

ACTIVACIÓN EMOCIONAL DE LAS MARCAS. UNA REVISIÓN DE LA ESTIMULACIÓN DE COLOR ASOCIADO A LOS LOGOS EN EL CONTEXTO DE NEUROMARKETING

Resumen

El estudio de la actividad del cerebro humano puede ofrecer a los investigadores información que no se puede obtener a través de la investigación de marketing convencional (Ariely & Berns, 2010); de tal forma que en la actualidad se vienen realizando esfuerzos en el estudio de conceptos de marketing, como los logos a través de técnicas del *neuromarketing* (Bruce, 2014). El presente artículo hace una revisión de la literatura desde el marco de la activación emocional producida por la estimulación de color en logos de marcas, a fin de explorar la respuesta eléctrica del cerebro asociada a la exposición al logo por medio de la herramienta Emotiv EEG neuroheadset. Como algunos resultados, se identifica la pertinencia de uso de color en el logo para facilitar el nivel de recordación, y se propone una validación empírica mediante una investigación a marcas reconocidas en Colombia en el segmento de jóvenes.

Palabras Clave: Neuromarketing, Marca, Logo símbolo, neurocognición, respuestas eléctricas del cerebro, EEG.

Abstract

The study of human brain activity can provide researchers with information that cannot be obtained through conventional marketing research (Ariely & Berns, 2010); so that now efforts are being made in the study of marketing concepts, such as logos, through neuromarketing techniques (Bruce, 2014). This article presents a review of the literature from the framework of emotional arousal produced by stimulation of color logos in brands, to explore the electrical response of the brain associated with exposure to the logo, through the Emotiv EEG neuroheadset tool. As some results, relevance of the use of color in the logo is identified to facilitate the level of recall, and an empirical validation is proposed, by researching recognized brands in Colombia in the youth segment.

Keywords: Neuromarketing, Brand, Logo symbol, neurocognition, brain electrical responses, EEG.

Introducción

Para facilitar la comprensión a continuación se presenta una revisión teórica constituida por tres apartados; en primer lugar se analiza el concepto de marca y su importancia de estudio para el marketing a fin de obtener un marco de referencia de la utilización de los logos; en segundo lugar se argumentan las teorías y perspectivas de *neuromarketing* en el contexto cognoscitivo y asociacionista; para terminar con una revisión teórica de las principales técnicas para medir la activación emocional entendida como respuesta eléctrica del cerebro. Finalmente en la discusión se propone una investigación empírica con su respectiva metodología a fin de dar validez y continuidad a este estudio.

En este sentido se encuentra el concepto de la marca como “un nombre, símbolo o diseño, cuyo propósito es designar los bienes o servicios de un fabricante o grupo de fabricantes, y diferenciarlos del resto de los productos y servicios de otros competidores” (Kotler, 2001), por lo cual, es evidente la necesidad de una gestión efectiva, donde se hace prioritario entender el comportamiento del consumidor ante los estímulos de la marca, para obtener resultados óptimos en su mente.

Partiendo de la hipótesis de que la exposición de marca por medio del logo símbolo, se encuentra directamente asociada a una respuesta eléctrica cerebral, recientes investigaciones académicas vienen dedicando notables esfuerzos a estudiar el efecto de diversos aspectos relacionados con la exposición de la marca mediante la utilización del electroencefalograma como herramienta de recolección de datos en el análisis de la exposición a la marca (Bruce, 2014)

Dado que la capacidad de nuestro cerebro para reconocer los diferentes colores está presente desde el nacimiento (Benson, et al., 2001), se propone orientar este

documento en el análisis de dos versiones del logo símbolo de dos marcas reconocidas en el ámbito colombiano, para identificar si existen diferencias frente a la activación emocional en el sujeto de prueba teniendo en cuenta el logo original a color y el mismo logo en escala de grises. Se pretende validar los resultados en una metodología concluyente a través de un diseño cuasi experimental mediante el análisis de los estímulos cerebrales durante la exposición a la imagen, basado en la revisión teórica del asociacionismo (Hartley, 1967) y el uso de técnicas asociativas, defendido por esta corriente psicológica; en este caso su asociación mediante la activación emocional se hará por medio de una medición de la respuesta eléctrica cerebral.

En la literatura se plantea que las decisiones de consumo son en gran parte influenciadas por las experiencias previas a través de la memoria, en donde la experiencia episódica y la dicotomía semántica tienen especial relevancia para el desarrollo cognitivo en comparación con los modelos del asociacionismo para la toma de decisiones emocionales (Ratnayake, Broderick, & Mitchell, 2010). Esta teoría es apoyada por diversos estudios (Koenig & Grossman, 2007), sin embargo, la investigación de consumidor está limitado en su examen de los sistemas de memoria separados propuestos en la psicología, y más bien se ha centrado principalmente en las formas semánticas de la memoria (Ariely & Berns, 2010). Quien estudia como la memoria autobiográfica puede afectar por igual las decisiones de consumo de marca, establecer los correspondientes vínculos entre las respuestas cerebrales y las acciones del sujeto se convierte entonces en pieza fundamental para integrar este sistema en estudios de la memoria relacionadas con la marca para una completa comprensión del aprendizaje del consumidor y el proceso de toma de decisiones.

En la mayoría de los trabajos consultados (Aurup , 2011; Bourdaud, Chavarriaga, Galan, & Millan, 2008; Custdio, 2011; Kawasaki & Yamaguchi, 2012; Mostafa, 2012; Ohme, Reykowska, Wiener, & Choromanska, Application of frontal EEG asymmetry to advertising research, 2010), que emplean el electroencefalograma (EEG), la experimentación se centrará en el análisis de los cambios espectrales

del EEG aplicada a una respuesta neuronal durante la exposición del sujeto a la marca, para el caso que nos atañe, “el instrumento debe ser diseñado para medir características específicas” (Rami, et al., 2013), por esta razón se enfatiza en el uso de respuestas que proporcionen información para explorar los potenciales evocados asociados a la actividad cerebral, como fuente de información basada en emociones, revisando las mediciones arrojadas por el instrumento de medición de los sujetos de estudio para establecer algunas recomendaciones a tener en cuenta para apoyar las decisiones gerenciales de marketing de las empresas sobre el uso del color en la marca y sus posibles argumentos de inversión a la hora de recomendar publicación a color o blanco y negro, finalmente planteará recomendaciones para investigaciones futuras en este campo.

Revisión de literatura

Para iniciar este recorrido es indispensable definir la marca como uno de los elementos de identificación. Constantemente en la literatura se plantean numerosos conceptos que se ocupan de revisar cómo la investigación de marca contribuye a nuestra comprensión general de la psicología del consumidor por tanto se abordan teorías que esclarecen este concepto como se plantea en la Tabla 1

Tabla 1. Desarrollo teórico del concepto de Marca

Concepto	Autores
Conocimiento de la marca	(Broniarczyk & Alba, 1994)
Estructuras de memoria y de marca	(Morrin, 1999)
Relación de las categorías	(Herr, Farquhar, & Fazio, 1996)
Asociaciones de una marca específica	(Broniarczyk & Alba, 1994)
relación directa del consumidor con sus	(Adaval, 2003)

usuarios desde la teoría del afecto positivo	
relaciones psicológicas con la marca como el apego de la marca	(Fedorikhin, Park, & Thomson, 2008)
Atribución de cualidades a la marca como el de personalidad de la marca	(Aaker, 1997)
posibles relaciones de marca	(Fournier, 1998)
experiencia de marca	(Brakus, Josko, Schmitt, & Zarantonello, 2009)

Fuente: Elaboración Propia

Intentar generar una definición para el concepto de marca es muy difícil, teniendo en cuenta la infinidad de significados existentes, y aplicaciones principalmente para el marketing. En conclusión, la marca se encuentra compuesta por un componente verbal o lingüístico (nombre) y uno visual (imagen, gráfico, color, logo o símbolo). La marca como símbolo pretende comunicar el significado de algo tangible y servir de señal de identidad o identificación a un producto, empresa o servicio, cuyo propósito es designar los bienes o servicios de un fabricante o grupo de fabricantes, y diferenciarlos del resto de los productos y servicios de otros competidores” (Kotler, 2001, p. 404).

En el estudio de Osselaer & Alba, se analizan los efectos del aprendizaje de las características percibidas de una marca sobre el aprendizaje de las características del producto. Concluyen que las marcas con alto reconocimiento ejercen un bloqueo en el aprendizaje de las características de los productos a causa de un aprendizaje previo de las características asociadas a las marcas, este concepto se convierte en un elemento muy interesante dado que permite asociar estos elementos al observar los cambios eléctricos del cerebro a los estímulos propuestos (Osselaer & Alba, 2000).

La construcción de marca para los consumidores representa una oportunidad para la asociación de un producto con atributos como: la calidad, diferenciación, lo cual

se convierte en un beneficio de seguridad a la hora de la acción de compra generando un valor agregado al consumidor (Keller, 1998)

Otros efectos que ejerce la marca sobre el consumidor y su proceso de compra pueden ser: como indicador de atributos de búsqueda, como indicador de atributos de uso, como indicador de atributos de calidad y como propiciador de lealtad (Nadelsticher, 1997).

Es posible identificar algunos atributos asociados a la marca que componen la imagen, esto es definido como la personalidad o identidad de un producto o servicio, se deriva de la percepción del consumidor con respecto a los atributos tangibles o los intangibles, y es esto lo que finalmente le proporciona una identidad a la marca (Vásquez, 2011), sin desconocer que la marca no es un producto, es la fuente del producto, su significado, su dirección; es lo que define su identidad espacial y temporal (Kapferer, 2009).

En el estudio de las marcas la tendencia en los años ochenta, de fusión, y adquisición de empresas, generó un gran impulso para su estudio (Seetharaman, Mohd, Zainal, & Gunalan, 2001). La idea de que características intangibles de las marcas constituyen una fuente de riqueza, ha determinado que actividades de creación, desarrollo y adquisición de marcas ya establecidas sean consideradas como alternativas de inversión (Delgado, 2004). En contraste, surge el concepto de personalidad de marca, que generó un cambio en la forma de entender como los consumidores establecen sus preferencias hacia una marca (Aaker D. , 1996); diferenciando el concepto de “atributos del producto”.

Estudio del logotipo en la marca

Las marcas son activos intangibles importantes que impactan significativamente en el desempeño de las empresas (Morgan & Rego, 2009) el logotipo se convierte

en la representación gráfica de estas, además en elementos diferenciadores de los productos, en la revisión de literatura encontramos algunos conceptos que definen la importancia de estos para la marca como se puede observar en la Tabla 2

Tabla 2

Desarrollo teórico de Logotipo

Concepto	Autores
Relaciones profundas y significativas de los clientes con una marca	(Park, Jaworski, & MacInnis, 1986) (Fournier, 1998) (Schau, Muñiz, & Arnould, 2009)
Se traducen en un aumento en la transacción	(Park, MacInnis, Priester, & Eising, 2010)
Los logos se constituyen en símbolos gráficos identificables que plantean una reducción de la sensibilidad del precio al cliente de acuerdo a su percepción y también una sensación de seguridad en la transacción	(Ailawadi, Lehmann, & Neslin, 2003)
sirven para contribuir con la reducción de los costos de comercialización	(Mizik & Jacobson, 2008)
Se constituye en uno de los más destacados elementos visuales de la marca	(Wallace, 2001)
el logotipos facilita la identificación de la marca y su diferenciación con respecto a las alternativas de la competencia	(Janiszewski & Meyvis, 2001)
Los logotipos actúan como la principal representación visual de la imagen y el significado general de una marca	(Henderson & Cote, 1998) y (MacInnis, Shapiro, & Mani, 1999)
los logos pueden dar forma gráfica a la reputación de la marca	(Baker & Balmer, 1997) (Van den Bosch, de Jongi, & Elvi, 2005)
El logo plantea a los consumidores algunos factores decisivos como actitudes, cercanía y proximidad, afectando en el consumidor sus	(Woo, Chang-Hoan, & Hyuck Joon, 2008)

intenciones de compra y confort en el momento de elección	
Asociación de los logos con la lealtad a la marca	(Müller, Kocher, & Crettaz , 2011)
Los logotipos de marcas también tienen un impacto en el valor financiero de una empresa	(Schechter, 1993) (Van Riel & Van den Ban, 2001)

Fuente: Elaboración Propia

Sin embargo, en el día a día de los negocios los logos plantean un confuso y caótico entorno debido al frecuente bombardeo al que se ve expuesto el consumidor, lo que hace que estos sean indistinguibles y se conviertan lugar común a la hora de tomar decisiones.

Estudio de la marca en el neuromarketing

En los últimos años, se ha presentado un marcado aumento en la aplicación de electroencefalogramas en métodos de mercadeo según lo afirma (Butler, 2008). De hecho, el matrimonio entre la neurociencia cognitiva y el mercadeo se ha traducido en la creación de una nueva sub disciplina de marketing conocido en la literatura como el neuromarketing o neurociencia consumidor (Fugate, 2007). Neuromarketing se ha definido como "la aplicación de los métodos de la neurociencia para analizar y comprender el comportamiento humano en relación con los mercados y los intercambios de marketing" (Lee, Broderick, & Chamberlain, 2007, p. 200). El objetivo principal de este nuevo campo es la aplicación de los hallazgos neurológicos de comportamiento de los consumidores utilizando métodos neurocientíficos como EEG (Stoll, Baecke, & Kenning, 2008).

“Dado que aproximadamente el 95% del total del pensamiento se produce en el inconsciente, la mayoría de estos factores son pasados por alto por los métodos de investigación tradicionales” (Kayne, 2003, p. 32).

Uno de los primeros acercamientos al *neuromarketing* lo realizó Gerald Zaltman por medio del Zaltman Metaphor Elicitation Technique (ZMET), técnica cualitativa basada en entrevistas y el uso de imágenes cuyo objetivo es identificar las motivaciones presentes en el inconsciente de los consumidores, de tal forma que se puedan conocer sus percepciones y significados hacia las imágenes de las marcas y los símbolos, mediante asociaciones definidas a partir de la creación de un collage con las imágenes fundamentales para él, integrándolas de acuerdo con su significado construyendo así la evidencia de sus motivaciones, percepción y significado hacia la publicidad y las marcas (Coulter, R., Zaltman, & Coulter, 2001).

Esta teoría plantea que las metáforas facilitan identificar las percepciones y motivaciones sobre la publicidad, facilitando la comprensión sobre los motivos de los consumidores para la toma de decisiones, las que generalmente son inconscientes y por lo mismo difíciles de conocer mediante el uso de técnicas tradicionales de mercadeo, como las sesiones de grupo y las encuestas (Bertrand & Girardi, 2006).

Con el fin de avanzar en el conocimiento del consumidor y entender su comportamiento, los profesionales del mercadeo se han visto en la necesidad de incluir nuevas disciplinas y métodos de investigación que les brinden una perspectiva de análisis y conocimiento de su conducta de compra y los factores que pueden ser determinantes en la decisión final. “Esta necesidad requiere de nuevas perspectivas y técnicas de investigación que aporten una mayor fiabilidad científica, así como lo comenta” (Baker S. , 2008, p. 145)

Braidot (2007) sugiere que su fundamento, más que en las características visuales, se encuentra en las precipitaciones de constructos mentales que estas percepciones generen en las personas.

El comportamiento del consumidor está influenciado por factores internos tales como las motivaciones, los valores, el estilo de vida, las actitudes y el aprendizaje que van conformando su entramado neuronal y que según lo menciona (Braidot, 2006) esto constituye la base biológica para la toma de decisiones u otras formas

de conducta aprendida. Así mismo, se analiza que el comportamiento de consumo está influenciado por factores externos como la cultura y el entorno, esto explica la importancia de integrar diferentes disciplinas, métodos y técnicas de estudio para el conocimiento profundo del consumidor y el diseño de estrategias de mercadeo efectivas.

Ratificando esta postura Bertrand y Girardi (2006) mencionan que es necesario integrar el conocimiento de diferentes disciplinas entre las que se encuentran la psicología en el estudio del individuo, la sociología para el estudio de grupos, la antropología en la observación de la influencia de la sociedad en el individuo, la economía en el análisis de los diferentes mercados y ahora el *neuromarketing*, para la comprensión de la estructura del cerebro y sus funciones y así entender las reacciones emocionales de un consumidor ante estímulos de mercadeo.

De la misma forma lo define Mackelm (2005) define el *neuromarketing* como un área del conocimiento interdisciplinaria, en donde la psicología, las neurociencias y el mercadeo se unen con el fin de estudiar al consumidor a partir de las respuestas de activación cortical en determinadas áreas del cerebro, observadas en neuroimágenes y sus correlatos fisiológicos; así como el papel de las emociones y su relación con la conducta de compra ante estímulos mercadeo. Su objetivo fundamental es comprender la conducta del consumidor y así poder llegar a satisfacer sus deseos y necesidades a partir del diseño de estrategias de mercadeo apropiadas y efectivas. De esta forma, uno de los métodos para su estudio es el electroencefalograma.

Medición a través del Electroencefalograma (EEG)

En la literatura científica, el *Neuromarketing* es definido como el campo del estudio que se concentra en la aplicación de métodos de neurociencias para analizar y entender el comportamiento humano relacionados con los mercados y el intercambio mercantil. Una de las herramientas más utilizada es la Resonancia Magnética Funcional (RMF), la cual consiste en una técnica que devuelve una

secuencia de imágenes de la actividad cerebral, tomadas a través de medidas del flujo sanguíneo cerebral. (McClure, Tomlin, & Cypert, 2004).

Aunque la RMF es una herramienta muy poderosa, tiene como desventaja que su adquisición es costosa y además su uso es algo invasivo, ya que el espacio donde el sujeto realiza la prueba puede tornarse intimidante. Por esta razón, se recurre a la electroencefalografía, la cual consiste en medir las señales del cerebro con el fin de estudiar el sistema nervioso. (Rangayyan, 2002) Se mide la actividad eléctrica de un grupo de células neuronales de la corteza cerebral o del cuero cabelludo. Debido a que contiene información física, fisiológica y patológica, se utiliza para diagnóstico médico de varias enfermedades cerebrales, como también para investigaciones científicas de procesos cognitivos (Zhang, Yin, & Wang, 2011).

Se pueden recurrir a varios métodos estadísticos como a técnicas de inteligencia artificial, entre las que se encuentra Máquinas de Soporte Vectorial (SVM), Redes Neuronales (NN), Análisis de Discriminante Lineales (LDA), Algoritmos Genéticos (GA) entre otros. Existen estudios en los que demuestran la utilidad de contar con métodos de inteligencia artificial para facilitar la clasificación acertada de señales EEG (Huaping, 2011).

En los últimos años, se ha presentado un marcado aumento en la aplicación de electroencefalogramas en métodos de mercadeo (Butler, 2008) y su relación con consumidores (Stoll, Baecke, & Kenning, 2008). Esto se debe principalmente al hecho de que la gente no puede (o no quiere) explicar completamente sus preferencias a la hora de una solicitud explícita; como el comportamiento humano puede ser, impulsados por los procesos operativos por debajo del nivel de conciencia (Calvert & Brammer, 2012).

Para esto, la eficiencia en las estrategias de mercadeo pueden ser evaluados por monitoreo de la actividad cerebral resultante de observación de los consumidores de diferentes anuncios y productos (Astolfi, y otros, 2009). En la tabla 3 se articulan los estudios que apoyan el fundamento de esta técnica de medición

Tabla 3. Estudios a partir de Electroencefalograma

Concepto	Autores
El cambio en la señal de cerebro humano, denota como Electroencefalograma (EEG), y sus principales bandas espectrales, Delta (0-4 Hz) Theta (3-7 Hz), alfa (8-12 Hz), beta (13-30 Hz), y Gamma (30-40 Hz) son medibles para examinar los procesos cognitivos, afectivos en respuesta a los estímulos de mercadeo prefabricados.	(Aurup , 2011) (Bourdaud, Chavarriaga, Galan, & Millan, 2008) (Custdio, 2011) (Kawasaki & Yamaguchi, 2012) (Khushabaa, y otros, 2012) (Mostafa, 2012) (Ohme, Reykowska, Wiener, & Choromanska, 2010)

Fuente: Elaboración Propia

Contexto y antecedentes cognoscitivo-asociacionista de la medición

El descubrimiento de las conexiones de largo alcance en el cerebro y su importancia para una comprensión completa de los mecanismos la función cerebral profunda partió de dos estudios anteriores que estudiaron la localización cortical de expresiones en los individuos.

En 1664 Thomas Willis fue uno de los primeros en utilizar las secciones del tronco cerebral para diferenciar entre tractos ascendente y descendentes en el “cuerpo estriado” y especular sobre posibles funciones motoras y sensoriales asociados a estas ubicaciones. Al mismo tiempo otra investigación planteaba que el bulbo raquídeo, parece un una carretera para orientar sensaciones en todo el sistema nervioso y partes del cuerpo lo cual puede tener dos propósitos, pueden dirigir hacia el exterior, hacia los nervios, y ejercer la facultad locomotora, o fluir hacia adentro, hacia sus fuentes, cuando los actos de sensación, o más bien la percepción de las cosas sensibles, se llevan a cabo. (Willis, 1664).

Willis en este estudio también fue capaz de demostrar la degeneración del cuerpo estriado en un paciente con parálisis severas. En el siglo IX, continuó desarrollo el métodos para preparar el cerebro para la disección de fibras lo cual condujo a la

identificación de la mayoría de los tractos de asociación del cerebro humano (Catani & Forkel, 2010)

El segundo trabajo al que se hace referencia fue un estudio avanzado para su época propuesto por Johann Christian Reil, basado en el remojo del cerebro en alcohol, dando como resultado la primera descripción de los cursos de la mayoría de las asociación que se ejecutan bajo las circunvoluciones cerebrales (Reil, 1809).

Karl Burdach en su *Vom Leben und Baue* (Burdach, 1822) no sólo confirmó los hallazgos de Reil, sino que también creó la terminología que ha sido adoptado casi sin cambios en el actual nomenclatura anatómica internacional (FCAT, 2000).

En la segunda mitad del siglo XX la propagación de modelos asociacionistas de las funciones cognitivas de la esfera de la psicología propuesta por (Wundt, 1863) y posteriormente por (James, 1890) condujo a lo que después sería conocido como la neurología y la psiquiatría (Meynert, 1885) la cual estimuló a los médicos a adoptar modelos de desconexión para los trastornos de las funciones cognitivas superiores, tales como afasia de conducción.

La teoría asociacionista originalmente elaborada por Meynert (1885) y (Wernicke, 1874), se ha reformulado en los últimos 50 años por estudios como el de (Geschwind, 1965) de la escuela neo asociacionista estudiada por (Damasio & Damasio, 1989) posteriormente retomada por Geschwind y más recientemente revisada por (Mesulam, 1990) y también por (Ross, 2010) y ha recibido más apoyo en los últimos años de con el estudio del funcionamiento de las imágenes y la difusión de imágenes por resonancia magnética y electroencefalograma estudiado por (Catani & Ffytche, 2005) en quienes se basa este estudio, según esta teoría de redes a gran escala, en el cerebro humano tiene sectores dedicados a funciones específicas, tales como la lengua, movimientos de la cara y el reconocimiento además de la función ejecutiva asociada al comportamiento, la atención espacial, y la memoria asociada a la emoción (Mesulam, 2000). Los nodos de estas redes se pueden dividir en crítico frente epicentros participantes.

Estos epicentros de redes críticas, constituyen redes o centros de integración, y compuertas para convergencia, divergencia, bucles de retroalimentación (Catani & Mesulam, 2008).

Cognición y comportamientos son considerados como propiedades emergentes de gran escala redes neuronales (Ross, 2010) y confirmado por (Bartolomeo, 2011), donde se encontró mediante experimentos que lesiones a las conexiones conducen a la incapacidad de transferir información de un nodo a otro (como en la desconexión clásica síndromes tales como afasia de conducción) en cada nodo de la red (Von Monakow, 1914).

Los recientes avances en lo funcional planteados por (Friston, Harrison, & Penny, 2003) y en la difusión planteados por (Basser, Pajevic, Pierpaoli, Duda, & Aldroubi, 2000) (Catani, Howard, Pajevic, & Jones, 2002) y (Jones, 2008) en artículos utilizan imágenes por resonancia magnética, han dado pasos importantes para obtener una perspectiva de las redes neuronales del cerebro humano.

Discusión

De acuerdo a la revisión de la literatura, en los estudios de neuromarketing desde la perspectiva asociacionista aún no se utiliza el EEG para la adquisición de información basada en las emociones relativas a la cognición y comportamientos, por lo cual es una oportunidad para aprovechar la herramienta Emotive para contribuir al conocimiento en dicho enfoque.

Para corresponder con esta oportunidad, se propone una investigación empírica a partir de una revisión de metodologías válidas y confiables enmarcadas en la revisión de literatura.

Con base en los objetivos de investigación, la revisión de la literatura y las características procedimentales del estudio, se ha determinado el uso de una técnica cuasi experimental sin grupo control correspondido con un muestreo no probabilístico, por conveniencia. Según la literatura consultada en (Hernández, Fernández, & Baptista, 2010) la mayoría estudios en el ámbito de la neurociencia

tienen muestras aleatorias por imposibilidad práctica, como en este caso que trabajaremos con un grupo intacto.

Se utilizará una variable discreta experimental (VDE) en un diseño factorial 2 x (2x30). Para medir la preferencia de los sujetos, mediante la exposición al logo con color y en blanco y negro de marcas reconocidas, de esta manera los participantes del experimento mediante la medición pueden arrojar resultados que pueden ser asociadas a estados emocionales, que permitirán determinar el agrado o disgusto, que por medio de investigación convencional resultaría difícil conseguir.

Este modelo cuasi-experimental se ajusta de acuerdo a los parámetros de medición disponibles en el casco Emotiv por intermedio de su software Epop. Como complemento a lo propuesto se ve otra validación, cuando se encuentra que estas tres dimensiones son las que con mayor frecuencia se han propuesto en la literatura científica para delimitar el espacio emocional (Russell, 1980; Camerer, Loewenstein, & Prelec, *Neuroeconomics*, 2004; Calvert & Brammer, 2012; Astolfi, y otros, 2009).

Referencias

- Aaker, D. (1996). Measuring Brand Equity Across Products. *CAUFORNIA MANAGEMENT REVIEW*.
- Adaval, R. (2003). How good gets better and bad gets worse: Understanding the impact of affect on evaluations of known brands. *The Journal of Consumer Research*, 30, 352–367.
- Ailawadi, K., Lehmann, D., & Neslin, S. (2003). Revenue premium as an outcome measure of brand equity. *Journal of Marketing*, 67, 1–17.
- Ariely, D., & Berns, G. (2010). Neuromarketing: The hope and hype of neuroimaging in business. *Nature Reviews Neuroscience*, 11,, 284–292.
- Ariely, D., & Berns, G. (2010). Neuromarketing: The hope and hype of Neuromarketing: The hope and hype of. *Nature Reviews Neuroscience*, 11, 284–292.

- Astolfi, L., Fallani, F., Cincotti, F., Mattia, D., Bianchi, L., & Marciani, M. (2009). Brain activity during the memorization of visual scenes from TV commercials: An application of high resolution EEG and steady state somatosensory evoked potentials technologies. *Journal of Physiology – Paris*, 333–341.
- Aurup, G. (2011). *User preference extraction from bio-signals: An experimental study*. Montreal: Department of Mechanical and Industrial Engineering, Concordia University.
- Baker, M., & Balmer, J. (1997). Visual identity: Trappings or substance? *European Journal of Marketing*, 31(5/6), 366–383.
- Baker, S. (2008). What you really want to buy? *BusinessWeek Online*, 30 - 35.
- Bartolomeo, P. (2011). The quest for the ‘critical lesion site’ in cognitive deficits: Problems and perspectives. *Cortex*, 47 (8), 1010 - 1012.
- Basser, P., Pajevic, S., Pierpaoli, C., Duda, J., & Aldroubi, A. (2000). In vivo fiber tractography using DT-MRI data. *Magnetic Resonance in Medicine*, 44 (4), 625 - 632.
- Benson, R., Whalen, D., Richardson, M., Swainson, B., Clark, V., & Lai, C. (2001). Parametrically dissociating speech and nonspeech perception in the brain using fMRI. *Brain and Language*, 78, 364–396.
- Bertrand, H., & Girardi, M. (2006). Neuroscience: A new modality of research in consumer behavior. *The society for the advancement of behavioral economics*. Vol. 1, 94 - 110.
- Bourdaud, N., Chavarriaga, R., Galan, R., & Millan, J. (2008). Characterizing the EEG correlates of exploratory behavior. *IEEE Transactions on Neural Systems and Rehabilitation Engineering*, 27(6), 549–556.
- Braidot, N. (2006). *Neuromarketing, neuroeconomía y negocios*. Salamanca: Ed. Puerto Norte-Sur.
- Braidot, N. (2007). *Ciclo de: Neurociencias Cognitivas Organizacionales Aplicadas*. Barcelona: Ediciones Gestión 2000.
- Brakus, J., Josko, A., Schmitt, B., & Zarantonello, A. (2009). Brand experience: What is it? How is it measured? Does it affect loyalty? . *Journal of Marketing*, 73, 52–68.
- Broniarczyk, S., & Alba, J. (1994). The importance of the brand in brand extension. *Journal of Marketing Research*, 31, 214–228.
- Broniarczyk, S., & Alba, J. (1994). The importance of the brand in brand extension. *Journal of Marketing Research*, 31, 214–228.
- Bruce, A. B. (2014). Branding and a child's brain: An fMRI study of neural responses to logos. *ocial Cognitive and Affective Neuroscience*, 9 (1), art. no. nss109, 118-122.

- Burdach, K. (1822). Vom Baue und Leben des Gehirns. *In der Dyk'schen Buchhandlung*.
- Butler, M. (2008). Neuromarketing and the perception of knowledge. *Journal of Consumer Behavior*, 7, 415–419.
- Calvert, G., & Brammer, M. (2012). Predicting consumer behavior. *IEEE Pulse Magazine*, 3(3), 38–41.
- Camerer, C., Loewenstein, G., & Prelec, D. (2004). Neuroeconomics. *Why economics needs brains. Scandinavian Journal of Economics*, 106(3), 555–579.
- Catani, M., & Ffytche, D. (2005). The rise and fall of disconnection syndromes. *Brain*, 128, 2224 - 2239.
- Catani, M., & Forkel, S. (2010). and Thiebaut de Schotten M. Asymmetry of human brain pathways Kenneth (Ed), *The Two Halves of the Brain: Information Processing in the Cerebral Hemispheres. Cambridge: MIT Press*, 54 - 69.
- Catani, M., & Mesulam, M. (2008). ¿What is a disconnection syndrome? *Cortex*, 44(8), 911 - 913.
- Catani, M., Howard, R., Pajevic, S., & Jones, D. (2002). Virtual in vivo interactive dissection of white matter fasciculi in the human brain. *NeuroImage*, 17 (1), 77 - 94.
- Coulter, R, Zaltman, G., & Coulter, K. (2001). Interpreting Consumer Perceptions of Advertising: An Application of the Zaltman Metaphor Elicitation Technique. *Journal of Advertising*, XXX(4), 1-21.
- Custodio, P. (2011). *Use of EEG as a neuroscientific approach to advertising research, Master thesis*. Lisboa: Instituto Superior Técnico Universidade Técnica.
- Damasio, H., & Damasio, A. (1989). *Lesion Analysis in Neuropsychology*. New York: Oxford University Press.
- Delgado, E. (2004). Controversia conceptual sobre el capital de marca: Propuesta de un marco teórico de análisis. *Revista Europea de Dirección y Economía de la Empresa*. Vol. 13, No. 1, 1 -25.
- FCAT. (2000). *Terminologia anatomica: international anatomical classification*. New York: Thieme Medical Publisher.
- Fedorikhin, A., Park, C., & Thomson, M. (2008). Beyond fit and attitude: The effect of emotional attachment on consumer responses to brand extensions. *Journal of Consumer Psychology*, 18(4), 281–291.
- Fournier, S. (1998). Consumers and their brands: Developing relationship theory in consumer research. *Journal of Consumer Research*, 24, 343–373.

- Fournier, S. (1998). Consumers and their brands: Developing relationship theory in consumer research. *Journal of Consumer Research*, 24, 343–373.
- Friston, K., Harrison, L., & Penny, W. (2003). Dynamic causal modelling. *NeuroImage*, 19(4), 1273 - 1302.
- Fugate, D. (2007). Neuromarketing: A layman's look at neuroscience and its potential application to marketing practice. *Journal of Consumer Marketing*, 24, 385–394.
- Geschwind, N. (1965). Disconnexion syndromes in animals and man. I. *Brain*, 88(2), 237 - 294.
- Hartley, D. (1967). *Observations on man, his frame, his duty, and his expectations. (1ª Reimpresión)*. Olms: Hildesheim.
- Henderson, P., & Cote, A. (1998). Guidelines for selecting or modifying logos. *Journal of Marketing*, 62, , 14–30.
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2010). *Metodología de la investigación, 5ª edición* . Mexico D.F.: Mc Graw Hill.
- Herr, P., Farquhar, P., & Fazio, R. (1996). Impact of dominance and relatedness on brand extensions. *Journal of Consumer Psychology*, 5, 135–159.
- Huaping, J. (2011). Neural network in the application of EEG signal classification method. *Seventh International Conference on Computational Intelligence and Security* (págs. 32- 50). Beijing: Normal University and Hainan Province institution of Computing.
- James, W. (1890). *The Principles of Psychology*. New York: Henry Holt.
- Janiszewski, C., & Meyvis, T. (2001). Effects of brand logo complexity, repetition, and spacing on processing fluency and judgment. *Journal of Consumer Research*, 28(1), 18–32.
- Jones, D. (2008). Studying connections in the living human brain with diffusion MRI. *Cortex*, 44 (8), 936 - 952.
- Kapferer, J. (2009). *Strategic brand management and re inventing the brand*. Paris: Escuela Superior HEC .
- Kawasaki, M., & Yamaguchi, Y. (2012). Effects of subjective preference of colors on attention-related occipital theta oscillations. . *NeuroImage*, 59(1), 808 - 814.
- Kayne, R. (2003, enero 15). *wiseGEEK*. Retrieved junio 06, 2013, from What Is Neuromarketing?: <http://www.wisegeek.com/what-is-neuromarketing.htm>
- Keller, K. (1998). *Strategic Brand Management*. NJ: Prentice Hall, Upper Saddle.

- Khushabaa, R., Greenacreb, L., Kodagodaa, S., Louviereb, J., Burkeb, S., & Dissanayake, G. (2012). Choice modeling and the brain: A study on the Electroencephalogram (EEG) of preferences. *Expert Systems with Applications*, 12378–12388.
- Koenig, P., & Grossman, M. (2007). Process and content in semantic memory . *Neural basis of semantic memory*, , In J. Hart & M.A. Kraut (Eds.), 2010.
- Kotler, P. (2001). *Dirección de Marketing*. México: Editorial Prentice Hall.
- Kotler, P. (2001). *Dirección de Marketing*. Mexico: Editorial Prentice Hall.
- Lee, N., Broderick, A., & Chamberlain, L. (2007). What is “neuromarketing”? A discussion and agenda for future research. *International Journal of Psychophysiology*, 63, 199–204.
- MacInnis, D., Shapiro, S., & Mani, G. (1999). Enhancing brand awareness through brand symbols. *Advances in Consumer Research*, 26, 601–608.
- Macklem, K. (2005). It's Mind over money. *Maclean's*. Vol. 118 Issue 21, 66- 70.
- McClure, S., Tomlin, D., & Cypert, S. (2004). Neural correlates of behavioral preference for. *Cambridge, Massachusetts: Neuron*, 120-135.
- Mesulam, M. (1990). Large-scale neurocognitive networks and distributed processing for attention, language, and memory. *Annals of Neurology*, 28(5), 597e613.
- Mesulam, M. (2000). *Behavioural neuroanatomy: large-scale networks, association cortex, frontal syndromes, the limbic system, and the hemispheric specializations*. In Mesulam M (Ed), *Principles of Behavioral and Cognitive Neurology*. Oxford: Oxford University Press.
- Meynert , T. (1885). *Clinical Treatise on Diseases of the Fore-brain Based Upon a Study of Its Structure, Functions, and Nutrition*. Translated by Bernard Sachs. New York: G.P. Putnam's Sons.
- Mizik, N., & Jacobson, R. (2008). The financial value impact of perceptual brand attributes. *Journal of Marketing Research*, 44, 15–32.
- Morgan, N., & Rego, L. (2009). Brand portfolio strategy and firm performance. *Journal of Marketing*, 73, 59–74.
- Morrin, M. (1999). The impact of brand extensions on parent brand memory structures and retrieval processes. *Journal of Marketing Research*, 36, 517–525.
- Mostafa, M. (2012). Brain processing of vocal sounds in advertising: A functional magnetic resonance imaging (fMRI) study. *Expert Systems with Applications*, 39(15), 12114–12122.
- Müller, B., Kocher, B., & Crettaz , A. (2011). The effects of visual rejuvenation through brand logos. *Journal of Business Research*, 150-160.

- Nadelsticher, A. (1997). El escabroso brand equity. *Boletín AMAI, año 4, 12*, 20-23.
- Ohme, R., Reykowska, D., Wiener, D., & Choromanska, A. (2010). Application of frontal EEG asymmetry to advertising research. *Journal of Economic Psychology* 31(5), 785–793.
- Osselaer, S., & Alba, J. (2000). Consumer learning and brand equity. *Journal of Consumer Research*, 27(1), 1-16.
- Park, C., Jaworski, B., & MacInnis, D. (1986). Strategic brand concept-image management. *Journal of Marketing*, 50, 135–145.
- Park, C., MacInnis, D., Priester, J., & Eising, A. (2010). Brand attachment and brand attitude strength: Conceptual and empirical differentiation of two critical brand equity drivers. *Journal of Marketing*, 74, 1–18.
- Rami, N., Chelsea, W., Sarath, K., Jordan, L., Barbara, E., & Claudia, T. (2013). Consumer neuroscience: Assessing the brain response to marketing stimuli using electroencephalogram (EEG) and eye tracking. *Expert Systems with Applications* 40, 3803–3812.
- Rangayyan, R. (2002). Biomedical Signal Analysis. New York, New York. *IEEE Press Series on Biomedical Engineering*, 54-76.
- Ratnayake, N., Broderick, A., & Mitchell, R. (2010). A neurocognitive approach to brand memory. *Journal of Marketing Management*, 26 (13-14), 1295-1318.
- Reil, J. (1809). Untersuchungen u ber den Bau des grossen Gehirns im Menschen. *Archiv fu r die Physiologie* 9, 136 - 208.
- Ross, E. (2010). Cerebral localization of functions and the neurology of language: Fact versus fiction or is it something else? *Neuroscientist*, 16 (3), 222 - 243.
- Russell, J. (1980). A circumplex model of affect. *Journal of Personality and Social Psychology*, 39, 1161-1178. *Journal of Personality and Social Psychology*, 39, 1161-1178.
- Schau, H., Muñiz, A., & Arnould, E. (2009). How brand community practices create value. *Journal of Marketing*, 73, 30–51.
- Schechter, A. (1993). Measuring the value of corporate and brand logos. *Design Management Journal (Former Series)*, 4, 33–39.
- Seetharaman, A., Mohd, N., Zainal, A., & Gunalan, S. (2001). A conceptual study on brand valuation. *Journal of Product & Brand Management*. Vol.10, No. 4., 243 - 256.
- Stoll, M., Baecke, S., & Kenning, P. (2008). What they see is what they get? An fMRI study on neural correlates of attractive packaging. *Journal of Consumer Behavior* 7, 342–359.

- Van den Bosch, A., de Jong, M., & Elvi, W. (2005). How corporate visual identity supports reputation. . *Corporate Communications*, 10(2), 108–116.
- Van Riel, C., & Van den Ban, A. (2001). The added value of corporate logos. An empirical study. *European Journal of Marketing*, 35(3/4), 428–440.
- Vásquez, M. (2011). *El proceso de construcción de marca en las Instituciones de Educación Superior (Universidades) de Manizales*. Manizales: Tesis sin publicar. Universidad Nacional de Colombia.
- Von Monakow, C. (1914). *Die Lokalisation im Grosshirn und der Abbau der Funktion durch kortikale Herde*. Wiesbaden: JF Bergmann.
- Wallace, R. (2001). Proving our value: Measuring package design's return on investment . *Design Management Journal*, 12(3), 20–27.
- Wernicke, C. (1874). *Der Aphasische Symptomencomplex. Ein psychologische studie auf anatomischer Basis*. Breslau: Cohn & Weigert.
- Willis, T. (1664). *Cerebri anatome*. London: Martyn & Allestry.
- Woo, J., Chang-Hoan, C., & Hyuck Joon, k. (2008). The role of affect and cognition in consumer evaluations of corporate visual identity: Perspectives from the United . *States and Korea. Journal of Brand Management*, 15(6) , 382–398.
- Wundt, W. (1863). *Vorlesungen u"ber die Menschen- und Thierseele*. Leipzig: Leopold Voss.
- Zhang, X., Yin, L., & Wang, W. (2011). Wavelet Time-frequency Analysis of Electro-encephalogram(EEG) Processing. *International Journal of Advanced Computer Science and Applications*, 87-105.