

La neurociencia del consumidor como horizonte de investigación, conceptos y aplicaciones. Un enfoque paradigmático

Consumer Neuroscience as a research issue,
concepts and applications. A paradigmatic
approach

A neurociência do consumidor como horizonte
de pesquisa: conceitos e aplicações. Um
enfoque paradigmático

César Salazar*

Recibido: octubre de 2011. Aceptado: julio de 2011

Resumen

La neurociencia del consumidor permite una comprensión más completa y objetiva de los deseos y acciones del consumidor, y se convierte en una herramienta versátil y consistente en el acompañamiento de las empresas para el ajuste y realización de sus estrategias de *marketing*. La aplicación de métodos neurocientíficos al análisis, la descripción y comprensión de los comportamientos humanos relacionados con el consumo, abre horizontes insospechados por conquistar. El *neuromarketing* o neurociencia del consumidor, es el estudio de los procesos mentales participantes en los comportamientos del consumidor, en los diferentes contextos que conciernen al *marketing*, aplicado y seguido

Para citar este artículo: Salazar, César, "La neurociencia del consumidor como horizonte de investigación, conceptos y aplicaciones. Un enfoque paradigmático", *Revista Universidad & Empresa*, 2011, 21, pp.

* Investigador de Neuromarketing, Univ. UPG Madrid, España - Candidato a Doctor en Nuevas Técnicas de Dirección. Correo electrónico: cesar.salazar@tmiandino.com

en los contextos de vida real del individuo, apoyándose en los paradigmas y desarrollos tecnológicos de la neurociencia, cuyos avances han hecho posible para los investigadores el profundizar en los conocimientos acerca de cómo funciona el cerebro. Las operaciones fisiológicas de la mente derivan de un conjunto estructural funcional que involucra el cerebro, como órgano, y la mente, la emoción o la cognición, como funciones. Los fenómenos mentales sólo pueden comprenderse en el contexto de la interacción de un organismo con su ambiente. El paradigma del *neuromarketing* se encuentra aún en sus primeros desarrollos y por ello está repleto de oportunidades para la investigación. Dentro de la neurociencia del consumidor, el edificio de la ética no se viene abajo, la moralidad no se ve amenazada y en un individuo normal la voluntad sigue siendo la voluntad. El presente artículo busca situar el paradigma de la neurociencia del consumidor sobre la perspectiva de investigación que se ofrece al *marketing* desde los avances tecnológicos y hermenéuticos de la neurociencia; propone algunas de las múltiples posibilidades de estudio e intervención que se vienen explorando. Para efectos de ejemplificación, profundiza en la descripción de uno de los métodos de investigación disponibles, cual es la medición y valoración de potenciales evocados.

Palabras clave: neurociencia, neuromercadeo, emoción, mercadeo, comportamiento.

Abstract

Consumer neuroscience allows a fullest and objective understanding about desires and actions of consumers, turning itself in a fickle tool to the use of the companies and to improve their Marketing strategies. The use of the Neuroscientific methods to the analysis, description and comprehension of human behavior related to consume open a lot of unknown possibilities to discover. Neuromarketing or The consumer Neuroscience as is known too is the study of mental process been part of the consumer behavior and contexts concerning the marketing as well, apply and follow in the environment of the real life of human been. Its supported by the paradigms and the technological development of Neurosciences whose progress has made possible for the seekers to deep in knowledge about how the brain work. Physiological operations of mind are a product of a structural and functional ensemble including the brain, as organ, and mind, emotion and cognition, as functions. Mind events just can be understood in the middle of the interaction between the organism and his environment. Neuromarketing paradigm it's still in his infancy and what for it's full of research possibilities. Inside the consumer neuroscience the ethic building doesn't collapse, the morality isn't threaten, inside the normal individual Will it's always Will. The present paper looking for a place to the consumer neuroscience paradigm over the perspective of research open to the Marketing, from the technological advances and hermeneutical vision offer by Neuroscience; it's propose some of several possibilities of research and practice been explored actually. To give an example its offer one of methods of research as is the Evoked Potentials.

Key words: Neuroscience, neuromarketing, emotion, marketing, behavior.

Resumo

A Neurociência do consumidor permite uma compreensão mais completa e objetiva dos desejos e ações do consumidor, fazendo-se uma ferramenta versátil y consistente no acompanhamento das empresas, para o ajuste e realização de suas estratégias de Marketing. A aplicação de métodos neurocientíficos à análise, a descrição e compreensão dos comportamentos humanos relacionados com o consumo, abre horizontes insuspeitados por conquistar. O Neuromarketing ou Neurociência do consumidor é o estudo dos processos mentais participantes nos comportamentos do consumidor, nos diferentes contextos que concernem ao Marketing, aplicado e seguido nos contextos de vida real do indivíduo, se apoiando nos paradigmas e desenvolvimentos tecnológicos da neurociência, cujos avances tem feito possível para os pesquisadores aprofundar nos conhecimentos acerca de como funciona o cérebro. As operações fisiológicas da mente derivam de um conjunto estrutural funcional que envolve o cérebro, como órgão e a mente, a emoção ou a cognição, como funções. Os fenômenos mentais só podem se compreender no contexto da interação de um organismo com seu ambiente. O paradigma do Neuromarketing encontra-se ainda em seus primeiros desenvolvimentos e por isso está cheio de oportunidades para a pesquisa. Dentro da neurociência do consumidor, o edifício da ética não se vem abaixo, a moralidade não se vê ameaçada e em um indivíduo normal a vontade segue sendo vontade. O presente artigo procura situar o paradigma da neurociência do consumidor sobre a perspectiva de pesquisa que se oferece ao Marketing desde os avances tecnológicos e hermenêuticos da neurociência; propõe algumas das múltiplas possibilidades de estudo e intervenção que vêm-se explorando. Para efeitos de exemplificação aprofunda na descrição de um dos métodos de pesquisa disponíveis qual é a medição e valoração de Potenciais Evocados.

Palavras chave: neurociência, neuromercadeo, emoção, mercadeo, comportamento.

1. INTRODUCCIÓN

El acto de discriminación, selección y consumo (compra) de cualquier producto responde a un proceso complejo que implica la participación de múltiples potencialidades de la mente humana. En ella se involucran los fenómenos socio-culturales y la predisposición y utilización tanto del bagaje filogenético (de la especie) como del

ontogenético (del individuo), comprendiendo entonces el comportamiento desde su constitución biológica, así como la participación de lo cultural, sin que en la realidad llegue a primar uno sobre otro.

La aplicación de métodos neurocientíficos al análisis, la comprensión y descripción de los comportamientos humanos relacionados con el consumo, su implicación en el mercado y las aplicaciones de es-

tos conocimientos al *marketing* dan cuenta de un hecho real, y es que el comportamiento de consumo no se reduce a una situación binaria, de corte sociológico, en la que se da una respuesta a un estímulo, o acaso una relación simple de causa y efecto exclusivamente, tal como se considera desde la investigación tradicional en *marketing*. Ahora bien, desde el *neuromarketing* o neurociencia del consumidor, se ofrece mucho más que una simple respuesta cerebral a un estímulo o a una determinación de variables perceptivas; el campo de acción se extiende por áreas tales como la investigación en mercadeo con apoyo en el campo de la psicología social, la econometría, la atención o la motivación, así como en otras ciencias sociales y áreas científicas, claro está.

Se trata del estudio del funcionamiento del cerebro durante las decisiones de la compra de un producto, de cómo las personas eligen; se investiga la respuesta cerebral a los estímulos publicitarios y/o diversos tipos de mensajes culturales; se miden los resultados de las acciones desarrolladas en términos de ventas, de percepción de marcas, de preferencias, considerando en ello el inicio y el final del proceso de consumo. Tiene como sostén las emociones, las sensaciones

subjetivas vinculadas a estímulos sensoriales que se activan en el momento del consumo, por debajo del nivel de conciencia, y en la conciencia misma, que actúa en todo momento.

Para efectos prácticos y a título explicativo, se presenta y describe uno de los múltiples instrumentos y estrategias de los que se dispone para el estudio en neurociencia del consumidor como es la medición de Potenciales Evocados (PE), herramienta invaluable y de fácil acceso por su valor heurístico y accesible comprensión dentro del repertorio de instrumentos y recursos disponibles para el *neuromarketing*. De igual forma, se ofrece un perfil aproximado de uno de los objetos de estudio más importantes para el mundo del *marketing*, cual es la definición, descripción y potencial uso de las emociones humanas. Aplicadas y deducidas desde el campo de la neurociencia del consumidor.

2. APROXIMACIÓN COMPARATIVA

La evolución de la teoría del *marketing* a través del tiempo, ha traspasado varias fronteras en el marco de la dirección de empresas, desde su orientación al intercambio hasta el establecimiento de relaciones,

y ha movido por los senderos de diversas escuelas de pensamiento, como son la escuela *funcional* (años cuarenta), la escuela de la *gestión* (años cincuenta), la escuela del *comportamiento del comprador* (años sesenta), la escuela de los *sistemas* (años setenta) y la escuela *nórdica europea* (años ochenta), hasta hoy, intentando conciliar académicos y profesionales de la disciplina, donde por lo general se marca la diferencia entre lo que plantea la teoría y la manera de implementarla; intentando determinar el carácter científico del *marketing*, o si por el contrario, es un arte o disciplina, pero siendo su razón principal de ser, el estudio y conocimiento del consumidor.

En lo referente al estudio del consumidor, en la última década ha convergido la utilización de la neurociencia con el propósito de entender mejor el comportamiento del consumidor e intentar ir un poco más allá del entendimiento, tratando de “descubrir” lo que realmente piensa, aplicando los procedimientos y herramientas de la neurociencia. Puede ser que la aplicación de la neurociencia en la investigación y en el entendimiento del consumidor se observe como una novedad, siendo la realidad que desde mediados del siglo XIX ya se estaban aplicando estas herramien-

tas. Su difusión inicia en algunas revistas académicas de hallazgos en aplicaciones en el campo de la publicidad. La neurociencia propone la comprensión de la motivación proveniente del subconsciente, motivación que impulsa al individuo a actuar o no actuar, determinando una preferencia, una compra o un comportamiento (Ciprian y otros, 2000).

De otra parte, según Kolle (2009), el “Neuromarketing permite obtener una visión más objetiva del proceso de información del individuo y del fenómeno emocional”. Pero Perrachione (2008) propone que los profesionales del *marketing* deben acercarse a los neurocientíficos, a fin de comprender la estructura y funcionamiento del cerebro humano, y a su vez poder formular las preguntas o hipótesis correctas acerca de su campo de aplicación, comprendiendo así todo lo referente a lo neuronal: localización, conectividad y representación. La neurología contempla elementos psicológicos y variables somáticas que influyen en el comportamiento.

La determinación de las áreas corticales que son estimuladas durante el proceso de decisión de compra por parte del consumidor deben ser estudiada dependiendo la empresa, el producto o el objetivo del estu-

dio (Hubert y Kenning, 2008). La neurociencia del consumidor puede producir una comprensión más completa y objetiva de los deseos del consumidor, siendo consistente en el acompañamiento de las empresas y en el ajuste y realización de sus estrategias de *marketing* (Kenning y Plassmann, 2005).

utilizadas por la empresas en su propósito de entender, conocer y acercarse al consumidor, incluyendo el nuevo marco del *neuromarketing*; se observan claras diferencias entre las tres técnicas en referencia: sesión de grupo, encuestas y *neuromarketing*.

En la tabla 1 se intenta hacer un comparativo de las técnicas más

Tabla 1. Técnicas de mayor utilización en el entendimiento del consumidor

	Sesión de grupo	Encuesta	Neuromarketing
Técnica	Cualitativa	Cuantitativa	Cualitativa
Característica	Comprensión de la conducta del consumidor.	Las conclusiones se pueden extrapolar de la muestra a su marco o universo de estudio.	Comprensión de la reacción neuronal a los estímulos de <i>marketing</i> .
Alcance	Más el consciente que el inconsciente del individuo.	Consciente del individuo.	Inconsciente del individuo.
Tipo de análisis	Explicativo.	Descriptivo y analítico.	Comparativo: zonas de activación cerebral vs. respuesta verbal.
Fundamentación	Psicología.	Matemáticas.	Neurociencia.
Ventajas	Fácil diagnóstico, mucha información, profundidad.	Gran cobertura de la población por estudiar. Riqueza y amplitud en la explotación de los datos.	Rigor científico, profundidad.
Desventajas	Dinámica grupal. Participantes entre sí. Calidad del moderador.	Carencia de marcos muestrales. Difícil control del trabajo de campo. Confiar en las respuestas dadas por el individuo.	Recolección y disposición de los individuos. Requiere personal altamente calificado y especializado en el tema. Acceso a la tecnología de captura.

Este comparativo tiene como pilar fundamental, una visión del ser humano conformada en su mayor parte por toma de decisiones desde el inconsciente, y no solamente desde la conciencia. El comportamiento se ve influido tanto o más por la emoción que por lo racional. Desde esta óptica, se puede proponer que si el objetivo del estudio del consumidor es su *comportamiento*, no se deberían aplicar únicamente técnicas cuantitativas como las encuestas, dadas las características de éstas y muy útiles en el logro de otros objetivos de investigación, como seguimiento a la marca (*tracking* de marca), potenciales de demanda, competencia, categorías, pruebas, etc.

Para el estudio del comportamiento del consumidor se deben utilizar, además, técnicas cualitativas de investigación, incluida la neurociencia aplicada al estudio del comportamiento del consumidor, ojalá reuniendo las dos ciencias, psicología y neurociencia, logrando de esta forma una fórmula “ideal” para el estudio del comportamiento del consumidor, teniendo en cuenta sus ventajas y desventajas, pero en definitiva, siendo las técnicas que se ajustan perfectamente al objetivo fundamental del *marketing*: conocer al consumidor. Es muy importante que los especialistas de

marketing vayan acercándose a estas nuevas aplicaciones en la investigación y entendimiento del consumidor, y que ante todo, conozcan el perfil y campo de aplicación de cada una de las técnicas, comprendiendo su campo de aplicación, alcances, objetivos, rigor, características, fundamentación, etc.

3. NEUROMARKETING- NEUROCIENCIA DEL CONSUMIDOR

Se podría introducir fácilmente el presente recorrido en términos de *marketing* diciendo que “el neuromarketing es un campo interdisciplinario emergente que recurre a diversas técnicas, entre ellas los Potenciales Evocados, el Electroencefalograma y tecnología de neuroimagen para identificar los estratos neurales asociados a las decisiones y a los comportamientos del consumidor”. Se trataría entonces de una nueva herramienta destinada a aclarar, de la manera más objetiva, los procesos cognitivos e intencionales del consumidor ante los productos y servicios que le son ofrecidos. Sin embargo, tomando en consideración el carácter reduccionista de este enfoque, se propone una definición extendida y revisada:

el neuromarketing es el estudio de los procesos mentales explícitos e

implícitos en los comportamientos del consumidor, en los diferentes contextos que conciernen al marketing tanto como a las actividades que implican la evaluación, toma de decisiones, de memorización o de consumo, la cual se apoya en los paradigmas y los desarrollos de la neurociencia (Droulers y Roulliet, 2007, Lee y Broderick, 2007).

Esto significa que la forma como se concibe el *neuromarketing* no es una simple apropiación de metodologías y/o de técnicas objetivas que buscarían cuantificar, visualizar o graficar los fenómenos cognitivos, sino que por el contrario, se suscribe una versión paradigmática según la cual es dentro del marco de pensamiento de la neurociencia que debería aplicarse a contextos particulares, circunscritos, de la actividad humana, objeto de estudio del *marketing*. En este sentido, el *neuromarketing* contribuye –a la par de la psicología, la sociología, la antropología y la economía– a la ampliación, acumulación y desarrollo de conocimientos relativos a las relaciones espíritu/cerebro, conservando siempre de forma paralela una finalidad práctica dentro del mundo de los negocios.

La definición formal más reciente de *marketing* incluye la caracterización dentro del mercadeo de

la actividad comercial típicamente humana, el establecimiento de instituciones y el proceso de creación, comunicación, entrega e intercambio de ofertas que representan un valor para usuarios, consumidores, clientes, socios y sociedades dentro de la vida diaria (Keede, 2008), los cuales se dirigen en una gran número de direcciones posibles que llevan hacia la investigación en neurociencia. Se considera un cierto número de potenciales preguntas que apuntan hacia la relación entre el individuo y el mercado, que podría ser mutuamente informativo, tanto para el *marketing* como para la neurociencia dentro de la parcelación neurocientífica.

La utilización, aplicación y comprensión de la neurociencia permite cambiar la imagen de un cierto psiquismo del consumidor. Desde un punto de vista administrativo (ver operacional), el aporte de la neurociencia se sitúa, bien por encima de las reflexiones en *marketing* y de la elaboración de la oferta, en sus componentes técnicos y semánticos (diseño, ergonomía, campo semántico, etc.), o bien del lado de lo estratégico (nuevas técnicas que permiten pre-evaluar y/o validar los ejes operacionales en materia de comunicación o de promoción de ventas, productos o servicios).

Así mismo, puede aportar respuestas netas y claras a cuestionamientos que no obtienen a veces sino respuestas parciales, evasivas o contradictorias, tanto en enfoques cuantitativos como en enfoques cualitativos. Como consecuencia, el recurso eventual al *neuromarketing* en la empresa de hoy requiere la detección previa de las preguntas adecuadas, que sean precisas y circunscritas a una problemática definida, formuladas dentro del paradigma de la neurociencia.

El estudio del comportamiento del consumidor está directamente relacionado con investigaciones muy interesantes que apuntan a las propiedades físicas y químicas de las neuronas, individualmente, pero que se han mostrado capaces de desarrollar, de manera paralela, investigaciones en neurociencia cognitiva. Esta rama de la neurociencia busca comprender los mecanismos neurales subyacentes a pensamientos complejos, tales como el razonamiento, la toma de decisiones, la representación objetiva, la emoción o la memoria, la cual se complementa con nociones de *marketing* tales como el posicionamiento, la jerarquía de efectos, la lealtad de marca o las respuestas del consumidor ante el *marketing*.

El *neuromarketing* o neurociencia del consumidor destaca dentro del

marketing problemas relevantes, con métodos y aproximaciones que surgen de la investigación del cerebro (Fugate, 2007, Lee y otros, 2007). La investigación clásica de los consumidores ha visto al organismo humano, de forma figurativa, como una *caja negra*, dentro de la cual el investigador bien podría no obtener ganancia alguna, o por lo menos no directa. Y por ello ha apelado a la utilización de constructos teóricos, a fin de explicar ese comportamiento humano. En este sentido, el modelo de estímulo-organismo-respuesta, original del comportamentalismo, explica en su inicio el comportamiento por la presentación de un estímulo controlado (p.ej., precio) o uno no controlado (p. ej., clima), pero no puede ir más allá de la descripción y cuantificación de la respuesta. El procesamiento aún no observable de estos estímulos dentro del organismo, se relaciona con el resultado de una respuesta observable (compra) (Howard y Sheth, 1969).

El examen de los procesos dentro del organismo está basado en la neurociencia del consumidor o *neuromarketing*; en el establecimiento, a través de métodos indirectos como la medida de la respuesta electrodérmica, la pupilografía, y más comúnmente los métodos de autorreporte (Bagozzi, 1991,

Groepel-Klein, 2005). Una visión más directa de la *caja negra* del organismo debería facilitarse con la utilización de técnicas y métodos avanzados en investigación neural, aplicados actualmente en el campo de la neurociencia del consumidor (Kenning y otros, 2007), y aun podría pensarse en la aplicación de métodos de la neurobiología como la valoración de los PE o la electroencefalografía (EEG), que no son nuevos en la investigación en *marketing*. La observación directa de las reacciones dentro del cerebro es ahora posible a través de la utilización de métodos de imagenaría mejorados, como por ejemplo, la tomografía por emisión de positrones (PET) o la resonancia magnética (Plassmann y otros, 2007).

En cuanto a la recolección empírica de información, la observación de la actividad del cerebro puede ofrecer una perspectiva extra y mucho más objetiva. Los métodos de autorreporte dependen completamente de la habilidad y la capacidad del sujeto que responde, para describir y reconstruir sentimientos y pensamientos, lo que es totalmente subjetivo, mas no por ello inútil. Muchos de los efectos que influyen el comportamiento no son percibidos de manera consciente; aun así, el filtro de la prueba toma en cuenta sus resultados como si lo fueran.

A fin de alcanzar una optimización operativa de logros en el corto tiempo, la neurociencia del consumidor podría, por ejemplo, examinar qué tanto una variación de la marca resulta razonable, o cómo la comunicación entre el consumidor y la compañía puede ser mejorada. Con una visión estratégica del producto a largo plazo, la neurociencia puede ser utilizada para determinar qué segmentos de consumidores son realmente alcanzados por las estrategias publicitarias, o qué futuros compradores de la marca son los más accesibles.

Otro posible campo de aplicación es la determinación del mercado potencial para un nuevo producto o para un producto existente. La mente humana consta de dispositivos adaptativos altamente evolucionados que guían el comportamiento voluntario. La contextualización de estas adaptaciones debería ser un objetivo para cualquier investigación que examine las relaciones neurales dentro del acto de consumo. Los avances en neurociencia y su tecnología permiten mejorar la comprensión de la arquitectura del cerebro, cuyo marco de referencia resulta extremadamente importante.

En años recientes, el surgimiento y la aplicación de investigaciones con

métodos de la neurociencia aplicada a la investigación de mercados han producido una ola de críticas, y sobre todo de predicciones apocalípticas por parte de la prensa popular (Burne, 2003, Thompson, 2003, Blakeslee, 2004, Tierney, 2004, Withchalls, 2004, Lee Hotz, 2005, McConnon, 2007, Carr, 2008). Sin duda, esto concierne, en el peor de los escenarios, al uso inescrupuloso de la investigación neurocientífica para fines comerciales, y por muchas razones, como el uso de la tecnología y la experiencia adquirida, que bien pueden ofrecer resultados más fructíferos cuando se emplean de manera benéfica, no buscando únicamente vender más cosas.

De hecho, el error cometido por muchos de los “comentaristas” del *neuromarketing* es el de ignorar la gran cantidad de estudios e investigaciones aparecidas y que utilizan los métodos de la neurociencia en búsqueda de la obtención de resultados y respuestas a las grandes preguntas que se formulan desde y hacia el *marketing* como ciencia. La reunión de neurociencia y *marketing* busca de hecho allegar la producción de desarrollos científicos que examinen una amplia variedad de diferentes fenómenos asociados y en permanente intercambio con el *marketing*.

Pero más allá de una simple aplicación comercial, las más recientes y equilibradas definiciones de *neuromarketing* apuntan a una “... aplicación de métodos neurocientíficos, al análisis y comprensión del comportamiento humano en relación con los mercados y el comportamiento del marketing” (Lee y otros, 2007). Esta sólida definición sitúa al *neuromarketing* en posición de elaborar con mayor precisión, teniendo un marco de referencia solidificado, garantizando una evolución continua de las formas de organización de la neurociencia (Butler y Senior, 2007).

El debate entusiasta, surgido dentro de la prensa popular, se ha centrado en el surgimiento del *neuromarketing* como en la aparición de la muy mentada y desacreditada noción del “botón de compra en el cerebro”. Esta frase describe los innumerables intentos por localizar una región mítica del cerebro humano que al ser activada debería conducir al comportamiento de consumo subsecuente, sin que el consumidor, quizás, sea consciente de lo que hace ni se dé por enterado de ello. Por supuesto, esto se asocia con un largo camino recorrido por estudios similares, e igualmente criticados y desacreditados, aunque caducos, sobre los conceptos de mercadeo subliminal. Sin embargo, el verda-

dero efecto de la acción de compra o consumo, no se reduce a una simple respuesta social binaria, esto es, se ve una publicidad y automáticamente se compra o consume el producto publicitado, situando esto a la par de los intentos por hallar en el cerebro un lugar en el que se depositan las conductas (Lee y Kacen, 2008).

Sin embargo, esto obedece al aparente efecto, casi mágico, que se le atribuye a la interpretación del comportamiento cerebral, al que se le atribuye una suerte de pacto con el diablo en su formulación. Esto porque, más específicamente, la identificación de los sustratos corticales involucrados en el comportamiento del consumidor compulsivo, por ejemplo, podrían ofrecer un significado para la focalización de los estudios clínicos y terapéuticos que apuntan a los desórdenes de consumo/mercadeo en una versión patológica, como lo son también el gasto sin medida y el juego patológico. Sin embargo, los estudios contemporáneos de *neuromarketing* ofrecen mucho más que una posible terapéutica, como son las implicaciones existentes dentro de los diferentes procesos que componen el intercambio y la percepción del mercadeo.

Procesos como la distribución de canales, la política de precios, la

ética de la marca, etc., son todos considerados dentro de un marco de intercambio con las ideas del *marketing*, aunque muchas de éstas han venido siendo ubicadas exclusivamente dentro del campo del *marketing* y han hecho participar, esencialmente, a áreas como la psicología social, la econometría y otras ciencias sociales. De hecho, en los más recientes desarrollos del *neuromarketing* se ha venido considerando la psicología social como involucrada en su objeto de estudio. Sin embargo y debido a que en esencia el *neuromarketing* es el estudio de los estratos subcorticales, la influencia de lo social en un espacio de conocimiento aplicado debe considerarse desde ahora como una disciplina participante, con pleno derecho, y dándole al *neuromarketing* un complemento, a través de los estudios sobre la influencia social, lo que tiene sentido de por sí.

Los avances en imaginación cerebral han hecho posible para los investigadores profundizar su conocimiento acerca de cómo funciona el cerebro. Los desarrollos recientes de las formas de neuro-imagen, como la resonancia funcional magnética (RFM), permiten una medida directa y una localización inmediata de la actividad cerebral, lo que hace que pueda ser conside-

rada como más objetiva y útil que las medidas tradicionales, como los cuestionarios o las autoevaluaciones, instrumentos que resultan altamente costosos, de aplicación compleja, y a veces difícil, así como de valoración extendida en el tiempo; variables todas éstas que se reducen y hasta se eliminan en los métodos de electrofisiología; la habilidad para proporcionar información confirmable acerca de la existencia de un fenómeno interpersonal; la generación de conceptualizaciones fundamentales; y la comprensión de los procesos subyacentes o el refinamiento de algunos fenómenos implicados intrínsecamente.

Aunque la utilización de métodos neurocientíficos tiene una larga historia dentro de las ciencias sociales, en disciplinas como la neuropsicología, las aplicaciones en el campo de la neurociencia del consumidor son relativamente escasas, aun cuando el interés por la neurociencia del consumidor o *neuromarketing* se ha activado y desarrollado recientemente, tanto en el campo de una pragmática de negocios como dentro de la investigación académica, lo que hace que su utilización esté todavía teñida de un cierto aire académico, así se espere que la extensión hacia aplicaciones de mercadeo siga promoviéndose.

Desde hace más de veinte años, los progresos técnicos significativos realizados en el campo de la neurociencia han permitido desarrollos fundamentales en la comprensión de la mente. Los logros de las ciencias cognitivas y sociales de las últimas décadas, en las que también se inscriben los desarrollos de la neurociencia, permiten avanzar hacia una consideración más profunda y científica de los fenómenos abordados (en términos de la falsabilidad de Popper), sobre todo en los fenómenos mentales. Si bien los fenómenos emocionales “simples” han sido estudiados desde un principio (miedo, cólera, placer), los fenómenos cognitivos de amplia elaboración empiezan a ser examinados con mayor detalle (selección, memoria, evocación, cognición, emoción en síntesis). Hoy en día los procesos cognitivos de mayor complejidad y eminentemente subjetivos son sometidos a una observación así mismo científica.

4. POTENCIALES EVOCADOS

Los Potenciales Evocados (PE) son señales bioeléctricas, producto de la actividad de las zonas neurales, periférica y central, como respuesta a estímulos externos; son registros de la actividad eléctrica del cerebro en respuesta a un estímulo

específico, que puede ser de índole auditiva, somatosensorial o visual. Se presentan como oscilaciones enmascaradas por la señal de Electroencefalografía (EEG) y se describen en términos de sus magnitudes máximas y mínimas (amplitudes pico) y de su duración relativa respecto al estímulo (latencia o tiempo de reacción).

La característica principal en el estudio de los PE es la aplicación de un estímulo externo, ya que de esta manera se tiene una referencia clara para estudiar los diferentes procesos del sistema. Dicho estudio permite la obtención de información funcional acerca de estructuras neurales específicas y constituye una medición objetiva de la actividad cerebral. La información así obtenida se utiliza en la detección de actividad nerviosa normal/anormal, localización de problemas referidos a un segmento del canal nervioso, caracterización de la severidad de un problema, intensidad de una respuesta emocional, etc.

Los PE son estudios que proporcionan información confiable, objetiva y reproducible de diferentes sistemas sensoriales, y el que sean estudios no invasivos, inoocuos, no dolorosos y relativamente rápidos, los hace una extensión precisa

cuando son aplicados adecuadamente. Interpretados e indicados correctamente se convierten en una poderosa herramienta hermenéutica, lo cual viene acrecienta la gran valía que han adquirido en los últimos años. En la investigación, por ejemplo, se han convertido en elementos muy útiles para conocer diferentes aspectos del funcionamiento cerebral, relacionados con procesos cognoscitivos, perceptuales, sensoriales, afectivos, motores y emocionales.

La primera descripción de los PE fue realizada por Walter y otros en 1960, quienes llegaron a mostrar una onda lenta negativa, evocable después de un estímulo (S1) asociado a la realización de una tarea sensorial (S2), a la cual denominaron “variante contingente negativa” (VCN). En la prueba original, el S1 era constante e independiente del estímulo, mientras que el S2 podía ser modificado por un estímulo repetido con destello o por una serie de *clicks*. Sutton en 1965 describió un gran potencial de amplitud variable que aparece a los trescientos milisegundos, denominado P3 o P300, diferente a la VCN. En los siguientes treinta años se evaluaron los cambios de los potenciales de la VCN y P300 y se describió un conjunto de ondas positivas y negativas que resultaron ser variables en

los individuos que realizaban una tarea sensorial o motora específica.

Los potenciales evocados permiten un gran acercamiento a la neurofisiología y a la acción y funcionamiento de distintas partes del cerebro, por extensión a las estructuras implicadas en procesos como la percepción, la emoción o la cognición. La persona que se va a someter a una de estas exploraciones no necesita prepararse, no hace falta que esté en ayunas, no debe tomar ningún tipo de medicación o de contraste, ni debe tomar ninguna medida especial previa. En cuanto hace al funcionamiento y recorrido de los estímulos externos, éste se inicia cuando el estímulo que se descarga va por un nervio craneal o periférico hasta el tallo cerebral o un ganglio de la raíz dorsal, de allí a núcleos específicos del tálamo, y posteriormente a la corteza neurosensorial visual, auditiva o en el área 3,1,2 de Broca.

La estimulación se ejerce con electrodos o agujas sobre los nervios periféricos y se hacen registros a nivel subcortical y cortical de la misma vía, simultáneamente. Estos electrodos de registro se ubican justo por encima del área sensorial primaria o en el trayecto subcortical a nivel medular, y pueden ser no invasivos, como los electrodos

de colodión, o invasivos, como por ejemplo los tornillos enroscados sobre las apófisis espinosas de las vértebras. El estímulo eléctrico periférico inicia y se mantiene en niveles bajos de corriente y se va aumentando hasta que se observe una contracción simultánea de los músculos cercanos, con descargas a una frecuencia establecida, lo que permite que se procesen las respuestas a nivel cortical y subcortical por medio de filtros que amplifican y discriminan la señal y la diferencian de otras señales eléctricas del individuo, de mucho mayor amplitud, como las de origen cardíaco y otras del medio ambiente.

Con el fin de diseñar un sistema capaz de registrar PE para su posterior procesamiento, se deben tomar en cuenta características tales como amplitud, contenido de frecuencias, tiempo de presentación de estímulos y ocurrencia simultánea de otras señales EEG: ruido de instrumentación y variaciones de la señal con respecto al tiempo. Las amplitudes de los PE van de las décimas de microvolt a decenas de microvolts (1-40), y por convención, las amplitudes positivas se consideran negativas y viceversa. De acuerdo con esta convención, y considerando la latencia, las amplitudes características se designan como N1 (N100), P1 (P100), P3

(P300), etc. Estas amplitudes juegan un papel muy importante en el análisis de los PE.

El PE representa la respuesta del cerebro al estímulo en el orden de los milisegundos, y para su estudio se divide en tres intervalos de tiempo, los cuales indican diferentes tipos de información (Harmony, 1984). En el primer intervalo se encuentran los eventos tempranos (1,5-10 ms), que reflejan la transmisión de información aferente a través de varios niveles en la trayectoria sensorial. El segundo intervalo comprende los eventos medios (50-200 ms), los cuales reflejan la llegada de información aferente a la corteza específica, ya sea sensorial, o no sensorial, y permiten observar aspectos funcionales del cerebro como la agudeza sensorial, la atención, etc. Por último, están los eventos tardíos (200-500 ms), entre los cuales se encuentra el P300, al cual se le ha asociado una gran variedad de procesos cognoscitivos complejos. Johnson (1986) los engloba en tres dimensiones, que son las siguientes: probabilidad subjetiva, significado del estímulo y transmisión de información.

Se puede hacer una clasificación de los potenciales en dos clases: aquellos que son debidos a un estímulo físico externo, llamados exó-

genos, y los que se relacionan con procesos psicológicos, los cuales reciben el nombre de endógenos o emitidos. Los potenciales exógenos son los PE visuales, auditivos y somatosensoriales que se producen directamente por la aplicación del estímulo, mientras que los potenciales endógenos se identifican como procesos internos, entre los cuales se encuentran los potenciales de intención o preparación que preceden a un movimiento voluntario. *También está el CNV (Contingent Negative Variation)* u onda de expectancia, que es aquella que se presenta entre un estímulo condicional y uno imperativo o incondicional con el cual el sujeto está de alguna manera ligado.

También se presentan potenciales imaginarios o respuestas a un estímulo que se esperaba y que pudo haber sido omitido. El cerebro procesa información en paralelo, por lo que el procesamiento de los estímulos visuales se da de esta manera. Las señales visuales, por ejemplo, son procesadas al menos por tres sistemas independientes en el cerebro. En el primero de ellos se procesa la información acerca de la forma, el segundo procesa información de color, y el tercero, localización y organización espacial (Livingstone, 1988). El procesamiento de la información visual comienza

cuando la luz pasa de los lentes del ojo a la retina y afecta a los foto-receptores que ahí se encuentran. En éstos, conos y bastones, se lleva a cabo una reacción fotoquímica que alimenta un proceso de transducción, la cual tiene como resultado la aparición de señales eléctricas conocidas como potenciales de receptor (Schmidt, 1978).

Por lo que se refiere al estudio de los procesos emocionales, la aplicación del registro de potenciales evocados en este ámbito es relativamente reciente; por este motivo, todavía no se han identificado en su totalidad los potenciales específicos para este tipo de procesos, aunque sí se han encontrado resultados interesantes. En este sentido, se ha demostrado que los estímulos que tienen connotaciones afectivas negativas provocan una respuesta emocional en el cerebro que resulta más rápida y más prominente que la estimulación positiva o neutra. Un evento tal puede interpretarse como el reflejo de un mecanismo favorecido dentro de la evolución, que facilita una respuesta rápida e intensa ante eventos de valoración afectiva (Carretié, Hinojosa y Mercado, 2003).

Por lo que respecta a los estímulos positivos, se ha encontrado igualmente cómo llegan a provocar res-

puestas cerebrales diferentes de las que surgen ante la presentación de estímulos negativos o neutros, tratándose de respuestas más lentas que las asociadas con estímulos negativos (Carretié, Martín-Loeches, Hinojosa y Mercado, 2001). Procesos cognitivos como los que se han mencionado –atención, lenguaje y emociones–, o procesos emocionales y/o afectivos, no son los únicos que se han beneficiado en los últimos años del uso de la técnica de registro de los PE. Procesos psicológicos, intelectuales o desiderativos como la memoria, el procesamiento de la información, la toma de decisiones o la apreciación y valoración estética, y de consumo, también se han investigado ampliamente; otros, como la cognición numérica, se están comenzando a abordar a través de este tipo de herramientas.

5. EMOCIÓN Y COGNICIÓN

La emoción y la cognición pueden llegar a compartir un vínculo fundamental en lo neural. Así durante años hayan prevalecido las teorías económicas acerca del “consumidor racional” y basadas en éste, cambios sustanciales recientes han sido evidenciados desde la neurociencia y muestran que las respuestas emocionales son un proceso

integral que conduce a decisiones que se hacen finalmente de manera individual.

Descubrir que un determinado sentimiento depende de la actividad de varios sistemas cerebrales específicos, que interactúan con varios órganos del cuerpo, no disminuye la condición de dicho sentimiento en cuanto fenómeno humano. El cerebro humano y el resto del cuerpo constituyen un organismo indisoluble, integrado mediante circuitos reguladores bioquímicos y neurales mutuamente interactivos. El organismo interactúa con el ambiente como un conjunto.



Las operaciones fisiológicas que se denominan mente derivan de un conjunto estructural funcional y no solamente del cerebro. Los fenómenos mentales sólo pueden comprenderse cabalmente en

el contexto de la interacción de un organismo con su ambiente. Las emociones primarias (innatas, preorganizadas) dependen de los circuitos del sistema límbico, donde la amígdala y la cingulada anterior son los principales actores. La emoción es la combinación de un proceso evaluador mental, simple o complejo, con respuestas disposicionales a dicho proceso, la mayoría dirigidos hacia el cuerpo propiamente dicho, que producen un estado corporal emocional, pero también hacia el cerebro mismo, el cual produce cambios mentales adicionales. El sustrato de un sentimiento se completa con los cambios en los procesos cognitivos que son inducidos simultáneamente por sustancias neuroquímicas (neurotransmisores); un sentimiento depende de la yuxtaposición de una imagen del cuerpo junto a una imagen de algo más.

Un gran número de investigadores han resaltado la importancia de tomar en cuenta las emociones en *marketing* y promueven una mayor concentración hacia estudios que tomen en cuenta la emoción dentro del estudio del comportamiento del consumidor. Los publicistas han comprendido, tras muchos años, la importancia del papel jugado por las emociones para incrementar la influencia de la publicidad. Una

amplia vertiente en publicidad busca provocar en el sujeto expuesto a la publicidad una reacción afectiva y en ocasiones una serie de reacciones afectivas (por ejemplo el temor o la alegría). A pesar de las numerosas medidas de las reacciones afectivas propuestas, verbales o comportamentales, explícitas o implícitas, los investigadores en ciencias sociales deploran frecuentemente la dificultad para la medición de las emociones.

Ahora bien, recientes trabajos en imaginería cerebral han permitido identificar el papel esencial del sistema límbico (en particular de la amígdala cerebral y de la corteza prefrontal) en la gestión de las emociones y una implicación acentuada del hemisferio derecho en las emociones negativas. Desde un punto de vista metodológico, sería ciertamente muy útil para los investigadores en *marketing* sobrepasar las medidas de las escalas únicamente verbales y considerar medidas objetivas como las citadas antes, o bien recurrir directamente a métodos de imaginería cerebral para aproximarse con mayor precisión a la realidad de los afectos, tal como son experimentados por el individuo, desde el sustrato cortical hasta la representación manifiesta en la conciencia y en el cuerpo.

6. CONCLUSIÓN

Como se ha venido tratando hasta el momento, el *neuromarketing* se apoya en la neurociencia, con el propósito de conocer y entender más en profundidad el comportamiento de compra del consumidor, y partiendo de la base de que las decisiones se toman en su gran mayoría por influencia del inconsciente y no necesariamente son “racionales”, sino muy emocionales, se debe acudir a la implementación de estas técnicas y herramientas de la neurociencia; por lo tanto, se puede incluir al *neuromarketing* como una de las técnicas de los estudios de entendimiento del consumidor, sin pretender que es la única y verlo como un complemento importante en el logro del objetivo de conocer y entender al consumidor.

Se considera que la interacción de neurociencia y *marketing* en investigación es deseable y puede llegar a producir descubrimientos importantes en lo que hace a la funcionalidad del cerebro humano y su adaptación y acción dentro del complejo medioambiente comercial. Sin embargo, las investigaciones en neurociencia del consumidor requieren, para ser exitosas y positivas, una adaptación seria y precisa al estricto medio científico

a fin de evitar una sobreinterpretación facilista tipo ilusionista, como es el caso en muchas de las actividades comerciales y de comunicación. Para una mejor comprensión y utilización de métodos mejorados, es indispensable ir derivando las teorías adecuadas en investigación de mercados para poder llegar a un nivel superior de explicación científica (Knutson y otros, 2007).

Esto debe ayudar a mejorar las acciones propuestas por las empresas, por ejemplo, las respuestas que están basadas en una mayor satisfacción y en las necesidades emocionales, conscientes o no, del consumidor. Sin embargo, la neurociencia del consumidor se encuentra todavía en fase de desarrollo y aún puede ser vista con recelo por la investigación tradicional, cuando más bien constituye un complemento para la investigación en el campo del comportamiento del consumidor y de la toma de decisiones; su relevancia dentro del campo de la investigación se evidencia en el crecimiento del interés por la neurociencia y por su práctica (Fugate, 2007, Lee, 2007, Plassmann, 2007).

Es de esperar que se rectifiquen algunas ideas simplificadas de la neurociencia del consumidor que se centran en la búsqueda del

“Santo Grial” del *marketing* o del “botón de compra” del cerebro. La evidencia de la investigación deja claro que esto no es posible y tales puntos mágicos no existen. Más allá de esto, la aplicación y el pensamiento de los métodos neurológicos al área de investigación en *marketing* ya ha mostrado hallazgos importantes, tanto para la teoría como para la práctica (Plassmann y otros, 2007), porque el análisis de datos complejos, aun restringido en razón del relativamente escaso número de estudios pertinentes, necesita ser validado, extendido y aplicado de forma coherente con la realidad (Cacioppo, 2003, Kenning, y Plassmann, 2005).

El paradigma del *neuromarketing* se encuentra aún en sus primeros desarrollos y por ello está repleto de oportunidades para la investigación. Como es de esperarse, en cuanto paradigma se trata de un constructo ciertamente no teórico cuya validez reside en una conjunción de validaciones bastante empíricas inicialmente, que apuntan al establecimiento de las relaciones entre la activación neural y el comportamiento, racional o no, del consumidor potencial en su medio y participación social; para ello sigue el rastro de las regiones cerebrales asociadas con la toma de decisiones y el estado de reconocimiento

de sí y de sus emociones. Esta pre-sunción resulta de una perspectiva en la que el cerebro se representa como una estructura altamente evolucionada en sus adaptaciones, lo que incluye el comportamiento volitivo y motivado. Dentro de la neurociencia del consumidor, el edificio de la ética no se viene abajo, la moralidad no se ve amenazada y en un individuo normal la voluntad sigue siendo la voluntad.

REFERENCIAS

- Adolphs et ál. (2002), *Emoción y conocimiento*. Barcelona: Tusquets.
- Baba Shiv. (2007), “Emotions, decisions, and the brain”. En: *Journal of Consumer Psychology*, 174-78.
- Bagozzi, R. P. (1991), “The role of psychophysiology in consumer research”. In: *Handbook of Consumer Behavior* (pp. 124-61). Englewood Cliffs, NY: Prentice-Hall.
- Bechara, A., y Damasio, A. R. (2005), “The somatic marker hypothesis: a neural theory of economic decision”. *Games and Economic Behavior*, 52 (2), 336-72.
- Blakeslee, S. (2004), “If you have a “buy button” in your brain, what pushes it?” En: *New York Times* 154 5.
- Butler Michael, J. R. (2008), “Neuromarketing and the perception of knowledge”. En: *Journal of Consumer Behaviour*; July-October].
- Carretié, L., Martín-Loeches, M., Hinojosa, J. A., y Mercado, F. (2001), “Emotion and attention interaction studied through event-related potentials”. En: *Journal of Cognitive Neuroscience*, 18 (8), 1109-28.
- Damasio, A. R. (2001), *La sensación de lo que ocurre*. Barcelona: Debate.
- Damasio, A. R. (1996), *El error de Descartes: Emoción y razón en el cerebro humano*. Barcelona: Grijalbo.
- De Vega, M. (1984), *Introducción a la psicología cognitiva*. Madrid: Alianza.
- Dehaene S. (1997), *Le cerveau en action, imagerie cérébrale fonctionnelle en psychologie cognitive*. París: PUF.
- Droulers, O. (2008), “Neuroscience du consommateur: une propédeutique”. En: Actes du VIII congrés international sur les tendances du marketing en Europe, Venice, Italy.
- Droulers, O., y Rouillet, B. (2007), “Émergence du neuromarketing: apports et perspectives pour les praticiens et les chercheurs”. *Décisions Marketing*, (46).

- Escera, C., Yago, E., y Alho, K. (2001), "Electncal responses reveal the temporal dynamics of brain events during involuntary attention switching". En: *European Journal of Neuroscience*, (14), 877-83.
- Fugate D. L. (2007), "Neuromarketing: a Layman's look at neuroscience and its potential application to marketing practice". En: *Magazine of Consumer Marketing*, 24 (7), 385-94.
- García Justin, R., y Saad Gad, (2008), "Evolutionary neuromarketing: darwinizing the neuroimaging paradigm for consumer behavior". En: *Journal of Consumer Behaviour*, (7), 397-14.
- Grégory, P. (1993), "Notes sur la persuasion subliminale: quelques acquis de la recherche marketing pour éclairer un mythe". En: *Recherche et Applications en Marketing*, 8 (3), 79-93.
- Groeppe-Klein, A. (2005), "Arousal and consumer in store behavior". En: *Brain Research Bulletin*, (67), 428-37.
- Howard J. A., y Sheth, J. N. (1969), *The theory of buyer behavior*. New York: John Wiley & Sons.
- Hubert, M., y Kenning, P. (2008), "A current overview of consumer neuroscience". En: *Journal of Consumer Behaviour*; July-October.
- Keefe, L. M. (2008), "Marketing redefined". En: *Marketing News*, (42), 22-26.
- Kenning, P. (2008), "What advertisers can do and cannot do with neuroscience IJA", 27(3), Advertising & the brain special issue readings of mental functions. En M. D. Rugg.
- Kenning P., y Plassmann, H. (2005), Neuroeconomics: "An overview from an economic perspective". *Brain Research Bulletin* (Department of General Management, University of Munster), 67, 343-54.
- Kenning, P., Plassmann, H., Pieper, A., Schwindt, W., Kugel, H., y Deppe, M. (2006), "Neural correlates of attractive ads". Working paper, Muenster.
- Knutson, B., Rick, S., Wimmer, G. E., Prelec, D., y Loewenstein, G. (2007), "Neural predictors of purchase". *Neuron*, 53(1), 147-56.
- Kolle, M. (2009), "Neuromarketing". En: *Journal für Marketing* (Internet), abril.
- Kutas, M., y Dale, A. (1997), "Electrical and magnetic" (Ed.), *Cognitive neuroscience* Cambridge, MA: MIT.
- Lee, N., Broderick, A. J., y Chamberlain, L. (2007), "What is "neuromarketing"? A discussion and agenda for future re-

- search". En: *International Journal of Psychophysiology*.
- Martínez, A. M. (2002), *Potenciales auditivos evocados de larga latencia (PEALL) relacionados con el procesamiento de la información*. Bogotá: Universidad Javeriana, Psicología.
- Martínez, A. M. (1993), *Procesamiento cerebral de estímulos auditivos con y sin respuesta motora. Un estudio mediante potenciales evocados y electroencefalografía*. Tesis Doctoral, Universidad Complutense de Madrid.
- Matthew, D. J., MacInnis, C., y Whan, P. (2005), "The ties that bind: measuring the strength of consumers' emotional attachments to brands". En: *Journal of Consumer Psychology*, 15 (1), 77-92.
- Milosavljevic, M., y Cerf, M. (2008), "First attention then intention, Insights from computational neuroscience International". En: *Journal of Advertising*, 27 (3), 381-98.
- Mirja, H., y Kenning, P. (2008), "A current overview of consumer neuroscience". En: *Journal Of Consumer Behaviour*, (7), 272-92.
- Murphy, E.R, Liles, J., y Reiner, P. B. (2008), "Neuroethics of neuromarketing". En: *Journal of Consumer Behaviour*, July-October.
- Núñez-Peña, M. I. (2004), "Potenciales evocados cerebrales en el contexto de la investigación psicológica: una actualización". En: *Anuario de Psicología* (Universitat de Barcelona, Facultat de Psicologia), 35 (1), 3-21.
- Ortiz, T. (1986), "Potenciales evocados y neurofisiología". En: *Rev. de Psicología General y Aplicada*, 41, 1127-48.
- Ortiz, T., Fernández, A., Martínez, A. M., Robles, J. I., y García de León, M. (1993), "Potenciales evocados y discriminación sensorial con y sin respuesta motora". En: *Rev. de Neurofisiología Clínica*, 6, 1-15.
- Perrachione, T. K., y Perrachione, J. R. (2008), "Brains and brands: developing mutually informative research in neuroscience and marketing". En: *Journal of Consumer Behaviour*, July-October.
- Plassmann, H. y otros (2007), "What can advertisers learn from neuroscience?" En: *International Journal of Advertising*, 26 (2), 151-75.
- Plassmann, H. (2006), "The fire of desire: neural correlates of brand choice". En: *European Advances in Consumer Research*, 7.

- Plassmann, H., Kenning, P., y Ahlert, D. (2006), "Neural correlates of brand choice under uncertainty: the role of brand trust". Society for Consumer Psychology, Conference 2006, Proceedings, pp. 63-75.
- Pop Ciprian, M., Radomir, L., Maniu, A. I., Zaharie, M. M. "Neuromarketing-getting inside the costumers mind". En: *Annals of the University of Oradea*.
- Roullet, B. (2008), "Neuroscience du consommateur: rupture paradigmatique?" En: Actes du XXI congrés international de l'Association Francaise du Marketing, París, Francia.
- Roullet, B. (2006), "Comment gérer les couleurs et les lumières". En: Rieunier, S. (Ed.). *Le marketing sensoriel du point de vente* (pp. 133-68) (2ª Ed.). París: Dunod.
- Senior, C. (2008), "A manifesto for neuromarketing". *Science, Journal of Consumer Behaviour*, fully-October 2008. Thomson.
- Walter, W. G., Cooper, R., Aldridge, V. J., McCallum, W. C., y Winter, A. L. (1964), "Contingent negative variation: An electrical sign of sensoriomotor association and expectancy in the human brain". *Nature*, (230), 380-84.