

## Neuromarketing y la ética en la investigación de mercados

*Neuromarketing and ethics in market research*

Oscar Vega Camacho

*Palabras clave Neuromarketing, ética, responsabilidad social, investigación de mercados.*

*Key Words:* Neuromarketing, ethics, social responsibility, market research.

### RESUMEN

Uno de los mayores desafíos frente al nuevo siglo es identificar cómo satisfacer las necesidades de los consumidores de la mejor manera posible, garantizando al mismo tiempo la rentabilidad financiera de las empresas. La investigación de mercados es una de las herramientas que las empresas utilizan para desarrollar esta tarea, los métodos, técnicas y herramientas en este campo han evolucionado de forma vertiginosa últimamente. Uno de estos avances se le ha denominado Neuromarketing que obtienen información con mayor profundidad y exactitud frente a los estudios tradicionales. El objetivo de este artículo es profundizar sobre los estudios de Neuromarketing, sus principales herramientas, aplicaciones y las responsabilidades e implicaciones éticas que enfrentan las empresas que desarrollan actualmente este tipo de investigación. Esta es una obligación que tienen las empresas tanto hacia el cliente que se beneficia con los estudios como hacia los consumidores que son quienes reciben los productos y servicios. Los principales hallazgos están relacionados con la recolección y el manejo que se le da a la información dentro de la investigación. Los usuarios de los productos reclaman una total discreción con el uso de la información y sus preocupaciones pasan los aspectos de seguridad relacionada a los datos

recolectados, ¿cómo se obtendrán?, ¿quién los analizará?, ¿cómo se almacenarán y por cuánto tiempo?, ¿Quién es el propietario de esos datos? Estas preocupaciones deben ser minimizadas por las organizaciones a través de procedimientos que garanticen un manejo adecuado de los datos y su eliminación una vez concluyan las investigaciones.

### ABSTRACT

One of the biggest challenges facing the new century is to identify how to meet the needs of consumers in the best way possible, while ensuring the financial viability of companies. Market research is one of the tools that companies use to develop this task, methods, techniques and tools in this field have evolved dizzy lately. One of these developments has been called Neuromarketing obtaining information in greater depth and accuracy over traditional studies. The aim of this paper is to deepen studies on Neuromarketing, its main tools, applications and responsibilities and ethical implications that companies that are currently developing such research face. This is an obligation both to the customer who benefits from such studies to consumers when they receive products and services. The main findings are related to the collection and handling is given to information in the investigation. Users of products demanding complete discretion with the use of

information and concerns pass the safety aspects related to the data collected, how get?, Who?, will analyze how they are stored and for how long? , who is the owner of the data?

These concerns should be minimized by organizations through procedures to ensure proper data handling and disposal once the investigations completed.

## INTRODUCCIÓN

En los últimos años se ha desarrollado ostensiblemente la capacidad de los neurocientíficos para estudiar la actividad cortical en términos de frecuencia, tiempo y espacio (Lee, Broderick y Chamberlain, 2007). Ciencias como la psicología y la fisiología han aplicado rápidamente estas técnicas con hacer avances sorprendentes que facilitar la comprensión del cerebro y los procesos cognitivos que allí ocurren. Sin embargo, la mayoría de las disciplinas aún no han adoptado las neuroimágenes como herramientas o procedimientos para la investigación. En particular, mientras que la economía ha comenzado a utilizar las neuroimágenes en su investigación, lo que se le ha llamado "Neuroeconomía" (Camerer, Loewenstein y Prelec, 2005; Braeutigam, 2005) el marketing ha sido más lento en adoptar este tipo de tecnologías para su provecho, a pesar de que los dos campos de estudio comparten intereses comunes sobre la toma de decisiones y el intercambio.

Hace un poco más de una década que el Neuromarketing ha entrado en el mundo empresarial, lo hizo a través de una empresa de publicidad en Atlanta llamada Brighthouse, cuando en junio de 2002 anunció la creación de una división utilizando fMRI por sus siglas en inglés (resonancia magnética funcional) para la

investigación de mercados (Fisher, Chin y Klitzman, 2010). El Neuromarketing en pocas palabras es la combinación de la neurociencia y el marketing, utilizando técnicas y herramientas como las neuroimágenes (tomografía por emisión de positrones PET Magnetoencefalografía MEG, FMRI, electroencefalograma EEG, respuesta galvánica de la piel GSR) con el fin de identificar las emociones y las reacciones del cerebro humano a diferentes estímulos como sonido, el olor, las imágenes, el tacto, el gusto entre otros (Lee et al, 2007). De esta manera los investigadores afirman que pueden predecir si un producto o una campaña tendrá éxito a través de experimentos que utilizan la tecnología de neuroimágenes en los consumidores, registrando sus señales cerebrales y la activación que estas producen. No obstante, es claro que entre la respuesta emocional generada por un conjunto de estímulos que puede ser llamado publicidad y la conducta de compra, existe una marcada diferencia.

En el libro "Neuromarketing" Braidot (2009) 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. Dentro de la literatura de marketing, los estudios de neuromarketing se han centrado en análisis de marcas y del comportamiento del consumidor. En particular, el EEG se ha utilizado para explorar comportamientos y reacciones frente a la publicidad televisiva. Por ejemplo, Yoon, Gutches, Feinberg y Polk (2006) exploraron si hay momentos específicos dentro de la publicidad que son los principales responsables del desarrollo de la marca y la atención. La memoria y el procesamiento de la información también han sido investigados; Rossiter,

Silberstein, Harris y Nield, (2001) utilizando EEG demostraron que ciertas escenas de los comerciales, generaban una activación más rápida en la corteza frontal izquierda y por ende eran mejor reconocidas por los individuos. En la literatura de neurología, Ambler, Ioannides y Rose (2000) hallaron utilizando MEG, cómo la publicidad cognitiva y afectiva, provocan actividad en diferentes centros corticales. En general, estos resultados sugieren que los múltiples medios publicitarios generan diversos tipos de actividad cerebral, que pueden dar lugar a diferencias en la recordación y/o a otras medidas de eficacia de la publicidad.

### ¿Qué es Neuromarketing

El Neuromarketing surgió como un campo expandido de la investigación sobre la neuroeconomía. El término fue presentado por el profesor Ale Smitds de la Universidad Erasmus de Rotterdam (Roebuck, 2011) como una referencia a la aplicación de técnicas de neuroimagen en la investigación de mercado. La principal diferencia entre la investigación de neuromarketing y los métodos tradicionales de investigación se encuentra en el hecho de que con el primero, a los sujetos no se les pide que expresen su opinión con respecto a un tema en particular, en otras palabras, las declaraciones orales no se toman en cuenta como resultados, son sólo obtenidas mediante el registro de la actividad

cerebral de los participantes. Por entrar en la mente subconsciente del ser humano, la investigación de neuromarketing permite la identificación de reacciones a los estímulos directos a los que están expuestos los individuos - productos, empaques, servicios señalados por logotipos, visuales, olfativos, táctiles, gustativos o elementos auditivos que caracterizan los bienes que cumplen con las necesidades de los consumidores (Pop, Radomir, Maniu y Zaharia, 2009).

Como resultado natural del desarrollo científico y su aplicación al marketing se produce el crecimiento de la disciplina del neuromarketing. Manzano, Gavilán, Avello, Abril y Serra (2012) indican que esta ciencia estudia todos los procesos

mentales del consumidor relacionados con la percepción, memoria, aprendizaje, emoción y razón. A partir del entendimiento de estos elementos trata de explicar los factores que influyen y afectan a sus pensamientos, sentimientos, motivaciones, necesidades y deseos, para entender en última instancia, qué define su comportamiento de compra. Su desarrollo a partir de la neurociencia persigue una mejor comprensión del consumidor, dada la dificultad para obtener una información precisa por los medios de investigación de mercados tradicionales como las encuestas o entrevistas que no pueden detectar los componentes emocionales e inconscientes. El neuromarketing nace de la idea de que la respuesta consciente del consumidor esconde los motivos profundos que la generan, por lo que solo a través de la investigación fisiológica se podrán dilucidar. El procesamiento todavía no

### Neurología y neuromarketing

Braidot (2009) relaciona la división del cerebro en tres sistemas (reptiliano, córtex y sistema límbico), cada uno se especializa en tareas diferentes. El sistema reptiliano se especializa en la regulación de las conductas instintivas (respirar) y las necesidades y emociones más básicas (comer). Por su parte el sistema límbico se centra en las funciones de aprendizaje, memoria y gran parte de las emociones. Finalmente, el córtex gestiona los procesos asociados al pensamiento y razonamiento. Dada su condición naciente esta disciplina,

observable de los estímulos en el interior del organismo se relaciona entonces con la reacción observable resultante. Los exámenes de los procesos dentro del organismo humano se basan en métodos no invasivos como la medición de la respuesta electrodérmica (EDR). Una visión más directa es posible con la ayuda de técnicas y métodos de la investigación cerebral avanzada que ahora se aplican en el campo de la neurociencia del consumidor (Kenning, y Plassmann, 2005); para ello se utilizan diversas técnicas para el análisis neurológico del cerebro y la actividad en él desarrollada, como el electroencefalograma o la resonancia magnética funcional, el nivel de actividad desde el punto de vista fisiológico de la persona (como sensores que miden ritmo cardiaco, respiratorio o cambios en la piel) o técnicas de análisis de comportamiento, como sistemas de seguimiento visual Plassmann, Rams y Milosavljevic, 2012).

el neuromarketing aún se está desarrollando en el ámbito teórico, empírico y práctico según remarca García y Saad, (2008). Las técnicas de neuroimagen se utilizan en este campo con el fin de comprobar hipótesis, mejorar el conocimiento existente y probar el efecto de los estímulos de marketing en el cerebro del consumidor. La investigación ya estableció que los patrones de actividad del cerebro están estrechamente relacionados con el comportamiento y la cognición.

### Principales Técnicas Utilizadas

Las técnicas de neuroimagen se utilizan en este campo con el fin de comprobar hipótesis, mejorar el conocimiento existente y probar el efecto de los estímulos de marketing en el cerebro del consumidor. La investigación ya estableció que los patrones de actividad del cerebro están estrechamente relacionados con el comportamiento y la cognición (Alwitt y Mitchell, 1985). Reimann, Schilke, Weber y Zaichkowsky (2011) afirman que los avances en neuroimagen permiten a los investigadores mejorar el conocimiento acerca de cómo las personas procesan los diferentes estímulos y su toma de decisiones resultantes. Frente al uso de técnicas de neuroimagen, los investigadores comparan la activación cerebral durante una tarea específica y su activación durante una tarea de control. Zurawicki (2010) y Kenning et al (2005) dividen los tipos de herramientas que se utilizan en la investigación de neuromarketing en dos: las que registran la actividad metabólica y las que registran la actividad eléctrica en el cerebro.

La investigación usando Neuromarketing se lleva a cabo con la ayuda de equipos que hasta hace poco eran sólo usados por la ciencia médica. Los siguientes son los procedimientos empleados con mayor frecuencia:

1. *Tomografía por emisión de positrones (PET)*
2. *Resonancia Magnética funcional (fMRI)*

3. *Estimulación magnética transcraneal (TMS)*
4. *Electroencefalograma (EEG)*
5. *Topografía de estado estacionario (SST)*
6. *Magnetoencefalograma (MEG)*
7. *Codificación facial*
8. *Respuesta galvánica de la piel*
9. *Seguimiento visual (Eye tracking)*
10. *Electromiografía facial*

La Tomografía por emisión de positrones (PET) se basa en detectar y analizar la distribución tridimensional que adopta en el interior del cuerpo un radiofármaco de vida media ultracorta administrado a través de una inyección intravenosa. (Petersen, Fox, Posner, Mintun, y Raichle, 1988).

La Resonancia Magnética funcional de Imágenes (fMRI) es una tecnología que permite, debido a su muy buena resolución espacial, el estudio de las redes neuronales situadas en el interior de los hemisferios cerebrales. El principio de funcionamiento se basa en el registro de los cambios en el campo magnético adyacente a los vasos sanguíneos que suministran nutrición a la neurona. Este cambio es causado por la disminución de la oxigenación de la sangre como resultado de la activación de las neuronas que consumen un elevado volumen de oxígeno (Huettel, Song y McCarthy, 2009). A este registro se le ha denominado nivel de dependencia de oxígeno de la sangre -

Señal BOLD por sus siglas en inglés (Tank, Ogawa y Ugurbil, 1992).

La Estimulación magnética transcraneal (TMS) es una forma no invasiva que permite la estimulación incruenta del tejido nervioso (corteza cerebral, médula espinal, vías motoras centrales y nervios periféricos), sin dolor, y permite interferir de forma controlada la actividad normal del cerebro humano (Calvo-Merinoa y Haggard, 2004).

La Electroencefalografía (EEG) registra la actividad de las neuronas en el marco del cuero cabelludo. De particular interés para la investigación de Neuromarketing son los ritmos alfa y beta. Los investigadores miden el nivel de disminución del ritmo alfa para ser sustituido por el ritmo beta, una situación característica de la actividad cognitiva. El principio subyacente en la investigación con EEG es la "Teoría de asimetría Frontal" desarrollada por Davidson y Rickman (1999).

La Topografía de estado estacionario (SST) es una técnica que evidencia los rápidos cambios en la actividad cerebral humana. Se ha utilizado para investigar los procesos normales, cognitivos y emocionales, la memoria a corto plazo, las imágenes visuales y la ansiedad, así como los algunos trastornos cerebrales como la esquizofrenia y el trastorno por déficit de atención con hiperactividad. En esta técnica se mide las señales eléctricas en zonas específicas del cerebro encargadas de las funciones cognoscitivas frente a la excitación activada debido a ciertos

estímulos presentados (Silberstein et al, 1990).

La Magnetoencefalografía (MEG) registra el campo magnético generado por la actividad de las neuronas sincronizadas (Rouillet y Droulers, 2010). Con una muy buena resolución temporal, esta técnica permite el análisis de los procesos cerebrales casi en tiempo real.

La Codificación facial es un sistema para denominar movimientos faciales humanos por su apariencia en la cara, basado en un sistema desarrollado originalmente por el anatomista sueco Carl- Herman Hjortsjö en 1969 (Citado por Craig y Christopher, 1985).

La respuesta galvánica de la piel (GSR) mide las variaciones en la conductancia de la piel, inducida por la activación del sistema nervioso central debido a un estímulo específico (Ravaja, 2004), siendo por lo tanto un mejor predictor de mercado que los métodos basados en las declaraciones orales de los participantes (La Barbera y Tucciaroni, 1995). Una limitación de la GSR es el hecho de que sólo registra la intensidad emocional de las reacciones, pero no su valencia. En otras palabras, es imposible determinar si la reacción registrada es positiva o negativa ya que ambas reacciones puede presentar un registro similar (Hopkins y Fletcher 1994).

El Seguimiento visual (Eye tracking) permite la medición de la fijación del ojo mediante el registro de reflejos corneales determinado por radiaciones infrarrojas. Dos tipos de equipos se pueden usar: fijos

(fijados en la pantalla sobre la que se proyecta el material de investigación) y móviles (como gafas puestas en la cabeza del individuo). Este dispositivo es clave ya que se cree que la atención mental está directamente dirigida hacia el objeto sobre el que se centra la atención visual (Kalliny, 2010).

Para llevar a cabo la investigación, estas técnicas se pueden usar no sólo por separado, sino también en combinación (por ejemplo, EEG con GSR). Por lo tanto, la información puede ser recogida de varias fuentes y los investigadores pueden establecer correlaciones entre la actividad cerebral, el grado de excitación y las zonas de fijación visual por ejemplo.

Aunque los costos asociados con la implementación de este tipo de

investigación son relativamente altos, los resultados son particularmente significativos. La aplicación de la técnica de fMRI reveló que la exposición de los sujetos a los anuncios activa ocho de las nueve regiones del cerebro investigados. En otras palabras, el cerebro de los individuos reacciona de una manera particular al contenido de los anuncios (Butler, 2008). Otro, resultado interesante es el hecho de que, a diferencia lo que se había supuesto anteriormente, la mayoría de las decisiones de compra se hacen instantáneamente, al azar y sin darse cuenta (probablemente debido a un gran número de estímulos en el punto de venta (Kotler y Keller, 2012; Yoon et al, 2006).

### Aplicaciones del Neuromarketing

Las aplicaciones son muy limitadas en la literatura consultada, McClure et al (2004) encontraron que ciertas áreas del cerebro que intervienen en los procesos de recompensa se activaron cuando los participantes supieron que tomaban coca cola. En 2004, Montague llevó el clásico Desafío Pepsi un paso más allá mediante el uso de escáneres cerebrales para ver si los individuos preferían Coca-Cola o Pepsi. Los sujetos fueron conectados a una fMRI (resonancia magnética) y observaron la actividad neuronal. Aunque la mitad de los participantes, sin saber qué bebida tomaban, prefirieron Pepsi, una vez se les dijo que en realidad había tomado Coca

Cola, el 75% dijeron que preferían el sabor de Coca Cola. Al mirar el fMRI, se observó que la actividad neural cambió una vez que el individuo es consciente de la marca. Deppe et al (2005a) investigaron las redes neuronales activadas por ciertas marcas en una decisión de compra ficticia. En otro estudio Deppe et al (2005b), investigaron las correlaciones neuronales al visualizar de la portada de una revista. Ford y DaimlerChrysler llevaron a cabo estudios de neuromarketing y examinaron la posible comercialización de diferentes tipos de autos. Ellos encontraron que los encuestados que calificaron autos deportivos como atractivos mostraron más

actividad en las áreas de recompensa del cerebro cuando se les mostraban estos vehículos en comparación con otros autos (Erk, Spitzer, Wunderlich, Galley y Walter, 2002). Senior y Lee (2008) también

encontraron que los rostros humanos atractivos disfrutaban de estatus privilegiado, ya que al verlos, se activan las áreas de recompensa del cerebro más, que en rostros menos atractivos.

### Neuromarketing y ética de la investigación de mercado

La dimensión ética de Neuromarketing es uno de los retos más grandes y sensibles con respecto a su aplicación en el campo de la investigación de mercados (Jamnik, 2011). Desde que surgió como una ciencia, el neuromarketing ha suscitado muchas controversias y cuestiones éticas entre los investigadores (Dinu, 2013). Tales reacciones son provocadas por la metodología de la investigación que algunos autores creen que tiene un gran potencial para entrometerse en la mente del individuo (Farah, Smith, Gawuga, Lindsell y Foster, 2010), (Canli y Amin, 2002).

Como cualquier campo emergente, el Neuromarketing tiene tanto defensores como críticos. Los defensores afirman que tiene un potencial beneficioso para las compañías como para los compradores, ya que fomenta el desarrollo de productos que realmente necesiten las personas (Singer, 2004; Erk et al, 2005; Thompson, 2005). Por otro lado, los críticos advierten que puede verse comprometida la capacidad de las personas para tomar decisiones autónomas frente a una compra (Huang, 1998; Herman, 2005; Thompson, 2005; Lovel, 2003).

El dilema que enfrentan los investigadores y las empresas dispuestas a poner en práctica estos modelos es la naturaleza ética de la investigación de mercados. El modelo tradicional puede implicar intrusión en la privacidad del individuo y posiblemente ocurra que la persona no esté completamente informada sobre el uso posterior de los datos recogidos durante la fase de selección. Con la técnica de Neuromarketing, el procedimiento es mucho más complejo pues se debe garantizar la confidencialidad de los datos sobre la actividad cerebral recolectada, también se debe tener cuidado con los derechos de propiedad de las grabaciones, los derechos de uso posterior de los datos y la distribución que se haga de estos a terceros (Wilson, Gaines y Hill, 2008).

La investigación haciendo uso de herramientas de Neuromarketing permite no sólo la identificación de las emociones provocadas por el estímulo de marketing sino también el establecimiento de correlaciones entre estas emociones y los elementos del mensaje (Butler, 2008). La cuestión ética aparece cuando esta información se utiliza posteriormente para crear un mensaje destinado a impulsar las

ventas, pero que no refleja fielmente la realidad de las características del producto (Wilson et al, 2008). Esto podría inducir un error en los consumidores a la hora de comprar productos que no cumplan totalmente con sus necesidades y con las promesas hechas. La ética en el marketing rechaza claramente este tipo de prácticas. De otra parte, se cree que el éxito económico de las acciones de marketing depende explícitamente de la confianza que los sujetos ponen en la investigación de Neuromarketing y sus resultados (Brammer, 2004). Sin embargo, esa confianza no se puede construir fuera del rigor de las buenas prácticas y de la ética de la investigación (Butler, 2008).

Otra cuestión a destacar es el consentimiento del consumidor para ser monitoreado continuamente y expuesto a estímulos de marketing. Por ejemplo, hay programas de software que graban e interpretan la expresión facial de una persona e incluso "leen" las emociones de un consumidor o sus reacciones cuando se encuentra frente a un producto o una tienda (Esta información se recoge normalmente a través de las cámaras de vídeo instaladas en todas las tiendas, Foscht y Swoboda, 2011). En consecuencia, los empresarios recogen información sobre los consumidores sin pedir su permiso o incluso sin siquiera informarles al respecto.

Las empresas al utilizar la investigación de mercados usando el Neuromarketing, buscan promover un producto, servicio o marca en particular y por lo tanto

provocar un comportamiento favorable en su segmento objetivo (preferencia, compra, recomendación, etc), esto implica una gran responsabilidad, principalmente por el hecho de que la aplicación de técnicas de Neuromarketing puede resultar en una manipulación favorable o desfavorable del cliente. Por lo tanto, el mayor desafío que enfrentan los investigadores es la dificultad de la involucrar la ética en estos procedimientos y radica en asegurar a los participantes que su "Manipulación" es positiva, persiguiendo objetivos racionales y educativos que son beneficiosos para el ser humano y la sociedad en general, como por ejemplo las campañas contra el uso del alcohol y las drogas. La Asociación de las ciencias de Neuromarketing y los negocios ha elaborado un Código de Ética (NMSBA, 2013), que todos sus miembros están obligados a cumplir. Una de las reglas establece que a los investigadores no les está permitido engañar a los participantes en el estudio mediante el aprovechamiento de su ignorancia o la falta de información en el campo de la neurociencia. Así mismo, a las empresas no se les permite atraer a los individuos con promociones de mercadeo para usar después de su participación en el estudio. Por otra parte, es imperativo que los objetivos del estudio sean claramente comunicados y los datos grabados no deben mantenerse más de lo que se necesita para terminar la investigación. Los sujetos tienen el derecho de interrumpir en cualquier momento su

participación en el estudio y exigir que el registro de sus datos sea borrado si se sienten perjudicados por su contenido. Estas medidas deben evitar la ocurrencia de estudios ocultos donde la actividad

cerebral de los consumidores manipulada y registrada de tal manera que ellos no son conscientes de lo que está pasando (Murphy, Illes y Reiner., 2008).

## CONCLUSIONES

Las principales preocupaciones éticas sobre los estudios de Neuromarketing pasan por los aspectos de seguridad relacionada a los datos recolectados, ¿cómo se obtendrán?, ¿quién los analizará?, ¿cómo se almacenarán y por cuánto tiempo?, ¿Quién es el propietario de esos datos?. Las empresas deben asegurarse que estas preocupaciones han sido resueltas perfectamente a los interesados y participantes.

Es importante que los científicos que utilizan herramientas de Neuromarketing para la investigación de mercados, desarrollen protocolos rigurosos que les permita a los participantes estar completamente enterados de los procedimientos que se van a llevar a cabo y de qué forma esta información recolectada se usará, el formato de consentimiento informado juega un papel clave para los usuarios, pues este documento explica claramente y en un lenguaje claro y abierto, todas las implicaciones que el estudio tiene en los individuos, por ello es preponderante que el consentimiento informado haga parte

del protocolo de investigación. De este modo, las empresas pueden prevenir la aparición de la ansiedad, el miedo o la inhibición cognitiva entre los encuestados. En este sentido es necesario que estos procedimientos garanticen a los participantes la total privacidad de la información personal, siendo esta una de las grandes implicaciones éticas en la investigación de mercados. En este sentido es necesario que todas las empresas dedicadas a la investigación con herramientas de Neuromarketing apliquen el código de ética emitido por las NMSBA.

Es relevante que dentro de la investigación en este campo se realicen estudios relacionados a determinar qué tan bien las compañías que aplican neuromarketing han implementado procesos dentro de contextos éticos y de responsabilidad empresarial que garanticen el tratamiento seguro de la información de los usuarios, así como el manejo de la información resultante, de manera que el consumidor no se sienta manipulado como resultado de sus propias respuestas.

## REFERENCIAS

- Alwitt, L.F. y Mitchell, A. (1985). Psychological processes and advertising effects: theory, research and applications. Hillsdale, NJ: Laurence earlbaum Associates.
- Ambler, T., Ioannides, A., Rose, S. (2000). Brands on the brain: neuro-images of advertising. *Bus. Strateg. Rev.* 11, 17–30
- Braeutigam, S. (2005). Neuroeconomics - from neural systems to economic behaviour. *Brain research bulletin*, 67(5), 355–360.
- Braidot, N. (2009). *Neuromarketing*. México: Ediciones Gestión 2000.
- Brammer, M. (2004). Brain scam?. *Nature Neuroscience*, 7(10), 1015-1015.
- Butler, M. J. R. (2008). Neuromarketing and the perception of knowledge. *Journal of consumer behaviour*, 7(october), 415–419.
- Calvo-Merino, B; y Haggard, P. (2004). Estimulación magnética transcraneal. Aplicaciones en neurociencia cognitiva. *Rev Neurol* 38 (4): 374–380. [online] Consultado en Mayo de 2015.
- Camerer, C., Loewenstein, G., y Prelec, D. (2005). Neuroeconomics: how neuroscience can inform economics. *Journal of economic literature*, 43(1), 9–64.
- Canli, T. y Amin, Z. (2002). Neuroimaging of emotion and personality: Scientific evidence and ethical considerations. *Brain and Cognition*. 50, pp. 414-431.
- Craig, K.; Christopher, P. (1985). Facial expression during induced pain. *Journal of Personality and Social Psychology*, Vol 48(4), 1080-1091.
- Davidson, RJ, y Rickman, M. (1999). Behavioral inhibition and the emotional circuitry of the brain: Stability and plasticity during the early childhood years. In Schmidt & J. Schulkin (Eds.), *Extreme fear, shyness, and social phobia*. New York: Oxford Univerity Press.
- Deppe, M., Schwindt, W., Kugel, H., Plassman, H., Kenning, P. (2005a). Non-linear responses within the medial prefrontal cortex reveal when specific implicit information influences economic decision making. *Journal of Neuroimaging* 15, 171–182
- Deppe, M., Schwindt, W., Kraemer, J., Kugel, H., Plassmann, H., Kenning, P., y Ringelstein, E. B. (2005b). Evidence for a neural correlate of a framing effect: Bias-specific activity in the ventromedial prefrontal cortex during credibility judgments. *Brain research bulletin*, 67(5), 413-421.
- Dinu, V. (2013). Protection of consumer rights in the field of economic services of general economic interest, *Amfiteatru Economic*, XV(34), pp.309-310.
- Erk, S.; Spitzer, M.; Wunderlich, A.P, Galley, L., Walter, H. (2002). Cultural objects modulate reward circuitry. *NeuroReport*, 13 (2002), pp. 2499–2503
- Erk, S., Martin, S. y Walter, H., (2005). Emotional context during encoding of neutral items modulates brain activation not only during encoding but also during

- recognition. *Neuro-image*, 26(3), pp. 829-838.
- Farah, MJ.; Smith, ME.; Gawuga, C.; Lindsell, D. y Foster, D. (2010). Brain Imaging and Brain Privacy: A Realistic Concern?. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 21(1), pp. 119-127.
- Fisher, C. E., Chin, I., y Klitzman, R. (2010). Defining neuromarketing: practices and professional challenges. *Harvard review of psychiatry*, 18(4), 230-7.
- Foscht, T. y Swoboda, B. (2011). *Käuferverhalten: Grundlagen, Perspektiven, Anwendungen*. 4<sup>o</sup> Edition. Wiesbaden: Gabler.
- García, J. R., y Saad, G. (2008). Evolutionary neuromarketing: darwinizing the neuroimaging paradigm for consumer behavior. *Journal of consumer behaviour*, 7(october), 397-414.
- Herman, S. (2005). Selling to the Brain. *Global Cosmetic Industry*, 173 (5), pp. 64-66.
- Holban, I. (2010). Business Ethics, and the Environment: Imaging a Sustainable Future. *Amfiteatru Economic*, XI (27), pp. 254-256.
- Hopkins, R. y Fletcher, JE. (1994). Electrodermal measurement: Particularly effective for forecasting message influence on sales appeal. In: Lang A., ed., *Measuring psychological responses to media messages*. pp. 113-132. Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Huang, G., (1998). The Economics of Brains. *Technology Review*, 108(5), pp. 74-76.
- Huettel, SA., Song, AW. y McCarthy, G. (2009). *Functional Magnetic Resonance Imaging*. 2nd Ed. Massachusetts: Sinauer.
- Jamnik, A. (2011). Business Ethics in Financial Sector. *Ekonomiska Istrazivanja – Economic Research*, 24(4), pp. 151-161.
- Kalliny, M. y Gentry, L. (2010). Marketing in the 22 and century: A look at four promising concepts. *Asian Journal of Marketing*, 4, pp. 94-105.
- Kenning, P., y Plassmann, H., (2005). NeuroEconomics: an overview from an economic perspective. *Brain Res. Bull.* 67, 343-354
- Kotler, P. y Keller, KL. (2012). *Marketing Management*. 14<sup>o</sup> Global Edition. Pearson Boston, Columbus, Indianapolis etc., Edinburg.
- La Barbera, PA y Tucciarione, JD, (1995). GRS reconsidered: A behavior-based approach to evaluating and improving the sales potency of advertising. *Journal of Advertising Research*, 5, pp. 33-53.
- Lee, N., Broderick, A. J., y Chamberlain, L. (2007). What is “neuromarketing”? A discussion and agenda for future research. *International journal of psychophysiology*, 63(2), 199-204.
- Loannides, A.A., Liu, L., Theofilou, D., Dammers, J., Burne, T., Ambler, T., Rose, S. (2000). Real time processing of affective and cognitive stimuli in the human brain extracted from MEG signals. *Brain Topography*. 13, 11-19
- Lovel, J., (2003). Nader Group Slams Emory for Brain Research. *Atlanta Business Chronicle*, December 8. [online] Disponible en

- <http://www.bizjournals.com/atlanta/stories/2003/12/08/story8.html> Consultado Mayo 2015.
- Manzano R., Gavilán, D., Avello, M., Abril, C. y Serra, T. (2012). *Marketing Sensorial*. Prentice Hall – Pearson
- McClure, SM., Li, J., Tomlin, D., Cypert, KS., Montague, LM. y Montague, PR. (2004). Neural correlates of behavioral reference for culturally familiar drinks. *Neuron*, 44, pp. 379-387.
- Murphy, E. R., Illes, j., y Reiner, P. B. (2008). Neuroethics of neuromarketing. *Journal of consumer behaviour*, 7(4-5), 293-302.
- NMSBA, (2013). [online] Disponible en: <http://www.nmsba.com/ethics> Consultado Mayo de 2015
- Plassmann, H., Rams, T. Z., y Milosavljevic, M. (2012). Branding the brain: a critical review and outlook. *Journal of consumer psychology*, 22(1), 18-36.
- Petersen, S. E., Fox, P. T., Posner, M. I., Mintun, M., y Raichle, M. E. (1988). Positron emission tomographic studies of the cortical anatomy of single-word processing. *Nature*, 331(6157), 585-589.
- Pop, CM., Radomir, L., Maniu, IA y Zaharia, MM. (2009). Neuromarketing – Getting inside the Customers's Mind. *Annals of Faculty of Economics*, 4 (1), pp.804-807.
- Ravaja, N., (2004). Contributions of psychophysiology to media research: Review and recommendations. *Media Psychology*, 2, pp. 193-235.
- Reimann, M., Schilke, O., Weber, B., y Zaichkowsky, J. (2011). Functional Magnetic Resonance Imaging in Consumer Research: A Review and Application. *Psychology y Marketing*, Vol. 28(6): 608-637
- Zurawicki, L. (2010). *Neuromarketing: Exploring the brain of the consumer*. Springer Science & Business Media.
- Roebuck, K., (2011). *Neuromarketing: High-impact Strategies – What You Need to Know: Definitions, Adoptions, Impact, Benefits, Maturity, Vendors*. Emero Pty Ltd.
- Rossiter, J.R., Silberstein, R.B., Harris, P.G., y Nield, G.A. (2001). Brain-imaging detection of visual scene encoding in long-term memory for TV commercials. *Journal of Advertising*. Res. 41, 13-21
- Roulet, B. y Droulers, O. (2010). *Neuromarketing. Le marketing revisité par les neurosciences du consommateur*. Paris: Dunod.
- Senior, C., y Lee, N. (2008). Editorial a manifesto for neuromarketing science. *Journal of consumer behaviour*, 271(october), 263-271.
- Silberstein, R. B., Schier, M. A., Pipingas, A., Ciorciari, J., Wood, S. R. y Simpson D. G. (1990). Steady state visually evoked potential topography associated with a visual vigilance task. *Brain Topography*, 3: 337-347.
- Singer, E., (2004). They Know What You Want. *New Scientist*, July 31. [online] Disponible en: <http://www.newscientist.com/article/mg1>

8324585.700-they-know-what-you-want.html> Consultado en Mayo de 2015.

Tank, DW, Ogawa, S. y Ugurbil, K., (1992). Mapping the brain with MRI. *Current Biology*. 2(10), pp. 525-528.

Thompson, J., (2005). They Don't Just Want Your Money, They Want Your Brain. *Londres Independent on Sunday*, September 11.

Wilson, R., Gaines, J. y Hill, RP. (2008). Neuromarketing and consumer free will. *Journal of Consumer Affairs*, 42(3), pp. 389-410.

Yoon, C., Gutches, AH, Feinberg, F. and Polk, T., 2006. A functional magnetic resonance imaging study of neural dissociations between brand and person judgments. *Diary de Consumer Research*, 33, pp. 31-40.

**Autor**

**Oscar Vega Camacho.** Ingeniero Industrial, Especialista en ingeniería de producción; Universidad Distrital "Francisco José de Caldas"; Magíster en administración de empresas, Universidad Externado de Colombia; cursando estudios de doctorado en empresa, economía y sociedad, Universidad de Alicante, España. Profesor asociado e investigador, Universidad El Bosque, Bogotá D.C., Colombia.

E-mail: [vegaoscar@unbosque.edu.co](mailto:vegaoscar@unbosque.edu.co)

Recibido: 15-10-2015

Aceptado: 02-02-2016