas disponibles en la actualidad (Ángeles Barreda, 2013; Fisher et al., 2010). Además, las compañías dedicadas a esta disciplina suelen ser poco transparentes acerca de las metodologías empleadas en los estudios que llevan a cabo y raramente se someten a los procedimientos habituales en la investigación científica, lo que hace que se despierte la duda sobre la validez de las metodologías utilizadas (Ángeles Barreda, 2013).

Además, ni las metodologías empleadas por las principales consultoras de neuromarketing ni sus resultados han trascendido a las revistas científicas, ya que son una ventaja competitiva en este mercado. Por ello, se debe aguardar a que las conclusiones de muchos estudios de neuromarketing sean aceptadas desde el punto de vista científico (Benito y Guerra, 2011).

5.2 LÍMITES DEL NEUROMARKETING

Uno de los primeros límites que se encuentran a la hora de emplear el neuromarketing es el coste de sus técnicas. Por ejemplo, el uso de la tecnología fMRI puede llegar a suponer costes superiores a 550 dólares por hora. Así, muchas consultoras de neuromarketing buscan reducir costes utilizando tecnologías como la electroencefalografía (EEG), ya que es bastante más barata que la fMRI o la magnetoencefalografía (MEG) (Benito y Guerra, 2011). A esto deben sumarse la necesidad de personal especializado para poder realizar los estudios y la necesidad de que los participantes se desplacen al laboratorio designado (Ángeles Barreda, 2013; Canales Ronda, 2013). Como resultado, muchos científicos se preguntan si el empleo de estas técnicas, las cuales aún no han demostrado ser capaces de obtener mejores resultados que las metodologías tradicionales (entrevistas a individuos, *focus groups*, etc.), es justificable desde un punto de vista económico (Benito y Guerra, 2011).

Por otra parte, es de gran importancia distinguir entre las respuestas al consumo de un producto (utilidad experimentada) y respuestas neurológicas a representaciones del producto que puede llevar a una futura compra. Solo ciertos tipos de productos pueden ser consumidos en un escáner por resonancia magnética (fMRI). Por ello, muchos estudios se han enfocado en representaciones visuales de productos, como fotos o anuncios de productos; no obstante, estos estudios que utilizaron magnetoencefalograma y electroencefalograma no enlazaron la información en imagen con las decisiones reales de compra. Si a esto se le suma que la actividad cerebral registrada en un laboratorio puede no ser igual que cuando un individuo se enfrenta a una toma de decisión real de consumo, no es posible determinar el valor de este enfoque (Ariely y Berns, 2010).

Por otro lado, otra de las discusiones recurrentes en el campo del neuromarketing tiene que ver con el tamaño de la muestra del estudio. La mayor parte de los estudios realizados

en esta disciplina emplean muestras demasiado pequeñas, debido al alto coste de las tecnologías empleadas y la supuesta similitud en los resultados finales de los sujetos participantes en las mismas. Así, mientras que los estudios de mercado tradicionales necesitan cientos de respuestas en sus encuestas, consultoras de neuromarketing como la estadounidense Sands Research, afirman que es suficiente contar con una muestra de 30-40 sujetos por cada grupo demográfico para obtener resultados con un margen de error del 1% empleando la tecnología EEG (Benito y Guerra, 2011; Sands, 2009). De hecho, la mayoría de las consultoras que utilizan esta tecnología EEG trabajan con muestras de este tamaño, o incluso con muestras más pequeñas dependiendo del margen de error que quieran permitirse (Benito y Guerra, 2011).

Por todo ello, los actores actuales del mercado del neuromarketing afirman la idoneidad de aumentar el tamaño de las muestras, especialmente cuando hay diversos grupos demográficos implicados o se desean realizar comparaciones entre subgrupos. Muchos expertos alarman sobre la generalización a la población general de los resultados de los estudios, los cuales cuentan habitualmente con una muestra de un subgrupo de la población muy concreto, denominado WEIRD (acrónimo en inglés de *occidental, educado, industrializado, rico y democrático*) (Benito y Guerra, 2011; Henrich et al., 2010).

Otra problemática es la falta de estándares dentro del mundo del neuromarketing. Esto se debe a que cada consultora cuenta con su propia metodología, es decir, utiliza diferentes tecnologías, recoge de manera diferente los datos y los analiza en base a criterios diferentes. De este modo, si en una investigación corriente es muy conveniente realizar análisis comparativos, en el caso del neuromarketing resultan prácticamente irrealizables. Esto se debe a que es muy difícil encargar el mismo estudio a diferentes consultoras, dado que cada una de ellas utiliza un tipo distinto de tecnología, ratios, índices, etc., lo que imposibilita la comparación de resultado. Además, si se tiene en cuenta los costes que suponen estas técnicas, realizar un análisis comparativo supondría multiplicar el elevado coste de la prueba por el número de pruebas a comprar, lo que podría ser económicamente imposible (Gómez, 2014). Si la comparación fuese posible, permitiría a una empresa probar año a año diferentes consultoras, lo que supondría un incentivo para el desarrollo del sector (Benito y Guerra, 2011).

5.3 LA ÉTICA DEL NEUROMARKETING

El origen de la neuroética se remonta a la primera mitad del siglo XX, cuando en 1947 en la reunión fundacional de la *Federation of EEG and Clinical Neurophysiology* en Londres se dio una importancia internacional a la ética en la investigación científica. A esta reunión acudieron investigadores internacionales en electroencefalografía (EEG). Hoy por hoy, la *International Neuroethics Society* se encarga de gestionar y aconsejar la regulación de la investigación neurocientífica con implicaciones legales, sociales, políticas y éticas (Andreu-Sánchez et al., 2014).

Específicamente para el neuromarketing, el uso de técnicas que analizan y estudian el cerebro para su aplicación en la venta comercial sí que conlleva problemas éticos. Por un lado, existe la posible desprotección de cualquier grupo que pueda ser explotado por el uso del neuromarketing y, por otro lado, existe una preocupación por la autonomía del consumidor (Andreu-Sánchez et al., 2014; Murphy et al., 2008). Esto se debe a que las tecnologías para el neuromarketing pueden ayudar a los expertos del marketing a comprender e incluso llegar a controlar el comportamiento de los consumidores con el fin de la venta de un producto (Andreu-Sánchez et al., 2014). De hecho, con las herramientas del neuromarketing es posible establecer correlaciones entre las emociones provocadas por los estímulos del marketing y los elementos del mensaje (Butler, 2008; Vega Camacho, 2016). Así, la problemática aparece cuando la información obtenida es utilizada para la creación de un mensaje destinado a estimular las ventas, pero que no refleja verdaderamente la realidad de las características del producto (Vega Camacho, 2016; Wilson et al., 2008). Esto podría llegar a inducir un error en los compradores a la hora de adquirir productos que no cumplan con sus necesidades y con las promesas realizadas (Vega Camacho, 2016).

Las organizaciones al utilizar la investigación de mercados empleando el neuromarketing buscan la promoción de un producto o marca en particular y, en consecuencia, provocar un comportamiento favorable en un determinado segmento del mercado. Esto conlleva una gran responsabilidad, ya que el uso de las herramientas del neuromarketing puede resultar en una manipulación favorable o desfavorable del consumidor. Por ello, los investigadores de esta disciplina se enfrentan a la dificultad de involucrar la ética en estos estudios, así como asegurar a los participantes que su “manipulación” es positiva, tratando

de buscar objetivos racionales y educativos que son beneficiosos para el ser humano y la sociedad (Vega Camacho, 2016).

Otro posible problema a tener en cuenta es que la información puede utilizarse para afectar a individuos o subgrupos que comparten un mismo rasgo neurológico. Así, esta información podría emplearse para explotar “debilidades” individuales o de pequeños grupos. Por ese motivo, sería conveniente tener un protocolo sobre ética que contuviese las medidas protectoras a tomar en los casos en los que una “vulnerabilidad” neurológica sea detectada y puede ser explotada a nivel comercial con determinados subgrupos (Benito y Guerra, 2011).

De la misma manera, las tecnologías del neuromarketing podrían ser utilizadas para desarrollar técnicas de manipulación subliminal. Existen evidencias de que es posible percibir estímulos e incluso que esos estímulos pueden tener efectos sobre las conductas de los individuos (Aarts et al., 2008; Benito y Guerra, 2011). Con la tecnología actual no es factible convertir esos indicios en estrategias infalibles de ventas, pero queda la duda de qué podría suceder en el futuro si tales técnicas de venta llegan a desarrollarse (Benito y Guerra, 2011; Murphy et al., 2008).

Asimismo, el modelo tradicional del marketing puede implicar una intrusión en la privacidad del individuo, el cual puede no estar totalmente informado sobre el futuro uso de los datos recogidos durante la fase de selección. Sin embargo, con las técnicas del neuromarketing el procedimiento es mucho más complejo, ya que se debe garantizar la confidencialidad de los datos sobre la actividad cerebral recolectada, así como los derechos de propiedad de las grabaciones, los derechos de uso futuro de los datos y la distribución que se haga de los mismos a terceros (Vega Camacho, 2016; Wilson et al., 2008).

Por todo ello, las empresas que utilicen estas técnicas de neuromarketing deben proporcionar los protocolos de seguridad correspondientes, relacionados con la obtención de datos, su análisis y su almacenamiento. De este modo, los participantes de estas investigaciones conocerán verdaderamente los procedimientos que se llevarán a cabo y la forma en la que se utilizará la información recolectada en el futuro. Además, las empresas deberán garantizar a los participantes la total privacidad de la información personal de cada uno de ellos (Vega Camacho, 2016).

6 APLICACIONES DEL NEUROMARKETING A LAS REDES SOCIALES

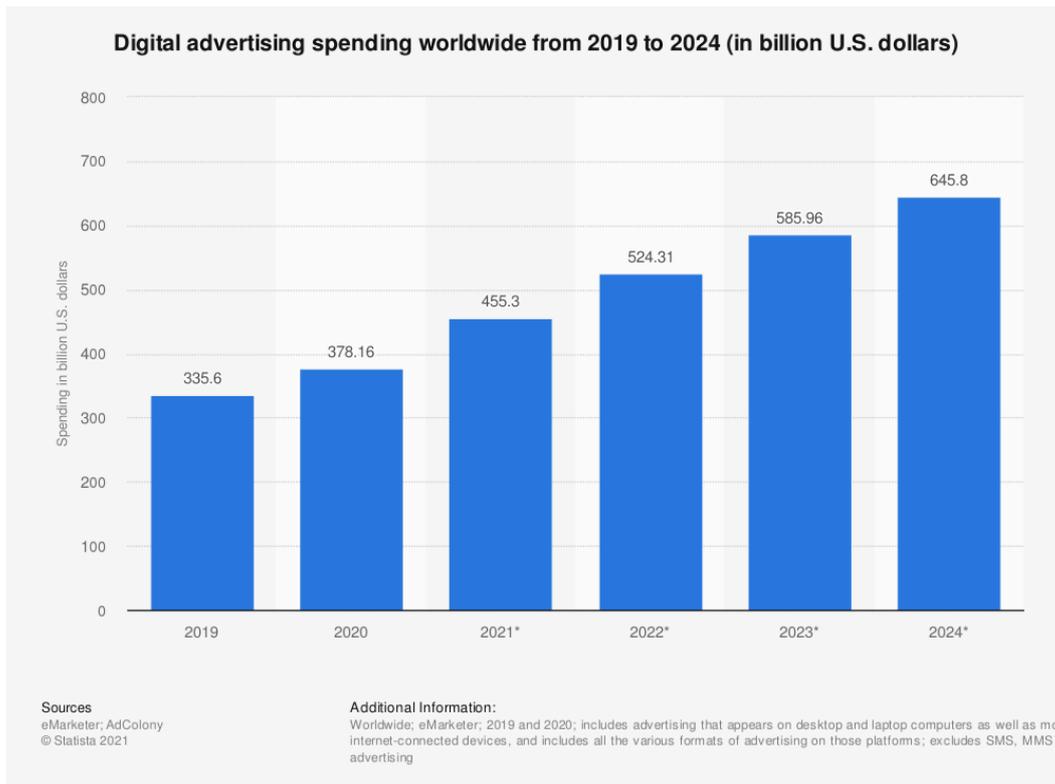
6.1 INTRODUCCIÓN A LAS REDES SOCIALES

La llegada de Internet supuso un antes y un después en la civilización moderna. Su aparición cambió numerosos ámbitos, pero en especial, el de las comunicaciones. La creación de la denominada Web 2.0 en la primera década del siglo XXI supuso el comienzo de una nueva era en la corta historia de Internet: el nacimiento e implementación de las redes sociales.

Las redes sociales han cambiado la naturaleza de las interacciones humanas. Representan un nuevo lugar en el que los individuos, las organizaciones e incluso los gobiernos pueden interactuar entre sí a nivel comercial, social, político y educativo; además de compartir información, opiniones, productos y servicios. En consecuencia, las organizaciones de todo el mundo han comenzado a pensar en cómo el uso de estas plataformas podría ayudar a atraer a clientes y establecer estrategias de marketing rentables dirigidas a los mismos (Alalwan, 2018).

El interés significativo en el marketing de redes sociales queda demostrado a través del montante de dinero invertido por las organizaciones en campañas publicitarias. Según los datos proporcionados por el Informe elaborado por eMarketer (citado por AdColony, 2021), el gasto en publicidad digital a nivel mundial (incluyendo tanto ordenadores de mesa y portátiles como dispositivos móviles), como se puede observar en el Gráfico 5.1., se situó en una cifra estimada de 378.160 millones de dólares estadounidenses en 2020, aumentando y no contrayéndose frente a la cifra de 2019, a pesar del impacto económico de la pandemia del COVID-19. Con todo, se prevé que la cifra aumente constantemente en los próximos años hasta alcanzar un total de 646.000 millones de dólares estadounidenses en 2024.

Gráfico 5.1.- Gasto en publicidad digital en todo el mundo de 2019 a 2024 (en miles de millones de dólares estadounidenses)



Fuente: (AdColony, 2021)

Pero, ¿qué son realmente las redes sociales? Las redes sociales se refieren a “una variedad de fuentes de información en línea que son creadas, impulsadas, difundidas y utilizadas por los consumidores, con la intención de educarse mutuamente sobre productos, marcas, servicios, personalidades y asuntos” (Mangold y Faulds, 2009, p. 357). Se trata de un grupo de aplicaciones basadas en Internet construidas sobre las bases tecnológicas de la Web 2.0 que permiten la creación e intercambio de Contenido Generado por el Usuario (en inglés *User Generated Content-UGC*). En esta Web 2.0 se experimentan las cuatro “C”: compartir, cooperar, comunicar y conversar, que han transformado al usuario de un mero consumidor pasivo de contenidos a cocreador activo de experiencias de consumo (Oviedo García et al., 2015).

Consecuentemente, los cambios en el rol del usuario han supuesto un reto y replanteamiento para las empresas, ya que tienen una influencia directa sobre el comportamiento social, y, en consecuencia, sobre los patrones de consumo. De este modo, los consumidores determinan la naturaleza, extensión y contenido de las

estrategias de marketing, siendo ellos mismos cocreadores de contenido de marketing con respecto a los productos, marcas y empresas (Oviedo García et al., 2015). Así, el marketing deja de ser un proceso unidimensional y se convierte en una comunicación bidireccional, más informativa e interactiva, entre empresa y cliente (Alalwan, 2018). Con todo, los medios sociales ofrecen a las empresas la posibilidad de establecer un contacto directo con el consumidor a un menor coste y con una mayor eficacia en comparación con las herramientas tradicionales de comunicación (Luna-Nevarez, 2021).

Un factor imprescindible a tener en cuenta dentro del mundo digital es el denominado *online word-of-mouth*. En las redes sociales, lugar donde se permite la libre expresión continua de los usuarios, se produce una comunicación de “boca a boca” en línea de grandes dimensiones y de muy rápida propagación. Esto se debe a que los individuos pueden compartir su opinión sobre una empresa; sus opiniones y/o sentimientos sobre los acontecimientos mundiales, los temas de debate de la actualidad o los eventos personales en cualquier momento del día y en cualquier lugar (Luna-Nevarez, 2021).

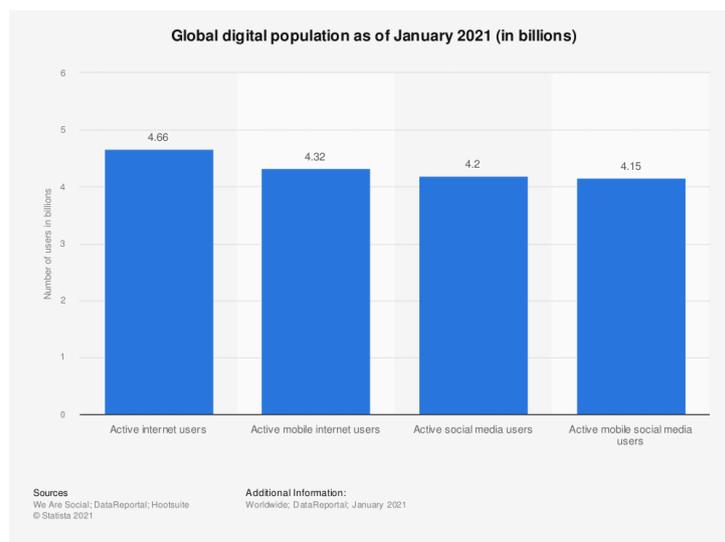
Por otro lado, y en relación con lo mencionado anteriormente, el uso de redes sociales y de blogs ha dado lugar a la creación de comunidades virtuales de consumidores que comparten con otros sus opiniones sobre temas concretos (Luna-Nevarez, 2021). Como menciona Roberto Álvarez del Blanco en su libro *Neuromarketing, fusión perfecta: seducir al cerebro con inteligencia para ganar en tiempos exigentes* “el ser humano es, básicamente, una criatura social. Es por ello que crea organizaciones que van más allá del propio individuo, desde la familia hasta comunidades nacionales, globales y, más recientemente, en la era de Internet, comunidades virtuales” (Álvarez del Blanco, 2011, p. 15). Estas comunidades son de gran relevancia para las empresas, ya que suponen un medio importante para comprender lo que los consumidores tienen que decir y cómo lo dicen.

Una manera sencilla de comprender las dimensiones y alcance de las redes sociales es a través del Informe Global sobre el Entorno Digital. Según este informe, y como se puede observar en el Gráfico 5.2., en enero de 2021 había 4.200 millones de usuarios activos de redes sociales y 4.660 millones de usuarios activos de Internet en todo el mundo, el 59,5% de la población mundial; lo que sitúa claramente a las redes sociales entre los instrumentos más valiosos para las estrategias de marketing y comunicación de las empresas. Con todo, en enero de 2021, la tasa de penetración de las redes sociales a nivel

mundial alcanzó el 53,6%, siendo Europa occidental y septentrional los lugares con una mayor tasa de penetración, con un 79%, seguidas de América del Norte, con un 74% (We Are Social y Hootsuite, 2021).

En cuanto a popularidad, Facebook se sitúa como la red social líder del mercado, con 2.850 millones de usuarios activos mensuales. La empresa creada por Mark Zuckerberg también posee actualmente cuatro de las mayores plataformas de redes sociales, todas ellas con más de mil millones de usuarios activos mensuales cada una: Facebook (plataforma principal), WhatsApp (2.000 millones), Instagram (1.386 millones) y Facebook Messenger (1.300 millones). A su vez, la mayoría de las redes sociales con más de 100 millones de usuarios tienen su origen en Estados Unidos; sin embargo, las redes sociales WeChat, QQ y Douyin también han conseguido un gran impacto en sus regiones debido a sus contenidos locales (We Are Social y Hootsuite, 2021).

Gráfico 5.2.- Población Digital Mundial en Enero de 2021 (en miles de millones)



Fuente: (We Are Social y Hootsuite, 2021)

6.2 APLICACIÓN DEL NEUROMARKETING A LAS REDES SOCIALES

El enfoque del neuromarketing resulta altamente interesante dentro de la comunicación en las redes sociales. La comprensión de la utilidad de las herramientas de neuromarketing permite a las empresas acceder a una información más precisa y elaborada. Esta información, por su lado, les permite desarrollar nuevas estrategias y

obtener ventajas competitivas, que a su vez pueden conducir a un mejor posicionamiento en el mercado y a un crecimiento más sostenible. Además, las técnicas de neuroimagen pueden emplearse en los estudios de consumo para mejorar la precisión de las clasificaciones existentes de las tendencias de compra de los consumidores. Esto se debe a que el neuromarketing facilita una mejor comprensión de los procesos neurofisiológicos y biológicos responsables del comportamiento relacionado con la toma de decisiones a la hora de interactuar con diferentes marcas (Constantinescu et al., 2019).

La investigación de neuromarketing en las redes sociales puede garantizar a las empresas información sobre cómo perciben sus esfuerzos de comunicación los usuarios, en términos de compromiso emocional, retención en la memoria, intención de compra, novedad, atención y conciencia. De hecho, cuando los consumidores interactúan con sus marcas preferidas, las áreas cerebrales responsables de los procesos analíticos se desactivan, y se activan las áreas encargadas de integrar las emociones con las decisiones de compra (Constantinescu et al., 2019).

De acuerdo con un estudio realizado por Muñoz-Leiva *et al.*, gracias al neuromarketing y a las redes sociales, los expertos en marketing han podido redefinir su público objetivo, ya que ahora es posible conocer qué estímulos afectan a cada usuario, así como los gustos que tiene, de modo que es más fácil “bombardearlos” con mensajes que les puedan resultar interesantes (Ardanza-Ruiz y Lavín, 2021; Muñoz-Leiva et al., 2018). Otro estudio realizado por Abuín-Vences *et al.*, concluye que gracias a la disciplina del neuromarketing las empresas han conseguido recopilar una gran cantidad de datos útiles para medir la eficacia de los anuncios en las redes sociales. Además, este estudio afirma que el contenido que tiene más repercusión entre los usuarios son los posts con contenido de entretenimiento, seguidos de los que contienen información relacionada con la marca, destacando las imágenes como contenido preferido, y rechazando los posts con un gran contenido de texto. Asimismo, se ha podido demostrar que es más efectiva la publicidad emocional que la puramente racional, y que el uso de redes sociales radica en la necesidad de los individuos de satisfacer sus necesidades sociales y encontrar la aceptación del resto en sus decisiones (Abuin Vences et al., 2020; Ardanza-Ruiz y Lavín, 2021).

Por otro lado, existen estudios que emplean la resonancia magnética funcional (fMRI) que constatan las diferencias percibidas por hombres y mujeres al interactuar con la información existente en las redes sociales, lo que permite que las estrategias de

segmentación sean más sostenibles y que las estrategias de comunicación sean más personalizadas. Otras tecnologías del neuromarketing, como la EEG, puede suministrar información a las empresas sobre análisis del sentimiento. Este análisis puede proporcionar datos sobre la opinión de los consumidores sobre sus productos basándose en sus reacciones al interactuar con textos escritos en forma de reseñas o blogs (Constantinescu et al., 2019). La técnica del eye-tracking también puede ser empleada en el mundo del *social media*, ya que permite registrar cuáles son las partes de una pantalla a la que miran más los usuarios, de modo que las marcas pueden llegar a crear mensajes más efectivos. Por ejemplo, la red social Facebook comprobó que los usuarios prestaban una mayor atención a las cabeceras de los posts y posteriormente a los comentarios de otros usuarios (Ardanza-Ruiz y Lavín, 2021; Muñoz-Leiva et al., 2018).

Con todo, hay que tener en cuenta las limitaciones que conlleva la integración del neuromarketing en las redes sociales. Como se explicó en otros apartados de este trabajo, la investigación del neuromarketing requiere de tecnologías y herramientas especiales, además de contar con un factor moral a la hora de llevar a cabo los estudios. Por ello, las empresas interesadas en seguir este camino en el futuro, deben invertir en dispositivos que sean lo menos intrusivos posible, pero, al mismo tiempo, capaces de recoger en totalidad los matices del comportamiento del consumidor. Además, las empresas en cuestión deben de tener en cuenta todas las leyes de protección de datos, asegurando la transparencia a la hora de la recogida de los mismos en relación con características y comportamientos de los usuarios. Para ello, las firmas deben realizar un esfuerzo conjunto junto a los consumidores con el fin de construir productos, servicios, campañas de comunicación... que estén en correlación con las necesidades de los mismos. Así, con una mentalidad sostenible, donde los objetivos de la empresa se persiguen sin poner en riesgo el bienestar del usuario, el modelo de comunicación se construye a partir de datos recogidos de forma ética, con el fin de ofrecer a los usuarios una experiencia de alta calidad (Constantinescu et al., 2019).

En vista de todo lo anterior, el neuromarketing permite sobrepasar los límites de los métodos cuantitativos y cualitativos clásicos, ofreciendo información cualitativa adicional, que no es únicamente escrita o hablada, sino que se basa en el análisis de la respuesta inconsciente a los estímulos. La investigación del neuromarketing en el campo de las redes sociales está creciendo atendiendo a los numerosos artículos existentes. Los futuros enfoques de investigación deberían ir un paso más allá, y probar en situaciones

reales de mercado las aplicaciones del neuromarketing; así como identificar en una mejor medida cuáles son las tecnologías más adecuadas para proporcionar y recoger los datos más idóneos. Además, el neuromarketing debería centrarse en cómo los usuarios se toman la intrusión en sus datos y si esa intrusión está cambiando su comportamiento. Con todo, se espera un mayor desarrollo en este campo, ya que los resultados del neuromarketing pueden estimar la eficacia de los esfuerzos de marketing y, por consiguiente, aumentar el desarrollo sostenible a largo plazo de la comunicación de marketing de las empresas (Constantinescu et al., 2019).

CONCLUSIONES

A través del presente trabajo se ha podido realizar un estudio exhaustivo sobre la disciplina del neuromarketing y sus diversas aplicaciones.

Comenzando desde un punto de vista más científico, se presenta al neuromarketing como aquella disciplina que aplica las prácticas y conocimientos de las neurociencias al consumidor. Con el estudio del funcionamiento cerebral se forman las bases sobre las que se fundamentan las investigaciones tanto de neuromarketing como de neurociencia.

Ya en la década de los 90, la denominada “década del cerebro”, investigadores como Antonio Damasio afirmaban que el ser humano emplea la parte emocional del cerebro cuando toma decisiones y no solo la racional. Comenzó a comprobarse la eficacia de la publicidad emocional y replantearse los modelos económicos existentes en los que se planteaba al consumidor como un ser completamente racional. Así, nació el concepto de neuromarketing de la mano de Ale Smidts en 2002, definiéndose como un punto de encuentro entre el conocimiento médico, las herramientas tecnológicas y el marketing, con el fin de estudiar las reacciones del cerebro de los consumidores ante ciertos estímulos.

Consecuentemente, el neuromarketing toma ventaja frente al marketing tradicional. Mientras que este último depende en una gran medida de la buena fe de los sujetos sometidos a los experimentos, el neuromarketing permite ir más allá de las decisiones verbales de los individuos y accede a estados mentales inconscientes. Teniendo en cuenta que alrededor de un 95% de los pensamientos, emociones y aprendizaje se producen a nivel inconsciente, el neuromarketing permite llegar a puntos hasta ahora inalcanzables dentro de la mente de los consumidores.

Así, gracias al empleo de imágenes cerebrales, el neuromarketing ha podido extender sus aplicaciones a áreas muy diferentes. Desde la comprobación de la eficacia de anuncios, pasando por la evaluación de contenidos multimedia; ayudando a la fijación de precios, diseños de productos; y hasta jugar un papel clave en el marketing político.

Asimismo, se considera al marketing sensorial como un campo de estudio relevante dentro de la disciplina del neuromarketing. Este marketing dirigido a los cinco sentidos, busca la estimulación de los mismos con el fin de crear un ambiente agradable que incite

al consumidor a disfrutar de una experiencia. De este modo, el marketing de los sentidos busca superar la barrera emocional de los consumidores e instaurar un recuerdo de la marca en ellos. Así, ya son muchas las empresas que toman en consideración los olores, colores, música, disposición, texturas de sus puntos de venta.

Por otro lado, se identifica el fenómeno del contagio social, por el cual se explica porqué la reacción a ciertos estímulos es extendida a un gran número de individuos. Así, el neuromarketing toma de la sociología el estudio del comportamiento de los grupos y lo aplica a campos como el de las redes sociales. En estas, se puede observar cómo el usuario pasa de ser un receptor pasivo de contenidos a un cocreador activo de las comunicaciones de la empresa. Aquí, las herramientas de neuromarketing permiten a las empresas conocer cómo los usuarios perciben sus esfuerzos de comunicación en términos de compromiso emocional, retención en la memoria, intención de compra, atención y conciencia. Así, el neuromarketing ayuda a redefinir al público objetivo, personalizar los contenidos a los usuarios y conocer el tipo de mensajes que conllevan un mayor impacto.

Sin embargo, a pesar de todas estas grandes utilidades y futuras áreas de aplicación, el neuromarketing también cuenta con un gran número de escépticos. Esto se debe a que las principales consultoras de neuromarketing tienen poca transparencia en la realización de sus estudios (principalmente debido a la alta competitividad en el mercado). Por otro lado, se trata de un campo de estudio muy reciente, aún en desarrollo, con muchos retos por delante. Algunos de esos retos están relacionados con el alto coste de las herramientas empleadas, principalmente los escáneres, que no están al alcance de cualquier empresa. Otros problemas están relacionados con los tamaños de las muestras de los estudios, ya que no son lo suficientemente grandes; o con la falta de realidad a la hora de plantear los casos: no es lo mismo estar en un laboratorio dentro de un escáner pensando en realizar una acción que realizarla verdaderamente en el mercado real.

Por otro lado, el uso de técnicas que analizan y estudian el cerebro de los individuos para su aplicación en la venta comercial, sí que conlleva problemas éticos. Esto se debe a que el uso de estas técnicas puede llevar a explotar ciertas debilidades de los participantes del estudio, y, en consecuencia, a futuros consumidores de la empresa. Lo mismo sucede con la posibilidad de recurrir a manipulación subliminal, con la intrusión en la publicidad de manera no ética. Para ello, las empresas deben proporcionar los protocolos

correspondientes, relacionados con la obtención de datos, su análisis y su almacenamiento.

En conclusión, el neuromarketing permite superar los límites del marketing tradicional, ofreciendo información cualitativa adicional basada en el análisis de la respuesta inconsciente a los estímulos. La investigación del neuromarketing en el campo de las redes sociales está creciendo atendiendo a los numerosos artículos existentes. Los futuros enfoques de investigación deberían ir un paso más allá, y probar en situaciones reales de mercado las aplicaciones del neuromarketing; así como identificar en una mejor medida cuáles son las tecnologías más adecuadas para proporcionar y recoger los datos más idóneos. Asimismo, el neuromarketing debería centrarse en cómo los individuos se toman la intrusión en sus datos y si esa intrusión está cambiando su comportamiento. Con todo, se espera un mayor desarrollo en este campo, ya que los resultados del neuromarketing pueden estimar la eficacia de los esfuerzos de marketing y, por consiguiente, aumentar el desarrollo sostenible a largo plazo de la comunicación de marketing de las empresas.

REFERENCIAS

- Aarts, H., Custers, R., y Marien, H. (2008). Preparing and motivating behavior outside of awareness. *Science*, 319(5870), 1639. <https://doi.org/10.1126/science.1150432>
- Abuin Vences, N., Díaz-Campo, J., y García Rosales, 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>
- AdColony. (2021, mayo 9). Mobile Monday: Digital Ad Spending to Increase by 20% in 2021, Nearly Three-Quarters Will Go Mobile. *AdColony Blog*. <https://www.adcolony.com/blog/2021/05/09/mobile-monday-digital-ad-spending-to-increase-by-20-in-2021-nearly-three-quarters-will-go-to-mobile/>
- Aharon, I., Etcoff, N., Ariely, D., Chabris, C. F., O'Connor, E., y Breiter, H. C. (2001). Beautiful faces have variable reward value: fMRI and behavioral evidence. *Neuron*, 32(3), 537-551. [https://doi.org/10.1016/S0896-6273\(01\)00491-3](https://doi.org/10.1016/S0896-6273(01)00491-3)
- Alalwan, A. A. (2018). Investigating the impact of social media advertising features on customer purchase intention. *International Journal of Information Management*, 42, 65-77. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2018.06.001>
- Allen, J. S., Bruss, J., y Damasio, H. (2005). Estructura del cerebro humano. *Investigación y ciencia*, 340, 68-75. <http://amscimag.sigmaxi.org/4Lane/ForeignPDF/2004-05AllenSpan.pdf>
- Alonso Peña, J. R. (2017, mayo 22). El mito del cerebro reptiliano. *Neurociencia*. <https://jralonso.es/2017/08/24/el-mito-del-cerebro-reptiliano/>
- Álvarez del Blanco, R. (2011). *Neuromarketing, fusión perfecta : seducir al cerebro con inteligencia para ganar en tiempos exigentes*. Pearson Educación.
- Andreu-Sánchez, C., Contreras-Gracia, A., y Martín-Pascual, M. Á. (2014). Situación del neuromarketing en España. *Profesional de la Información*, 23(2), 151-157. <https://doi.org/10.3145/epi.2014.mar.07>
- Andreu-Sánchez, C., y Martín-Pascual, M. Á. (2014). Selling the brain representation of

neuroscience in advertising. En *Neuroscience and Media: New Understandings and Representations* (pp. 183-193). Taylor and Francis.

<https://doi.org/10.4324/9781315749235-21>

Ángeles Barreda, M. (2013). La investigación sobre la atención durante el consumo de televisión: Avances actuales y retos futuros. *Historia y Comunicación Social*, 18, 571-580.

<https://www.proquest.com/docview/1508001266/6A97E2B5C4FC47FBPQ/8?accountid=17214>

Ardanza-Ruiz, P., y Lavín, J. M. (2021). Supermercados, redes sociales y covid-19: neuromarketing y humanización del mensaje. *Vivat Academia*, 154, 361-379.

<https://doi.org/10.15178/va.2021.154.e1356>

Ariely, D., y Berns, G. S. (2010). Neuromarketing: The hope and hype of neuroimaging in business. *Nature Reviews Neuroscience*, 11(4), 284-292.

<https://doi.org/10.1038/nrn2795>

Barrios, M. (2012). Marketing de la Experiencia: principales conceptos y características. *Palermo Business Review*, 7, 67-89.

http://www.palermo.edu/economicas/PDF_2012/PBR7/PBR_04MarceloBarrios.pdf

Benito, S. M., y Guerra, V. F. (2011). Neuromarketing: Tecnologías, Mercado y Retos. *Pensar la publicidad*, 5(2), 19-42.

<https://revistas.ucm.es/index.php/PEPU/article/view/37862%0A>

Bitbrain. (s. f.-a). *[Eye tracking]* [Fotografía].

<https://www.bitbrain.com/es/blog/laboratorios-y-tecnicas-de-neuromarketing-habituales-eeg-eye-tracking-gsr-irt-etc>

Bitbrain. (s. f.-b). *[Galvanómetro]* [Fotografía].

<https://www.bitbrain.com/es/blog/laboratorios-y-tecnicas-de-neuromarketing-habituales-eeg-eye-tracking-gsr-irt-etc>

Bitbrain. (2018, agosto 18). Laboratorios y técnicas de neuromarketing habituales: EEG, eye-tracking, GSR, IRT, etc. *Neuromarketing*.

<https://www.bitbrain.com/es/blog/laboratorios-y-tecnicas-de-neuromarketing-habituales-eeg-eye-tracking-gsr-irt-etc>

Braidot, N. (2009). *Neuromarketing, ¿Porqué los clientes se acuestan con otros si dicen que les gustas tú?* (1.^a ed.). Gestión 2000.

Braidot, N. (2010). Neuromarketing aplicado. Nueva plataforma para la nueva generación de profesionales y empresas. En *Braidot Brain Decision Centre*.
https://www.academia.edu/download/32307197/506_Neuromarketing_Aplicado.pdf

Braidot, N. (2013). *Neuromarketing en acción: ¿Por qué tus clientes te engañan con otros si dicen que gustan de ti?* Granica.

Braidot, N. (2016a). Neuroliderazgo femenino. En *Neurociencias para tu vida: pensamientos que se leen, se ven, se oyen y se aplican!* (pp. 211-232). Ediciones Granica.

Braidot, N. (2016b). Neuroplasticidad y neurogénesis. En *Neurociencias para tu vida: pensamientos que se leen, se ven, se oyen y se aplican!* (pp. 14-33). Ediciones Granica.

BrightFocus Foundation. (2000). *Anatomía cerebral y sistema límbico*.
<https://www.brightfocus.org/espanol/la-enfermedad-de-alzheimer-y-la-demencia/anatomia-cerebral-y-sistema-limbico>

Butler, M. J. R. (2008). Neuromarketing and the perception of knowledge. *Journal of Consumer Behaviour*, 7(4-5), 415-419. <https://doi.org/10.1002/cb.260>

Camerer, C., Loewenstein, G., y Prelec, D. (2005). Neuroeconomics: How neuroscience can inform economics. *Journal of Economic Literature*, 43(1), 9-64.
<https://doi.org/10.1257/0022051053737843>

Canales Ronda, P. (2013). Neuromarketing, ¿El Futuro Ya Está Aquí? *3C Empresa*, 16, 1-11.

Cárdenas, G. G. (2019). Neuromarketing, as an effective tool for education in sales and advertising. *Revista Latina de Comunicación Social*, 74, 1173-1189.

<https://doi.org/10.4185/RLCS-2019-1377-60>

Coltheart, M. (2006). Perhaps functional neuroimaging has not told us anything about the mind (so far). *Cortex*, 42(3), 422-427. [https://doi.org/10.1016/S0010-9452\(08\)70374-5](https://doi.org/10.1016/S0010-9452(08)70374-5)

Constantinescu, M., Orindaru, A., Pachitanu, A., Rosca, L., Caescu, S. C., y Orzan, M. C. (2019). Attitude evaluation on using the neuromarketing approach in social media: Matching company's purposes and consumer's benefits for sustainable business growth. *Sustainability (Switzerland)*, 11(24), 7094. <https://doi.org/10.3390/su11247094>

Craig, A. D. (2002). How do you feel? Interoception: the sense of the physiological condition of the body. *Nature Reviews. Neuroscience*, 3(8), 655-666. <https://doi.org/10.1038/nrn894>

Davidson, R. J., Ekman, P., Saron, C. D., Senulis, J. A., y Friesen, W. V. (1990). Approach-Withdrawal and Cerebral Asymmetry: Emotional Expression and Brain Physiology I. *Journal of Personality and Social Psychology*, 58(2), 330-341. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.58.2.330>

De Garcillán López-Rúa, M. (2015). Persuasión a través del marketing sensorial y experiencial. *Opción*, 31(2), 463-478. <https://www.redalyc.org/pdf/310/31045568027.pdf>

Developmental Affective Neuroscience Laboratory. (s. f.). *[fMRI]* [Fotografía]. <http://levita-lab.group.shef.ac.uk/fmri/>

Díaz, J. (2012). *Cómo atraer a los clientes a través de los 5 sentidos*. Negocios y Emprendimientos. Ideas y herramientas para emprender. <https://www.negociosyemprendimiento.org/2012/05/como-atraer-los-clientes-traves-de-los.html>

Feenstra, R. A., y 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. *Veritas*, 36, 9-28. <https://doi.org/10.4067/s0718-92732017000100001>

- Fisher, C. E., Chin, L., y Klitzman, R. (2010). Defining neuromarketing: Practices and professional challenges. *Harvard Review of Psychiatry*, 18(4), 230-237.
<https://doi.org/10.3109/10673229.2010.496623>
- Franzen, G., y Bouwman, M. (2001). *The mental world of brands: Mind, memory and brand success*. World Advertising Research Center.
- Geday, J., y Gjedde, A. (2009). Attention, emotion, and deactivation of default activity in inferior medial prefrontal cortex. *Brain and Cognition*, 69(2), 344-352.
<https://doi.org/10.1016/j.bandc.2008.08.009>
- Glimcher, P. W. (2002). Decisions, decisions, decisions: Choosing a biological science of choice [Article]. *Neuron*, 36(2), 323-332. [https://doi.org/10.1016/S0896-6273\(02\)00962-5](https://doi.org/10.1016/S0896-6273(02)00962-5)
- Gómez Garzón, E. (2020). *El marketing de los cinco sentidos. Caso Zara* [Trabajo de Fin de Grado]. Universidad de Valladolid.
- Gómez, M. (2014). El neuromarketing: Una nueva disciplina para la investigación de audiencias y de la opinión pública. *Icono 14.*, 12(2), 395-415.
<https://doi.org/10.7195/ri14.v12i2.666>
- Hare, T. A., O'Doherty, J., Camerer, C. F., Schultz, W., y Rangel, A. (2008). Dissociating the role of the orbitofrontal cortex and the striatum in the computation of goal values and prediction errors. *Journal of Neuroscience*, 28(22), 5623-5630.
<https://doi.org/10.1523/JNEUROSCI.1309-08.2008>
- Hare, T., Camerer, C., y Rangel, A. (2009). Self-control in decision-making involves modulation of the vmPFC valuation system. *Science*, 324, 646-648.
<https://doi.org/10.1126/science.1169957>
- Harizi, A. (2021). Imputing emotions to foods. En S. Porretta, H. Moskowitz, y A. Gere (Eds.), *Consumer-based new product development for the food industry* (pp. 49-65). Royal Society of Chemistry.
- Harmon-Jones, E. (2003). Clarifying the emotive functions of asymmetrical frontal cortical activity. *Psychophysiology*, 40(6), 838-848. <https://doi.org/10.1111/1469->

8986.00121

- Hasson, U., Furman, O., Clark, D., Dudai, Y., y Davachi, L. (2008). Enhanced Intersubject Correlations during Movie Viewing Correlate with Successful Episodic Encoding. *Neuron*, 57(3), 452-462.
<https://doi.org/10.1016/j.neuron.2007.12.009>
- Hasson, U., Nir, Y., Levy, I., Fuhrmann, G., y Malach, R. (2004). Intersubject Synchronization of Cortical Activity during Natural Vision. *Science*, 303(5664), 1634-1640. <https://doi.org/10.1126/science.1089506>
- Henrich, J., Heine, S. J., y Norenzayan, A. (2010). The weirdest people in the world? *Behavioral and brain sciences*, 33(2-3), 61-83. www.ssoar.info
- Huespe, M., Rotellini, M., Azul Squarzon, M., y Tartarelli, E. (2014). Neuromarketing: marcando un recorrido. *Hologramática*, 20(2), 239-261.
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5867827>
- Hultén, B., Broweus, N., y van Dijk, M. (2009). What is Sensory Marketing? En *Sensory Marketing* (pp. 1-23). Palgrave Macmillan.
https://doi.org/10.1057/9780230237049_1
- Iloka, C. B., y Onyeke, K. J. (2020). Neuromarketing: A historical review. *Neuroscience Research Notes*, 3(3), 27-35.
<https://doi.org/10.31117/neuroscirn.v3i3.54>
- Izuma, K., Saito, D. N., y Sadato, N. (2008). Processing of Social and Monetary Rewards in the Human Striatum. *Neuron*, 58(2), 284-294.
<https://doi.org/10.1016/j.neuron.2008.03.020>
- Javor, A., Koller, M., Lee, N., Chamberlain, L., y Ransmayr, G. (2013). Neuromarketing and consumer neuroscience: Contributions to neurology. *BMC Neurology*, 13. <https://doi.org/10.1186/1471-2377-13-13>
- Jiménez-Marín, G., Bellido-Pérez, E., y López-Cortés, Á. (2019). Marketing sensorial: el concepto, sus técnicas y su aplicación en el punto de venta. *Vivat Academia*, 0(148), 121. <https://doi.org/10.15178/va.2019.148.121-147>

- Klein, C. (2010). Images are not the evidence in neuroimaging. *British Journal for the Philosophy of Science*, 61(2), 265-278. <https://doi.org/10.1093/bjps/axp035>
- Knutson, B., Adams, C. M., Fong, G. W., y Hommer, D. (2001). Anticipation of increasing monetary reward selectively recruits nucleus accumbens. *The Journal of Neuroscience : The Official Journal of the Society for Neuroscience*, 21(16), 159-RC159. <https://doi.org/10.1523/jneurosci.21-16-j0002.2001>
- Lería García, R. (2017). *Marketing experiencial. Caso Apple* [Trabajo de Fin de Grado]. Universidad de Valladolid.
- Levy, N. (2009). Neuromarketing: Ethical and Political Challenges. *Etica & Politica / Ethics & Politics*, XI, 2, 10-17. https://www2.units.it/etica/2009_2/LEVY.pdf
- Lindstrom, M. (2005). Broad sensory branding. *Journal of Product & Brand Management*, 14(2), 84-87. <https://doi.org/10.1108/10610420510592554>
- Luna-Nevarez, C. (2021). Neuromarketing, Ethics, and Regulation: An Exploratory Analysis of Consumer Opinions and Sentiment on Blogs and Social Media. *Journal of Consumer Policy*, 1-25. <https://doi.org/10.1007/s10603-021-09496-y>
- Mangold, W. G., y Faulds, D. J. (2009). Social media: The new hybrid element of the promotion mix. *Business Horizons*, 52(4), 357-365. <https://doi.org/10.1016/j.bushor.2009.03.002>
- Martínez Díez, P. (2018). *Marketing sensorial. El caso de Nespresso* [Trabajo de Fin de Grado]. Universidad de Valladolid.
- Mayo Foundation for Medical Education and Research. (s. f.-a). [Electrocardiograma] [Fotografía]. <https://www.mayoclinic.org/es-es/tests-procedures/ekg/about/pac-20384983>
- Mayo Foundation for Medical Education and Research. (s. f.-b). [Electroencefalograma] [Fotografía]. <https://www.mayoclinic.org/es-es/tests-procedures/eeg/about/pac-20393875#dialogId20529974>
- Mayo Foundation for Medical Education and Research. (s. f.-c). [Estimulación magnética transcraneal] [Fotografía]. <https://www.mayoclinic.org/es-es/tests->

procedures/transcranial-magnetic-stimulation/about/pac-20384625

- Muñoz-Leiva, F., Hernández-Méndez, J., y Gómez-Carmona, D. (2018). Measuring advertising effectiveness in Travel 2.0 websites through eye-tracking technology. *Physiology and Behavior*, 200, 83-95.
<https://doi.org/10.1016/j.physbeh.2018.03.002>
- Murphy, E. R., Illes, J., y Reiner, P. B. (2008). Neuroethics of neuromarketing. *Journal of Consumer Behaviour*, 7(4-5), 293-302. <https://doi.org/10.1002/cb.252>
- Nenkov, G. Y., Morrin, M., Maille, V., Rank-Christman, T., y Lwin, M. O. (2019). Sense and sensibility: The impact of visual and auditory sensory input on marketplace morality. *Journal of Business Research*, 95, 428-441.
<https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2018.07.047>
- Neuromarketing.la. (s. f.). *[Electromiografía facial]* [Fotografía].
<https://neuromarketing.la/2016/12/los-analisis-expresion-facial-funcionan/>
- O'Doherty, J., Kringelbach, M. L., Rolls, E. T., Hornak, J., y Andrews, C. (2001). Abstract reward and punishment representations in the human orbitofrontal cortex. *Nature Neuroscience*, 4(1), 95-102. <https://doi.org/10.1038/82959>
- O'Doherty, J. P., Deichmann, R., Critchley, H. D., y Dolan, R. J. (2002). Neural responses during anticipation of a primary taste reward. *Neuron*, 33(5), 815-826.
[https://doi.org/10.1016/S0896-6273\(02\)00603-7](https://doi.org/10.1016/S0896-6273(02)00603-7)
- Ohme, R., Reykowska, D., Wiener, D., y Choromanska, A. (2009). Analysis of Neurophysiological Reactions to Advertising Stimuli by Means of EEG and Galvanic Skin Response Measures. *Journal of Neuroscience, Psychology, and Economics*, 2(1), 21-31. <https://doi.org/10.1037/a0015462>
- Ohme, R., Reykowska, D., Wiener, D., y Choromanska, A. (2010). Application of frontal EEG asymmetry to advertising research. *Journal of Economic Psychology*, 31(5), 785-793. <https://doi.org/10.1016/j.joep.2010.03.008>
- Oviedo García, M. de los Á., Muñoz Expósito, M., y Castellanos Verdugo, M. (2015). La expansión de las redes sociales. Un reto para la gestión de marketing.

Contabilidad y negocios, 10(20), 59-69.

<https://doi.org/10.18800/contabilidad.201502.004>

Palacios Sancho, P. (2016). *¿A qué huelen las marcas?* [Trabajo de Fin de Grado].

Universidad de Sevilla.

Parra Gámez, L., Alejandro, A., Hidalgo, G., Ortiz Vázquez, S., Sámano, D. P., Reyes,

J. N., Eliane, N., Acevedo, B., Espinoza Chávez, V. E., Ixel, R., y Bucio, R.

(2009). Las diferencias anatómicas cerebrales que implican diferencias funcionales

(1a de dos partes). *Revista de la Facultad de Medicina UNAM*, 52(4), 177-181.

www.medigraphic.com

Petit, O., Velasco, C., y Spence, C. (2019). Digital Sensory Marketing: Integrating New

Technologies Into Multisensory Online Experience. *Journal of Interactive*

Marketing, 45, 42-61. <https://doi.org/10.1016/j.intmar.2018.07.004>

Plassmann, H., O'Doherty, J., y Rangel, A. (2007). Orbitofrontal cortex encodes

willingness to pay in everyday economic transactions. *Journal of Neuroscience*,

27(37), 9984-9988. <https://doi.org/10.1523/JNEUROSCI.2131-07.2007>

Rilling, J. K., Gutman, D. A., Zeh, T. R., Pagnoni, G., Berns, G. S., y Kilts, C. D.

(2002). A neural basis for social cooperation. *Neuron*, 35(2), 395-405.

[https://doi.org/10.1016/S0896-6273\(02\)00755-9](https://doi.org/10.1016/S0896-6273(02)00755-9)

Roskies, A. L. (2007). Are neuroimages like photographs of the brain? *Philosophy of*

Science, 74(5), 860-872. <https://doi.org/10.1086/525627>

Sands, S. (2009). *Sample size analysis for brainwave collection (EEG) methodologies*.

[Sandsresearch.com. https://sandsresearch01.worldsecuresystems.com/assets/white-paper.pdf](https://sandsresearch01.worldsecuresystems.com/assets/white-paper.pdf)

Schmitt, B. (1999). *Experiential marketing: How to get customers to sense, feel, think,*

act, and relate to your company and brands. Free Press.

Schoenbaum, G., y Roesch, M. (2005). Orbitofrontal cortex, associative learning, and

expectancies. *Neuron*, 47(5), 633-636.

<https://doi.org/10.1016/j.neuron.2005.07.018>

- Smith, E. E., y Jonides, J. (1999). Storage and executive processes in the frontal lobes. En *Science* (Vol. 283, Número 5408, pp. 1657-1661).
<https://doi.org/10.1126/science.283.5408.1657>
- Sousa, D. A. (2014). La fisiología del cerebro. En *Neurociencia educativa: mente, cerebro y educación* (pp. 19-46). Narcea Ediciones.
- Top Doctors España. (s. f.). [*Magnetoencefalografía*] [Fotografía].
<https://www.topdoctors.es/diccionario-medico/magnetoencefalografia>
- Torelló Navarro, M. (2020). *Estudio de la relación entre el precio y el packaging en el mercado del chocolate: una investigación de neuromarketing* [Trabajo de Fin de Grado]. Universitat Autònoma de Barcelona.
- Van Toller, S., y H. Dodd, G. (2013). *Perfumery: The Psychology and Biology of Fragrance*. Springer Science & Business Media.
<https://doi.org/10.1212/wnl.41.11.1858>
- Vecchiato, G., Cherubino, P., Trettel, A., y Babiloni, F. (2013). Neuroelectrical Brain Imaging Tools for the Study of the Efficacy of TV Advertising Stimuli and their Application to Neuromarketing. En P. Cherubino, A. Trettel, y F. Babiloni (Eds.), *Neuroelectrical Brain Imaging Tools for the Study of the Efficacy of TV Advertising Stimuli and their Application to Neuromarketing* (1st ed. 20). Springer Berlin Heidelberg. <https://doi.org/10.1007/978-3-642-38064-8>
- Vega Camacho, Ó. (2016). Neuromarketing y la ética en la investigación de mercados. *Ingeniería Industrial. Actualidad y Nuevas Tendencias*, 16, 69-82.
- We Are Social, y Hootsuite. (2021, enero). *Digital 2021 Global Digital Overview*. DataReportal.
https://datareportal.com/?utm_source=Statista&utm_medium=Data_Citation_Hyperlink&utm_campaign=Data_Partners&utm_content=Statista_Data_Citation
- Wilson, R. M., Gaines, J., y Hill, R. P. (2008). Neuromarketing and consumer free will. *Journal of Consumer Affairs*, 42(3), 389-410. <https://doi.org/10.1111/j.1745-6606.2008.00114.x>

Yagüez, E., y Santiago Merino, J. (2012). Neuromarketing. En M. J. Merino Sanz (Ed.), *Nuevas tendencias en investigación y marketing* (pp. 69-82). ESIC.

Zaltman, G. (2003). *How Customers Think: Essential Insights into the Mind of the Market*. Harvard Business School Press.

Zatorre, R. J., Chen, J. L., y Penhune, V. B. (2007). When the brain plays music: Auditory-motor interactions in music perception and production. *Nature Reviews Neuroscience*, 8(7), 547-558. <https://doi.org/10.1038/nrn2152>