

El neuromarketing como metodología para el conocimiento del comportamiento del consumidor: aplicación en la consultoría y transferencia a la Academia

Neuromarketing as a Methodology for the Knowledge of Consumer Behaviour: Application in Consultancy and Transfer to the Academy

Verónica Crespo-Pereira. Pontificia Universidad Católica del Ecuador
Sede Ibarra

Licenciada en Publicidad y Relaciones Públicas y Doctora en Comunicación por la Universidad de Vigo. Máster en Gestión y Producción Audiovisual por la Universidad de A Coruña. ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-7373-7204>

Ana Cecilia Vaca-Tapia. Universidade de Santiago de Compostela.
Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Ibarra

Licenciada Contadora Pública Autorizada por la Pontificia Universidad Católica del Ecuador. Máster en Comunicación e Industrias Creativas y Doctora en Comunicación e Información Contemporánea por la Universidad Santiago de Compostela. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3191-0165>

Valentín Alejandro Martínez-Fernández. Universidad de A Coruña

Doctor y Licenciado en Ciencias de la Información por la Universidad Complutense. Master MBA por la Universidad de A Coruña. Profesor Titular de Comercialización e Investigación de Mercados en la Universidad de A Coruña. Tiene más de doscientas publicaciones académicas. Ha sido directivo de empresas de comunicación. Profesor Honoris Causa por la Universidad Técnica Particular de Loja (UTPL). ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-0069-675X>

Artículo recibido: 12/05/2020 – Aceptado: 24/06/2020

Resumen:

El neuromarketing ha entrado en el campo de la investigación como complemento a los estudios de mercado tradicionales. Su capacidad para registrar la respuesta no consciente del individuo y su incidencia en el comportamiento de éste; por regla general, oculta o de difícil visualización para las técnicas cuantitativas y cualitativas clásicas, se ha convertido en un poderoso argumento para poner en valor esta innovadora metodología. El presente trabajo realiza un análisis de contenido de las páginas web de las consultoras de la Neuromarketing Science & Business Association con el objetivo de identificar las condiciones metodológicas sobre las que se desarrollan

los estudios comerciales. Se han analizado 76 consultoras de neuromarketing de un total de 31 países. El estudio visibiliza una tendencia metodológica al empleo de las herramientas de registro biométrico y en particular el *eye tracking*; pues la facilidad de su uso y su bajo coste hacen de estas herramientas una opción muy interesante para la generación de estudios realizados bajo los parámetros metodológicos propios del neuromarketing. Resulta significativo que la transferencia Academia-empresa sea baja. Los representantes de las compañías en la mencionada asociación poseen, en un bajo porcentaje, el título de doctor y en muy pocos casos se genera actividad investigadora en el ámbito de la Academia.

Palabras clave: Neuromarketing; Publicidad; Transmedia; Public broadcasters; Educación

Abstract:

Neuromarketing has entered the field of research as a complement to traditional market studies. Its ability to offer information of great relevance for decision-making and hidden from classical quantitative and qualitative techniques has become a powerful argument for considering this innovative methodology. The present work analyzes the content of the web pages of the consultants of the Neuromarketing Science & Business Association with the aim of completing the methodological conditions on which the commercial studies are carried out. 76 neuromarketing consultants from a total of 31 countries have been analyzed. The study reveals a methodological trend towards the use of biometric registration tools and in particular eye tracking. The ease of use and its low cost make this an interesting way to generate studies under the umbrella of neuromarketing. It is noteworthy that the academy-company transfer is low. The representatives of the companies in the aforementioned association have, in a low percentage, the title of doctor and in very few cases they generate investigative activity in the field of the academy.

Keywords: Neuromarketing; Advertising; Transmedia; Public broadcasters; Education

1. Introducción

El progreso en el ámbito de la tecnología clínica y la neurociencia en las últimas décadas ha abierto un nuevo campo para la investigación de mercados en el marketing (Solnais & Sánchez-Fernández, 2015). Este fenómeno incluso ha dado lugar a la creación de una nueva disciplina, el neuromarketing. El objetivo primordial de la misma consiste en profundizar sobre aquellos aspectos del consumidor que permanecen ocultos y se escapan a los métodos tradicionales y que están involucrados en la toma de decisiones del usuario.

La capacidad de la neurociencia para registrar procesos mentales inconscientes (Page, 2012) mediante tecnologías no invasivas ha permitido grandes avances en la comprensión del funcionamiento del cerebro (Martín -Rodríguez, Cardoso-Pereira, Bonifácio & Barroso-Martín, 2004). Descubrir que la emoción constituye un factor vital para la toma de decisiones o que factores inconscientes determinan la conducta (Zaltman, 2003), ha modificado paradigmas de áreas como la economía o la propia comunicación social.

1.1. La metodología en neuromarketing

Con el fin de continuar en la senda del conocimiento de la respuesta del comportamiento del consumidor, el marketing ha adoptado las tecnologías clínicas en sus investigaciones de mercado, al objeto de profundizar sobre aquellos factores internos constitutivos de la personalidad e individualidad y que, en interacción con los estímulos externos, determinan un tipo de comportamiento concreto.

Existe cierta falta de consenso en relación a qué métodos aplicados a la investigación de neuromarketing pertenecen en realidad al campo de las neurociencias. Para ciertos autores, la tecnología neurocientífica se restringe a aquellas que facilitan el registro del sistema nervioso central, e incluyen las que monitorizan los procesos metabólicos (resonancia magnética), así como aquellas orientadas a estudiar la actividad eléctrica del cerebro (EEG, MEG). Posturas más aperturistas, incorporan en la clasificación anterior, las técnicas de registro de un amplio espectro de procesos fisiológicos. En esta concepción, caben aquellas técnicas que no registran la actividad cerebral y, por la contra, monitorizan el sistema nervioso periférico tales como el *facial coding*, electromiografía facial, GSR o ritmo cardíaco o *eye tracking*. Estas vendrían a clasificarse bajo la categoría de métodos biométricos. En una mayor apertura, se encuentran las voces que integran las técnicas psicométricas (propias de la psicología) como parte de las técnicas aplicadas al neuromarketing. Bajo esta categoría se encuentran, entre otros, el Test de Asociación Implícita (TAI).

Si bien esta cuestión ha sido enfocada desde el ámbito de la Academia, las consultoras y las proveedoras de tecnología sí presentan visión integradora y amplia al respecto. De acuerdo a la clasificación aportada por BitBrain (2018), empresa española dedicada al desarrollo de neurotecnología para comercialización B2B, todas las mencionadas se incluyen bajo la disciplina de neuromarketing.

La implementación de unas u otras técnicas requiere de presupuestos distintos. Además, la funcionalidad de unas con respecto a otras es muy diversa y ello también tendrá repercusiones sobre el coste de la investigación. Con carácter general, el registro biométrico resulta más económico y más sencillo de manejar que las técnicas de monitorización de registro metabólico y actividad eléctrica del cerebro que requieren de equipos materiales más complejos y precisan de un equipo humano con elevados conocimientos para un adecuado registro e interpretación de los datos (Figura 1).

Figura 1. Características de las técnicas neurocientíficas empleadas en neuromarketing

CARACTERÍSTICA	RESONANCIA MAGNÉTICA FUNCIONAL	EEG	GSR	EYE TRACKING
Clasificación	Método hemodinámico	Método de neuroimagen de registro actividad eléctrica	Biométrica	Biométrica
Registro	Flujo sanguíneo del cerebro	Actividad eléctrica cerebral	Electricidad generada por la piel	Movimiento ocular y tamaño pupila

Medición	Procesos emocionales y cognitivos	Procesos cognitivos y afectivos	Arousal o intensidad	Atención
Invasividad	Alta. Escáner cerrado donde el individuo debe estar inmóvil y tumbado	Media-baja Emplea sensores u electrodos en la cabeza	Muy baja.	Muy baja o nula. Depende del modelo
Ventajas	1. Interpretaciones de procesos psicológicos que ocurren en el cerebro mientras se producen, 2. Registra procesos inconscientes, 3. Posibilita la localización y diferenciación de constructos similares pero que se procesan de forma diferente 4. Tiene potencial para medir simultáneamente dos procesos antitéticos	1. Resolución temporal de milisegundos, suministra información y datos de estímulos dinámicos con gran precisión. 1. Los EEG comerciales son portables y suponen menores costes operacionales.	1. Herramientas en el mercado asequibles 2. Sencillo de usar	1. Herramientas en el mercado a medio y bajo coste 2. Sencillo de usar
Desventajas	Alto coste operacional Restricción del individuo Su baja resolución temporal dificultan la identificación de los resultados asociados a cada uno de los diversos estímulos. No permite estudios que capten la complejidad de los contextos reales.	Baja resolución espacial	La técnica por sí sola no puede determinar la valencia de una reacción emocional	Dificultad de atribuir la valencia (positiva o negativa) al movimiento ocular

Fuente: Adaptado de Crespo-Pereira (2018)

Cabe mencionar que los equipos clínicos (Pop, Dabija & Iorca, 2014) pueden ser más o menos complejos. En la actualidad es frecuente que las consultoras introduzcan la versión *low cost* de estos aparatos. Esta adoptaría las funcionalidades dirigidas exclusivamente al estudio del consumidor. Es decir, que se simplifican los dispositivos para aportar sólo aquella información de interés para el cliente a la par que el procesamiento de datos e interpretación se vuelve más manejable.

1.2. El protocolo de la investigación en neuromarketing

Los estudios de neuromarketing deben respetar el protocolo científico y ser realizados por profesionales experimentados que garanticen un adecuado registro de la información, un fiable procesamiento de datos y una pertinente interpretación. Toda investigación ha de realizarse por profesionales multidisciplinares que velen por la rigurosidad del trabajo, así como el buen fin del mismo. A este respecto, es vital que se cuente con un equipo humano que, especializado en distintas áreas de la neurociencia y

en marketing, trabaje de forma colaborativa (Crespo-Pereira, Martínez-Fernández & García-Soidán, 2016). Por ello, ciertas voces manifiestan que la existencia de equipos provenientes de la Academia podría convertirse en un factor positivo para velar por la rigurosidad y ética en la investigación (Hensel et al., 2017; Levallois, Smidts & Wouters, 2019). Pese a que los estudios del campo profesional se rigen por códigos éticos, el NMSBA posee el suyo propio, la falta de transparencia metodológica podría llevar a obtener resultados sesgados e incluso a exagerar sobre el potencial de este tipo de metodología en el plano comercial (Stanton, Sinnott-Amstrong & Huettel, 2017).

Aunque la relación Academia-empresa muestra en sí misma una significativa retroalimentación, la universidad ha sido duramente criticada por su incursión en estudios de neuroimagen con fines comerciales (Fisher, Chin & Klitzman, 2010; Stanton et al., 2017), no sólo por la opinión pública sino incluso por los propios académicos. Como consecuencia, algunos prefieren relegar el término neuromarketing para la investigación de carácter industrial frente a la neurociencia del consumidor que se limitaría a la académica (Hubert & Kenning, 2008). No obstante, compañías como Nielsen o Millard Brown se valen de este último término para, quizás, alejarse del concepto peyorativo neuromarketing.

En definitiva, esta disciplina está abocada a afrontar diversos retos tales como la mejora del equipamiento tecnológico, la validez de los estudios e incluso la ética y su mala imagen (Crespo-Pereira, et al., 2016; Spence, 2016). El estudio que aquí se aplica inicia una discusión en cuanto a la relación entre universidad y empresa y el marco metodológico sobre el que pivota la investigación comercial de neuromarketing a día de hoy. El seguimiento a dicha relación revelará unos resultados que permitirán estudios comparativos futuros, así como aquellos aspectos en los cuales poder incidir para optimizar la deseable cooperación orientada a implementar programas de investigación aplicada.

2. Metodología

El presente trabajo analiza cómo se abordan metodológicamente los estudios de mercado por parte de las consultorías, desde una visión global, a la par que visibiliza el grado de transferencia o vinculación existente entre los consultores del neuromarketing y la Academia. El objeto es ofrecer un retrato descriptivo sobre las tendencias metodológicas y la relación entre Academia y la empresa. Como objetivo complementario, se inicia una reflexión prospectiva sobre el devenir de esta metodología en la empresa privada.

La investigación ha aplicado un análisis de contenido de páginas web de compañías y consultoras de neuromarketing en todo el mundo. Para la selección de la muestra, se ha recurrido a analizar los 76 miembros de la Neuromarketing Science & Business Association. Esta institución, de carácter internacional, busca aunar los intereses de profesionales en el campo del neuromarketing y visibilizar este tipo de investigación de mercados. Existen precedentes en el uso de esta asociación como referente para diversos estudios, en especial en lo relativo a la ética (Hensel et al, 2017; Pop et al., 2014). Los miembros de la asociación deben, además de efectuar un pago anual, suscribirse al código de ética con el objeto de fomentar estándares internacionales en la investigación

neurocientífica. El objetivo deontológico del NMSBA es incrementar la confianza del público en la legitimidad de los profesionales del neuromarketing, asegurar la privacidad de los participantes en los estudios y proteger a los clientes que financian este tipo de servicios. El tamaño y ámbito de influencia de las consultoras estudiadas son dispares, pues la asociación cuenta con compañías internacionalmente conocidas como Nielsen, hasta otras de pequeño tamaño que, aún prestando servicios de neuromarketing, tienen a la publicidad y la comunicación como servicio principal y sus operaciones son de carácter local.

Este análisis de contenido se ha llevado a cabo para conocer las tendencias metodológicas. En un primer momento, el establecimiento de categorías de análisis se fijó de acuerdo a la teoría existente; sin embargo, la propia observación web señaló que son más las técnicas que se manifiestan emplear en los estudios de mercado que las recogidas en los *papers* académicos. Las categorías contempladas para cada compañía se corresponden con los siguientes bloques: datos de la empresa (país de procedencia, continente, persona de contacto), metodología de la empresa (se han incorporado todas las técnicas mencionadas en los *sites* de cada consultora), clientes.

Con la misión de determinar el grado de vinculación con la universidad, se ha realizado una matriz de observación para establecer la productividad en Google Académico por parte de cada uno de los responsables enlistados en el NMSBA. El objetivo es comprobar si existe una relación regular entre la producción científica en el campo profesional y la Academia o, si por el contrario, la acción de la producción investigativa en la empresa es ajena a la sociedad y mantienen sus conocimientos opacos a terceros. Para este caso, se ha tomado como referencia a la persona de contacto en la propia página web de NMSBA. Cabe decir que no todos los CEOs aparecen en dicha relación. Por la contra, se ha hallado que además de la figura mencionada, tanto el director de investigación, como el cliente manager (los menos) pueden aparecer como contacto. Es necesario mencionar que no todos los *sites* de las empresas aportan un organigrama, por lo que inclinarse por este filtro de selección se ha considerado la vía más neutral y objetiva de entre todas las posibles opciones. En este caso, se ha realizado una búsqueda exhaustiva de los currículums del personal de contacto y de su perfil de Google Scholar con el objeto de determinar el sexo, titulación adquirida, área de experticia, número de publicaciones e índice H.

3. Resultados

3.1. La presencia del neuromarketing por países

La presencia del neuromarketing a nivel mundial es un hecho constatado. No sólo por su posicionamiento en la red sino por su visibilidad en la creación de consultoras especializadas en este nuevo campo científico del marketing. En la década de 2010 se documentan más de 100 empresas de estas características operando en todo el mundo (Spence, 2016).

Si bien el neuromarketing ha sufrido un *boom* en las últimas décadas, los datos reflejan una cierta paralización e incluso detrimento de la visibilidad de las compañías de neuromarketing. En 2019 Cherubino et al., constatan la existencia de cerca de 90

empresas y 42 países miembros de la Neuromarketing Science & Business Association. A fecha de abril de 2020, los datos reflejan un total de 76 compañías asociadas y un total de 31 países.

El estudio determina dónde se sitúa la mayor concentración de empresas por países miembros de la NMSBA. Europa es el continente con mayor número de compañías (36), mientras que América cuenta con 30. En menor medida le siguen Asia (7), Oceanía (2) y África (1) (Tabla 1).

Tabla 1. Concentración de empresas analizadas por países

CONTINENTE	PAÍS	NÚMERO DE EMPRESAS
África	Sudáfrica	1
	Estados Unidos	12
América	Brasil	4
	Panamá	2
	Ecuador	2
	Argentina	1
	Colombia	1
	Costa Rica	1
	República Dominicana	1
	El Salvador	1
	Guatemala	1
	Honduras	1
	México	1
	Perú	1
	Canadá	1
	Asia	China
Japón		1
Singapur		5
Europa	Reino Unido	12
	Italia	7
	Países Bajos	4
	España	3
	Alemania	2
	Croacia	2
	Turquía	2
	Lituana	1
	Luxemburgo	1
	Portugal	1
	Rusia	1
Oceanía	Australia	2
TOTAL		76

Fuente: elaboración propia

3.2. Perfil de los equipos

Los resultados muestran que, de los representantes de las 76 compañías analizadas, un 21% (16 empresas) cuenta en su cuadro profesional con, al menos, un título de doctorado.

Por áreas de conocimiento, existe un total de 10 doctores expertos en neurociencia en sus diversas ramas (incluida la psicología). Le sigue el ámbito de la economía y marketing con 4 expertos, y uno en ingeniería. Y un caso posee un doctorado en un área remotamente vinculada a la neurociencia o marketing. Las especialidades de los doctores aquí analizados son: neurociencia cognitiva (2), neurociencia (2), psicología (2), neurociencia del consumidor (1), ciencias (1), psiquiatría (1), *media psychology* (1), ciencia económica (1), *business research* (1), ciencias sociales en marketing (1), publicidad (1), ingeniería artificial (1), filología germánica (1).

El continente con mayor representación de doctores es Europa (10) muy por delante de los demás, América (3), Asia (2) y África (1). Por países, Reino Unido es el que mayor número de doctores tiene (5), frente a Estados Unidos; que, con un número similar de empresas miembros, solo tiene 1 doctor. Por sexo, los doctores suponen un 62,5% frente al 37,5% de doctoras, como se muestra en la Tabla 2.

Tabla 2. Expertos con título de Doctor por continente según género

CONTINENTE	EXPERTOS CON TÍTULO DE DOCTOR	MUJER	HOMBRE
Africa	1	0	1
América	3	1	2
Asia	2	1	1
Europa	10	4	6
Oceanía	0	0	0
TOTAL	16	6	10

Fuente: elaboración propia

La existencia de un posgrado exige cierta vinculación con la Academia; en este sentido, se ha buscado determinar hasta qué punto estos expertos combinan su trabajo en el campo profesional y la Academia. Para ello, se ha recurrido a Google Scholar. Un total de 26 profesionales disponen de alguna publicación recogida en la mencionada base de datos. Su participación es muy dispar, pues comprende desde expertos con una sola publicación (4 casos), hasta el caso de Gemma Calvert con 136 publicaciones. El total de publicaciones realizadas en esta plataforma por el conjunto de expertos analizados alcanza la cifra de 411.

La producción científica de las empresas objeto de estudio visibiliza cuán apegados se encuentran los equipos de expertos a la Academia y la traslación de los conocimientos adquiridos en un ámbito privado y comercial a la Academia y el ámbito público. Europa es el continente que más publicaciones posee (185), muy seguido de Asia (179). Sin embargo, la visibilidad y calidad a la que se asumen a dichas publicaciones es muy dispar.

El índice H mide la calidad profesional de los científicos en relación a la producción existente y su cantidad de citas. De acuerdo a los resultados, Asia, aún con menos expertos analizados (7) con respecto a Europa (10), concentra un total de 60 puntos de índice H. Cabe decir que este gran impacto se debe a dos doctores, Gemma Calvert (representante de Split Second Research APAC) con índice H de 39 y Satoshi Tsujimoto (Nielsen) con H21. Ambos doctores en el campo de la neurociencia.

Pese al elevado número de publicaciones realizadas por los doctores de Europa (185), su índice H conjunto es de 24. Por su parte, Reino Unido es el país que mayor acumulación de índice H muestra, con 21. Al igual que en Singapur, pocos son los que concentran un elevado índice H, concretamente el Dr. Eamon Fulcher y la Dra. Jane Leighton.

Otro continente que resaltar es América, en particular Estados Unidos que, a pesar de tener un solo doctor, logra un índice H de 12; principalmente se debe a la actividad del Dr. Cristophe Morin (H8), seguido por Billy Nascimento, de Brasil (H4).

En la Tabla 3 se visualiza el total de publicaciones y la suma de índice H según Google Scholar de cada uno de los continentes analizados.

Tabla 3. Total de publicaciones y suma de índice H por continentes

ETIQUETAS DE FILA	TOTAL DE PUBLICACIONES GOOGLE SCHOLAR	SUMA ÍNDICE H GOOGLE SCHOLAR
África	1	0
América	44	12
Asia	179	60
Europa	185	24
Oceanía	2	0
TOTAL	411	96

Fuente: elaboración propia

3.3. Metodología en neuromarketing en las empresas objeto de análisis

3.3.1. Empleo de técnicas de registro del sistema nervioso central (actividad metabólica y eléctrica del cerebro)

El origen de las herramientas de neuromarketing se encuentra en los equipos clínicos (Pop et al., 2014) de carácter no invasivo. La aparición y mejora de las técnicas de neuroimagen en las últimas décadas, sumado a la capacidad de las computadoras para realizar un procesamiento *big data*, junto con su aplicación a la inteligencia artificial; facilitaron el estudio del rastro biológico que subyace a la toma de decisiones en el campo del marketing.

El electroencefalograma (EEG) es una técnica muy utilizada en neuromarketing, pues posee grandes ventajas como su portabilidad y coste. El EEG aporta información de gran relevancia sobre la actividad cerebral y métricas como la atención, memorización, *engagement* o valencia afectiva (Bitbrain, 2018). Los resultados manifiestan que esta técnica de registro del sistema nervioso central, la segunda más mencionada entre la metodología que disponen las empresas de la muestra. En concreto, un total de 43 compañías lo mantienen. Europa es el continente con mayor presencia del EEG (24 miembros) respecto al segundo, América (14 miembros).

Frente al electroencefalograma, la consultora Neuro-Insight emplea una alternativa en el registro de la actividad cerebral, el Steady State Topography (SST). Esta tecnología, creada por el profesor Richard Silberstein (Australia) en la década de los 90, permite el registro de procesos emocionales y cognitivos tales como memoria a partir de estímulos

visuales (Seixas, Pynta, Nield, & Silberstein, 2015) y se ha aplicado para el estudio de diversos campos de conocimientos, entre ellos la televisión y el impacto de las segundas pantallas (Pynta et al., 2014).

Por otro lado, la Resonancia Magnética Funcional (fMRI) monitoriza la actividad cerebral asociados al flujo sanguíneo. Se han hallado 4 empresas que la consideran e integran dentro de su metodología. Todas europeas. Países Bajos (2), Luxemburgo (1), y Reino Unido (1). Esta tecnología proviene del ámbito clínico y su repercusión en el campo de la investigación industrial no tiene mucha presencia. A pesar de sus ventajas asociadas a la alta resolución espacial, el elevado coste y restricción física del sujeto (esta ha de introducirse en el interior de una máquina), no posibilita estudiar al mímico en contextos reales por lo que no hace de este equipo una opción demandada.

Es menester mencionar que el estudio no ha hallado referencias a otras técnicas que facilitan el estudio de la actividad cerebral tales como el magnetoencefalograma (MEG) o la tomografía por emisión de positrones (PET). Las particularidades tecnológicas de ambas herramientas son las causas principales de su nulo uso para fines comerciales.

3.3.2. Empleo de técnicas de registro biométrico

El neuromarketing es una disciplina que avanza lentamente por razones como la capacidad tecnológica de aportar resultados de interés a las compañías y la necesidad de crear un *know how*. En este sentido, cabe mencionar que muchas compañías pueden no disponer de los conocimientos necesarios para supervisar y evaluar la investigación de neuromarketing (Hensel et al., 2017; Stanton et al., 2017). Además, la eficacia de esta disciplina para aportar beneficios (ROI) a las empresas todavía está a prueba, al no existir de momento datos concluyentes (Crespo-Pereira et al., 2016).

Es resaltable que, si bien la investigación de neuroimagen no está presente en todas las compañías, la tecnología de registro biométrico sí se emplea en gran medida. El coste, la funcionalidad y sencillez de uso e interpretación de algunos de estos aparatos podrían motivar su presencia metodológica.

La psicología y las neurociencias siempre han interesado y servido, en mayor o menor medida y con mayor o menor acierto, al marketing para comprender al ser humano y con ello optimizar la satisfacción de sus necesidades. La evolución tecnológica facilitó crear alternativas más productivas para los estudios de mercado. De todas las técnicas existentes en neuromarketing, el *eye tracking* es la más utilizada por las empresas (48). Esta da lugar a monitorizar los patrones de atención que prestan los individuos sobre un *input* o estímulo. Este tipo de herramienta, de bajo coste y sencilla aplicación, es muy útil para estudios sobre usabilidad web y diseño de carteles (Tabla 4). En combinación con el ET, la realidad virtual (VR) está presente en compañías dedicadas a la investigación para áreas comerciales, tales como supermercados. En el mercado existen diversos modelos que han sido empleados en investigación académica, como el Tobii (Khushaba et al. 2013; Añaños, 2015, Steele et al. 2013). Los aparatos actuales hacen un registro gracias al uso de rayos infrarrojos que se proyectan sobre el ojo del individuo. Existen dos grandes opciones de *eye trackers*: los que precisan emplazar el *hardware* sobre la cabeza del sujeto para la medición, y los que poseen un *hardware*

remoto, es decir, que registra desde la distancia, habitualmente ubicados en el monitor sobre el cual se reproduce el *input* a analizar (Hassan & Herrero, 2007).

Tabla 4. Revisión general al *eye tracking*

APARTADO	DESCRIPCIÓN
Registro	Registra el proceso cognitivo: atención visual Fijación de la mirada Microsacadas Sacadas Patrones, trayectorias, rutas del movimiento ocular Dilatación y fluctuaciones del tamaño de la pupila De uso en el registro del <i>engagement emocional</i>
Muestra	La <i>sampling frequency</i> o frecuencia de muestreo mide la cantidad de veces por segundo que se registra la posición del ojo por parte del <i>eye tracker</i> . Esta se mide en HZ. A mayor frecuencia de muestreo, mayor precisión de los datos y mayor coste del aparato. El intervalo de muestra se mide en milisegundos. Esta será menor cuanto mayor sea la <i>sample frequency</i> . Error muestral Rango de ruido
Datos obtenidos	Ruta sacádita Identificación de la fijación Parpadeo de la atención Mapa de calor Mapa de zonas negras Áreas de interés
Protocolos	Método científico Proceso de calibración Guía de consentimiento informado
Ventajas	Gran variedad tecnológica: método no invasivo Portabilidad del aparato Sencillez en el manejo del aparato Puede ofrecer datos en tiempo real Gran variedad de precios Puede combinarse con EEG, facial coding, VR, GRS, EMG, registro respiratorio y Think at Loud. Puede complementarse con técnicas de investigación clásicas (entrevistas, encuestas).
Limitaciones	La precisión difiere de acuerdo a lo avanzado del equipamiento Una mala configuración puede acarrear sesgos en la investigación No existen protocolos estandarizados consolidados para el manejo del ET Los problemas oculares de los participantes pueden afectar a la medición El uso de lentes de contacto, gafas puede afectar a la calibración
Utilidad	Uso para las 4P (producto, precio, plaza y promoción) Testar usabilidad web Testar diseño de <i>packaging</i> Testar reacciones en tienda y emplazamiento de producto. Testar contenido publicitario y de diseño (cartelería, vídeos). Test de contenidos televisivos (ficción, entretenimiento) Determinar patrones de conducta visual y filtrado de información
Mercado	Gran variedad de herramientas de EY Gran rango de precios y diversidad de funciones (obviamente su precisión varía) EY con cámara de infrarrojos y software de procesado de datos. EY con sistemas de <i>bluetooth</i> junto con unas gafas inalámbricas

Fuente: adaptado de Crespo-Pereira (2018)

Los aparatos más avanzados de *eye tracking* pueden registrar la dilatación de la pupila. Sin embargo, algunas compañías explicitan otro para el estudio del sentido de la vista, la pupilometría (2 empresas). Curiosamente, ésta ha sido empleada en estudios de marketing desde los años 60 con el objetivo de establecer la reacción de los sujetos a los estímulos publicitarios, pero las limitaciones del momento impidieron una democratización de su uso (Alvarez del Blanco, 2011).

Tabla 5. Total de técnicas biométricas de neuromarketing por continentes

CONTINENTE	EYE TRACKING	PUPILOMETRÍA	ELECTROMIOGRAFÍA FACIAL	FACIAL CODING
África	1	0	1	1
América	20	1	1	10
Asia	3	0	0	2
Europa	20	1	0	6
Oceanía	4	0	0	1
TOTAL	48	2	2	20

Fuente: elaboración propia

Otras métricas fisiológicas como el GSR, que mide la conductividad eléctrica de la piel y determina niveles de activación emocional ante los estímulos (Bitbrain, 2018), es empleada por 26 empresas. El *facial coding* está presente en 20 compañías. Esta técnica es habitual en la investigación de mercados y se fundamenta sobre la base de que las microexpresiones faciales son un reflejo de los estados emocionales. El estudio de la expresión facial, dejado de lado por la psicología moderna, fue recuperado en las décadas de 1960 y 1970 gracias a Ekman e Izard, entre otros, y le dieron la solidez como indicador emocional. El sistema de clasificación *Facial Action Coding System* (FACS), de los más utilizados, introduce siete emociones básicas: alegría, tristeza, miedo, asco, desprecio, sorpresa e ira (Zurawicki, 2010; Brewster-Smith, 1997).

El desarrollo tecnológico facilitó la aparición de herramientas como la electromiografía (EMG). Analiza los cambios en la actividad muscular de la cara mediante el emplazamiento de electrodos en la zona. Es de aplicación desde la década de los 70 y resulta de interés para medir emociones que se desean inhibir conscientemente. La EMG es de empleo por 2 empresas.

Los estímulos a los que los individuos se someten tienen consecuencias en el sistema nervioso central y a su vez en el sistema periférico. El ritmo cardíaco se ha manifestado ser un indicador del esfuerzo cognitivo (Detenber & Lang, 2011) y actúa como indicador de la atención ante estímulos (Lang, Potter, & Grabe, 2003). El estudio del ritmo cardíaco o *heart rate* también forma parte de la metodología de 12 empresas. El registro de la actividad respiratoria (3) junto con la salivación (1) son, además de la EMG, técnicas poco frecuentes conforme se muestra en la Tabla 6.

Tabla 6. Técnicas aplicadas por continentes

CONTINENTE	BREATHING RATE	SALIVACIÓN	HEART RATE	GSR
Africa	0	0	0	1
América	1	1	4	11

Asia	1	0	3	3
Europa	1	0	5	10
Oceanía	0	0	0	1
TOTAL	3	1	12	26

Fuente: elaboración propia

3.3.3. Empleo de técnicas de registro biométrico

La psicología ha sido un gran aliado para la investigación de mercados. Las medidas psicométricas son consideradas, por las voces más aperturistas, como técnicas de neuromarketing. El Test de Asociación Implícita (TAI) se ha implementado en la psicología cognitiva con el objeto de medir la actitud y asociaciones no conscientes de los individuos ante un estímulo. En dicho test, el tiempo de reacción se relaciona con el momento en que se presenta el *input* y se ofrece un tipo de respuesta que constituye el interés principal. Bajo esta categoría se hallan diversos test validados, entre ellos la *Zaltman Metaphor Elicitation Technique* (Micu & Plummer, 2010).

Los resultados muestran que un total de 16 empresas emplean el TAI; en este sentido, una de ellas cita la *Metaphor Elicitation Technique*. Por otro lado, un total de 12 mencionan las técnicas de *reaction times* y 7 manifiestan aplicar la psicología cognitiva y la *behavioural economics*. La técnica de registro de la voz, *implicit voice*, permite analizar los cambios producidos en la voz (volumen, rapidez del habla...) y son de interés para conocer las respuestas afectivas (Tabla 7).

Tabla 7. Empleo de técnicas de la psicología por continentes

CONTINENTE	IMPLICIT VOICE	REACTION TIMES	TEST DE ASOCIACIÓN IMPLÍCITO	PSICOLOGIA COGNITIVA/BEHAVIOURAL ECONOMICS
Africa	0	0	0	0
América	3	8	6	2
Asia	2	1	1	0
Europa	4	3	9	3
Oceanía	0	0	0	2
TOTAL	9	12	16	7

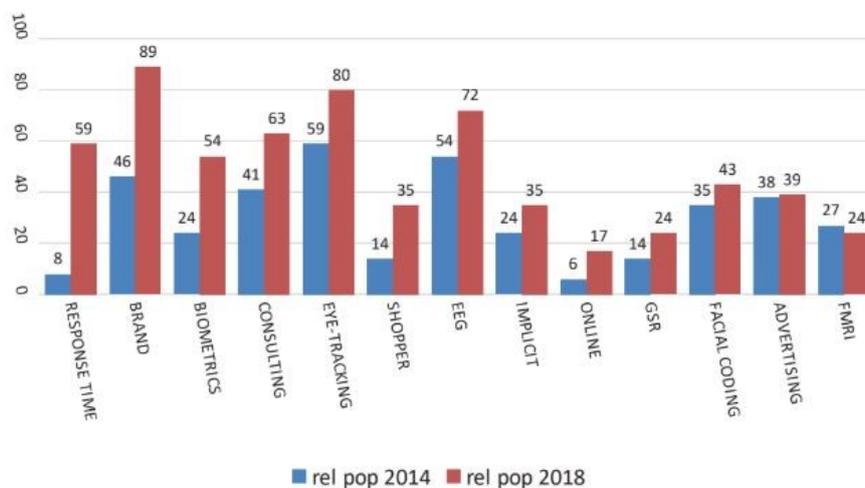
Fuente: elaboración propia

3.3.4. Tendencias metodológicas en neuromarketing

Los datos revelan que existe una amplia gama de técnicas en el campo del neuromarketing en el registro neural, biométrico y psicológico del individuo. La metodología para el registro de la actividad nerviosa periférica y/o biométrica es la que mayor representación posee entre las compañías analizadas. Del top 5, tres pertenecen al registro biométrico, uno a la neuroimagen y otra a la medición psicológica.

Estudios de la NMSBA (Figura 2) reflejan que el *eye tracking* es la herramienta con mayor presencia entre las compañías miembro, seguido del EEG y el *response time*. Las dos primeras se mantienen en este estudio como las técnicas más habituales; sin embargo, el *response time* no tiene hoy la visibilidad que se le otorgaba en 2019.

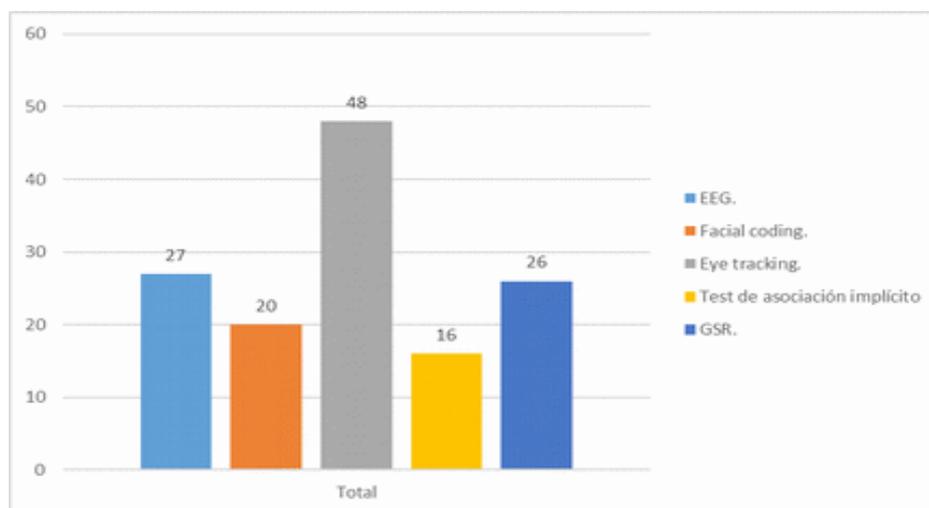
Figura 2. Comparativa de tendencias metodológicas 2014-2018



Fuente: Neuromarketing, Science & Business Association, s/f

El EEG y *eye tracking* son las dos técnicas más mencionadas en la metodología de las consultoras objeto de estudio. Ambas se recomiendan usar conjuntamente, pues se han obtenido resultados altamente interesantes (Khushaba, et al. 2013). A este respecto, cabe resaltar que solo el 30,2% de las empresas (23) dispone de ambas herramientas (EEG y *eye tracking*) y por tanto la capacidad de operar de forma conjunta (Figura 3).

Figura 3. Técnicas de neuromarketing de las consultoras en 2020



Fuente: elaboración propia

Pocas compañías aportan información sobre quienes han financiado servicios de investigación en neuromarketing. Neuro-Insight, por el contrario, manifiesta que medios de comunicación como la BBC, NBC Universal, NPR, Viacom o The New York Times, además de empresas tecnológicas (Google, Twitter, Samsung), de

alimentación, bebidas o viajes, se hallan entre su cartera de clientes. Google ha analizado la respuesta emocional y memoria para medir la eficacia de los anuncios en televisión. Otras consultoras mencionan que, además de analizar la eficacia publicitaria, sus servicios a supermercados (combinación de *eye tracking* y VR).

4. Discusión y conclusiones

El presente estudio abre la puerta a continuar en la senda de los análisis de tendencias metodológicas. Un seguimiento periódico de la oferta de consultoras existentes en el mercado, y sus técnicas, permitirán análisis de carácter prospectivo. Por el momento, podemos concluir que, si bien el neuromarketing ha experimentado un crecimiento muy rápido en las últimas décadas, los datos parecen reflejar un parón y retraimiento en la visibilidad de las empresas de neuromarketing en el entorno de la asociación NMSBA. De casi 90 empresas miembro y 42 países en 2019, hoy aparecen representados 76 miembros y 31 países. Pese a dicha reducción, las tendencias metodológicas se mantienen con carácter general.

Las técnicas de registro biométrico encuentran una gran expansión dentro del neuromarketing. El *eye tracking* se posiciona como la opción metodológica que más nombrada en los *sites*, muy por delante de la siguiente herramienta, el EEG. Pese a que la combinación de ambas es de alto interés para la investigación comercial, tan sólo un 30% de las compañías mencionan a ambas en sus *webs*.

Existe un bajo porcentaje de representantes de las compañías que cuentan, entre sus profesionales orientados al neuromarketing, con doctorado. Tan solo un 21% posee el título. De esta cifra, es resaltable que el 62,5% se relaciona con un programa de doctorado en neurociencias en sus diversas disciplinas mientras que un 25% con uno de marketing o economía. La visibilidad académica de estos expertos es ciertamente dispar. A pesar de que Europa es el continente con mayor número de publicaciones, los representantes de Asia, el continente con sólo 7 empresas, posee el índice H más elevado. Figuras clave como Gemma Calvert, presente en el ámbito profesional, pero también en el académico, convierten a empresas como la que representa en referentes.

5. Referencias Bibliográficas

- Alvarez del Blanco, R. (2011). *Neuromarketing. Seducir al cerebro con inteligencia para ganar en tiempos exigentes*. Madrid: Pearson Educación.
- Añaños, E. (2015). La tecnología del “Eye Tracker” en adultos mayores: cómo se entienden y procesan los contenidos integrados de televisión. *Comunicar*, 23(45), 75-86. <https://doi.org/10.3916/C45-2015-08>
- Bitbrain. (08 de agosto de 2018). *Laboratorios y técnicas de neoromarketing habituales: EEG, eye-traking, GSR, IRT, etc.* Recuperado de <https://bit.ly/3gj5v9l>
- Cherubino, P., Martinez-Levy, A. C., Caratù, M., Cartocci, G., Di Flumeri, G., Modica, E., ... Trettel, A. (2019)., 2019. <https://> Consumer behaviour through the eyes of

neurophysiological measures: State-of-the-art and future trends. *Computational Intelligence and Neuroscience*, (2019), 1-41.
<https://doi.org/10.1155/2019/1976847>

Crespo-Pereira, V. (2018). *La neurociencia en el contexto televisivo europeo: nuevas metodologías en el estudio de la audiencia y el diseño de contenidos*. (Tesis doctoral) Universidad de Vigo, España

Crespo-Pereira, V., Martínez-Fernández, V.A., & García-Soidán, P. (2016). El profesional del neuromarketing en el sector audiovisual español / The neuromarketing professional in the Spanish audiovisual sector. *El Profesional de La Información*, 25(2), 209–216. <https://doi.org/10.3145/epi.2016.mar.07>

Detenber, B.H., & Lang, A (2011). *Effects of presentation and editing on emotional responses of viewers: the example of TV news*. En K. Döveling, C. Von Scheve & E.A. Konijn (Eds.), *The Routledge Handbook of Emotions and Mass Media* (pp. 275-283). New York: Routledge.

Fisher, C. E., Chin, L., & Klitzman, R. (2010). Defining neuromarketing: practices and professional challenges. *Harv Rev Psychiatry*, 18(4), 230–237.
<https://doi.org/10.3109/10673229.2010.496623>

Hassan Montero, Y, Herrero Solana, V. (2007). Eye Tracking en interacción persona ordenador. No Solo Usabilidad 2007(6). Recuperado de <http://nosolousabilidad.com/articulos/eye-tracking.htm>

Hensel, D., Iorga, A., Wolter, L., & Znanewitz, J. (2017). Conducting neuromarketing studies ethically-practitioner perspectives. *Cogent Psychology*, 4(1), 1–13.
<https://doi.org/10.1080/23311908.2017.1320858>

Hubert, M., & Kenning, P. (2008). A current overview of consumer neuroscience. *Journal of Consumer Behaviour*, 7(4–5), 272–292. <https://doi.org/10.1002/cb.251>

Khushaba, R. N., Wise, Ch., Kodagoda, S., Louviere, J., Kahn, B. E., & Townsend, C. (2013). Consumer neuroscience: Assessing the brain response to marketing stimuli using electroencephalogram (EEG) and eye tracking. *Expert systems with applications*, 40 (9), pp. 3803-3812. <http://dx.doi.org/10.1016/j.eswa.2012.12.095>

Lang, A., Potter, D., & Grabe, M. E. (2003). Making News Memorable: Applying Theory to the Production of local Television News. *Journal of Broadcasting & Electronic Media*, 8151(January). https://doi.org/10.1207/s15506878jobem4701_7

Levallois, C., Smidts, A., & Wouters, P. (2019). The emergence of neuromarketing investigated through online public communications (2002–2008). *Business History*, 0(0), 1–40. <https://doi.org/10.1080/00076791.2019.1579194>

Martín -Rodríguez, J. F., Cardoso-Pereira, N., Bonifácio, V., & Barroso-Martín, J. M. (2004). La década del cerebro (1990-2000): algunas aportaciones. *Rev Esp*

Neuropsicol, 6, 131–170.

Micu, A. C., & Plummer, J. T. (2010). Measurable Emotions: How television ads really work how the Patterns of reactions to commercials can demonstrate advertising effectiveness. *Management Slant*, 50(2), 0–17.

<https://doi.org/10.2501/S0021849910091300>

Neuromarketing, Science & Business Association. (s/f). Buying Neuromarketing: Where to Start?. Recuperado de <https://bit.ly/2XiYZ9O>

Page, G. (2012). Scientific realism: what “neuromarketing” can and can’t tell us about consumers. *International Journal of Market Research*, 54(2), 287-290.

<https://doi.org/10.2501/IJMR-54-2-287-290>

Pop, N. A., Dabija, D.-C., & Iorga, A. M. (2014). Ethical responsibility of neuromarketing companies in harnessing the market research- A global exploratory approach. *Amfiteatru Economic*, 16(35), 26–40. Recuperado de

<https://bit.ly/2ZyC3WU>

Pynta, P., Seixas, S. A. S., Nield, G. E., Hier, J., Millward, E., & Silberstein, R. B. (2014). The Power of Social Television: Can Social Media Build Viewer Engagement? A New Approach to Brain Imaging of Viewer Immersion. *Journal of Advertising Research*, 54(1), 1–15. <https://doi.org/10.2501/JAR-54-1-071-080>

Seixas, S. A. S., Pynta, P., Nield, G. E., & Silberstein, R. B. (2015). The neuroscience of social television. In *Handbook of research on integrating social media into strategic marketing*. (pp. 153–166).

Solnais, C., & Sánchez-Fernández, J. (2015). Neuromarketing: the future of market research or a passing trend?. *2015 International Marketing Trends Conference*, 1–12.

Spence, C. (2016). Neuroscience-Inspired Design: From Academic Neuromarketing to Commercially Relevant Research. *Organizational Research Methods*, 24(1), 275–298. <https://doi.org/10.1177/1094428116672003>

Stanton, S. J., Sinnott-Armstrong, W., & Huettel, S. A. (2017). Neuromarketing: Ethical Implications of its Use and Potential Misuse. *Journal of Business Ethics*, 144(4), 799–811. <https://doi.org/10.1007/s10551-016-3059-0>

Steele, A, Jacobs, D., Siefert, C., Rule, R., Levine, B., Marci, C. (2013). Leveraging Synergy and Emotion in a Multiplatform world. A Neuroscience-Informed Model of Engagement. *Journal of Advertising Research (December)*, 417-430. <https://doi.org/10.2501/JAR-53-4-417-430>

Zaltman, G. (2003). How customers think. Essential Insights into the Mind of the Market. Boston: Harvard Business Review.

Zurawicki, L. (2010). *Neuromarketing. Exploring the brain of the consumers*. London:

Springer. <http://dx.doi.org/10.1007/978-3-540-77829-5>

HOW TO CITE (APA 6ª)

Crespo-Pereira, V., Vaca-Tapia, A. C., y Martínez-Fernández, V. A. (2020). El neuromarketing como metodología para el conocimiento del comportamiento del consumidor: aplicación en la consultoría y transferencia a la Academia. *Comunicación y Métodos | Communication & Methods*, 2(1), 200-217. doi:10.35951/v2i1.65