


INVESTIGACIÓN

Recibido: 16/05/2019 --- Aceptado: 27/06/2019 --- Publicado: 15/03/2020

METODOLOGÍA DE NEUROMARKETING: MEDICIÓN DE SOCIOGRAPH APLICADA AL ANÁLISIS DE LA NARRATIVA AUDIOVISUAL ERÓTICA Y SUS APLICACIONES A LA ESTRATEGIA DE MERCADOTECNIA

Neuromarketing methodology: Sociograph measurement applied to the analysis of the erotic audiovisual narrative and its applications to the marketing strategy

 **José Luis Martínez Herrador.** Universidad de Salamanca. España.
mherra@usal.es

 **Marian Núñez-Cansado¹.** Universidad De Valladolid. España.
Mariannc11@yahoo.es

 **María Isabel Valdunquillo Carlón.** Universidad de Salamanca. España.
valdun@usal.es

RESUMEN

Presentamos un estudio de investigación desde el enfoque del neuromarketing cuyo objetivo es verificar la capacidad de la tecnología Sociograph para evaluar las reacciones de atención y emoción en el visionado de material erótico y verificar si la metodología empleada es capaz de discriminar reacciones diferenciales aplicables a las estrategias de marketing. Se presenta una aplicación práctica de la señal electrodérmica (EDA) como metodología para medir la conducta grupal mediante la tecnología Sociograph. Considerando las variables emoción y atención determinantes en el proceso de persuasión se propone un estudio exploratorio en el que se analiza la respuesta atencional y emocional de dos grupos (varones N=8 y mujeres N=8) en el visionado de material erótico. Los resultados indican un patrón de activación diferenciado. Mientras que ambos grupos muestran alta activación inicial, solo el grupo de varones reduce su activación durante el tramo más erótico. Se plantean posibles aplicaciones a las estrategias de marketing según resultados, así como la necesidad de incluir metodologías procedentes de la neurociencia al estudio del consumidor, que contemplen distintos escenarios del visionado del material para poder evaluar respuestas tanto en situaciones de visionado individual como grupal.

¹ **Marian Núñez-Cansado:** Licenciada en Ciencias de la Información: Publicidad y Relaciones Públicas. Dra. Comunicación. Licenciada en Psicología. Master en Neuropsicología Clínica. Universidad de Valladolid.

PALABRAS CLAVE: neurociencia - Sociograph - neuromarketing - publicidad - neuropsicología del consumidor - estrategias publicitarias.

ABSTRACT

We present a neuromarketing research study with the intention of verifying the ability of the Sociograph technique so we can evaluate the reactions (attention and emotion-wise) in the viewing of erotic material and verify if the technique is capable of discriminating differential reactions that can be effectively applied in marketing strategies. A practical application of the electrodermal signal (EDA) is presented as a methodology to measure group behavior, using Sociograph technology. An exploratory study is proposed in which the attention and emotional response of two groups (males N=8 and women N=8) in the viewing of erotic material is analyzed. The results indicate a differentiated activation pattern. While both groups show high initial activation, only the male group reduces their activation during the most erotic parts. Possible applications to marketing strategies according to the results and the need to include methodologies from the field of neuroscience to consumer study are proposed in which the different scenarios of the viewing of the material are contemplated, which allow evaluating the subjects' responses both in situations of individual viewing and in group viewings.

KEY WORDS: neuroscience - Sociograph - neuromarketing - advertising - consumer neuropsychology - advertising strategies.

METODOLOGIA DE NEUROMARKETING: MEDIÇÃO DE SOCIOGRAPH APLICADA A ANÁLISES DA NARRATIVA AUDIOVISUAL ERÓTICA E SUAS APLICAÇÕES A ESTRATÉGIA DE MERCADOTECNIA

RESUME

Apresentamos um estudo de investigação desde o enfoque do neuromarketing cujo objetivo é verificar a capacidade da tecnologia Sociograph para valorar as reações de atenção e emoção no visionado de material erótico e verificar si a metodologia empregada é capaz de discriminar reações diferenciais aplicáveis às estratégias de marketing. Se apresenta uma aplicação prática do sinal eletro-dérmico EDA como metodologia para medir a conduta grupal mediante a tecnologia Sociograph. Considerando as variáveis emoção e atenção determinantes no processo de persuasão se propõe um estudo exploratório no qual se analisa a resposta de atenção e emocional de dois grupos (homens N=8 e mulheres N=8) no visionado de material erótico. Os resultados indicam um padrão de ativação diferenciado. Enquanto que ambos grupos mostram alta ativação inicial, somente o grupo de homens reduz sua ativação durante uma parte mais erótica. Se propõe possíveis aplicações às estratégias de marketing segundo os resultados, assim como a necessidade de incluir metodologias procedentes da neurociência ao estudo do consumidor, que

Martínez Herrador, J. L.; Núñez-Cansado, M. y Valdunquillo Carlón, M. I.
Metodología de Neuromarketing: medición de Sociograph aplicada al análisis de la narrativa audiovisual erótica y sus aplicaciones a la estrategia de mercadotecnia

contemplem distintos cenários do visionado do material para poder valorar respostas tanto em situações de visionado individual como grupal.

PALAVRAS CHAVE: neurociência – Sociograph – neuromarketing – publicidade – neuropsicológica do consumidor – estratégias publicitarias.

Como citar el artículo:

Martínez Herrador, J. L.; Núñez-Cansado, M. y Valdunquillo Carlón, M. I. (2020). Metodología de neuromarketing: medición de Sociograph aplicada al análisis de la narrativa audiovisual erótica y sus aplicaciones a la estrategia de mercadotecnia. [Neuromarketing methodology: Sociograph measurement applied to the analysis of the erotic audiovisual narrative and its applications to the marketing strategy]. *Vivat Academia. Revista de Comunicación*, 150, 131-153.
doi: <http://doi.org/10.15178/va.2020.150.131-153>
Recuperado de <http://www.vivatacademia.net/index.php/vivat/article/view/1185>

1. INTRODUCCIÓN

El surgimiento de las nuevas tecnologías durante los primeros años del nuevo siglo en distintos ámbitos de las ciencias sociales está suponiendo una importante revolución en el conocimiento de nuestro cerebro y de sus funciones superiores. Ello no solo abre fronteras conceptuales sino también metodológicas; es el caso de la aparición de las técnicas de neuroimagen que están revolucionando la investigación social (Alcover, 2008; Harmon-Jones y Beer, 2009; Ramachandran, 2011). Todo ello ha dado origen al concepto de neurociencias representando la aparición de nuevos paradigmas, nuevos modelos de trabajo, nuevas preguntas y nuevos ámbitos de conocimiento. Términos como neuromarketing, neuroeconomía, neuroética, neuropolítica, y otros más, abren la puerta a cuestionamientos nuevos y a formas diferentes de buscar respuestas desde perspectivas más interdisciplinares. Así, la nueva disciplina del neuromarketing comenzó a construirse con autores como Ale Smith, premio Nobel de Economía, con sus aplicaciones teóricas de neuropsicología al marketing; Garry Zaltman, primer neurocientífico en aplicar las técnicas de fMRI al estudio del consumidor; Herbert Krugman, pionero en estudio de toma de decisiones y respuestas neurofisiológicas mediante técnicas de pupilometría y movimiento ocular, o McClure, Li, Tomlin, Cypert, Montage y Read quienes, en el año 2004, publicarían el que posiblemente sea el primer artículo de neuromarketing: *Correlates of Behavioral Preference for culturally familiar drinks*.

Aportaciones teóricas como la planteada por Antonio Damasio a partir de sus Marcadores Somáticos o por el premio Nóbel, Daniel Kahneman sobre el juicio humano y la toma de decisiones, han sido claves para romper con el dualismo antropológico que condicionaba el análisis del receptor a parámetros superficiales y poco o nada objetivos. En algo menos de una década el peso de las emociones en el estudio del consumidor ha cobrado una gran relevancia; ahora sabemos que el receptor no toma decisiones basadas meramente en la racionalidad y, además, las

metodologías tradicionales basadas en la ciencias sociales como la entrevista, encuestas, o *focus group* se presentan insuficientes para estudiar el comportamiento del sujeto, pues es el propio consumidor, al que no podemos acusar de mentir sino más bien de no conocer de forma consciente el origen de su conducta, lo que nos puede conducir a resultados erróneos.

La comunidad científica empieza a asumir la necesidad de implantar sistemas mixtos de investigación que respondan a los nuevos planteamientos conceptuales, y que necesariamente se vean condicionados a la aplicación de metodologías que permitan un análisis óptimo mediante la medición de activaciones del sistema nervioso para esclarecer los procesos básicos en la construcción de la toma de decisiones. Los nuevos avances en tecnologías y la evolución en las aplicaciones en el estudio de las funciones cerebrales permiten al neuromarketing acceder a las herramientas necesarias para poder resolver el vacío producido por la aplicación de metodologías más clásicas, aportando estudios más completos y complejos sobre el procesamiento no consciente, responsable en gran medida de nuestro comportamiento.

2. JUSTIFICACIÓN DEL TEMA Y OBJETIVOS

En los últimos años la revolución de la neurociencia ha llegado al mundo profesional de la mano de las neuroconsultoras de marketing. Los métodos tradicionales de investigación utilizados en los *copy tester* han mostrado carencias que en muchas ocasiones han supuesto pérdidas sustanciales a los anunciantes. La llegada de los nuevos planteamientos teóricos junto con innovadoras metodologías están permitiendo investigaciones en torno al comportamiento del consumidor mucho más cercanas a la realidad del funcionamiento del cerebro, logrando aproximarnos de forma más óptima al conocimiento de procesos como percepción, memoria, atención, emoción o toma de decisiones, variables fundamentales en el desarrollo de la estrategia de marketing. Vaticinar la respuesta del consumidor es elemento clave en la tarea previa al planteamiento estratégico, de ella dependerán todas y cada una de las acciones que llevemos a cabo.

Hasta ahora la utilización de metodologías como la entrevista, el *focus group* o la encuesta, eran piezas claves para pronosticar el comportamiento del receptor, obteniendo resultados siempre asociados con la parte más consciente del sujeto. Con la llegada de los nuevos paradigmas comenzamos a descubrir el papel esencial de los procesos no conscientes en la toma de decisión y, con ellos, en los actos de fidelización y compra de los usuarios. El problema real es que mediante las técnicas clásicas estábamos preguntando a la parte menos influyente en la toma de decisiones: “La mente no sabe lo que quiere la lengua” (Gladwell, 2004) y, tal como defienden los expertos en publicidad, los consumidores suelen mantener puntos de vista opuestos a los que realmente defienden públicamente (Walker 2014).

Kahneman explica que las decisiones tomadas por el sujeto se ajustan a un doble procesamiento basado en dos sistemas. Nuestro sistema 2, que trabaja con los datos obtenidos de la memoria mediante una operación automática involuntaria del

sistema 1 o sistema automático La mente consciente, a la que preguntamos mediante las técnicas clásicas, está cargada de sesgos propiciados por nuestros sistemas de pensamiento heurístico, cuyo papel es justificar y argumentar las decisiones tomadas desde nuestro procesamiento automático o no consciente (Kahneman, 2015). Así, cuando preguntamos a nuestro sistema 2 por nuestras marcas, o spot, obtenemos repuestas poco o nada coherentes con el origen de la toma de decisión, pues realmente el sujeto no conoce dicho arranque.

El experimento realizado por el equipo del profesor Soon mediante la monitorización del córtex frontopolar con técnicas de fMRI tenía como objetivo básico conocer qué sucedía en el momento exacto en el que se tomaban las decisiones. La actividad monitorizada demostró que la elección se producía siete segundos antes de que el participante hiciera consciente la decisión. (Soon, Brass, Heinze y Haynes, 2008). Por ello, todo apunta a pensar que la atención y la emoción juegan un papel primordial en el procesamiento del sistema 1.

La hipótesis del marcador somático, formulada por Antonio Damasio (2012), describe el proceso de emoción a partir de marcadores que provocan una sensación de alarma en un plano no consciente, generando sentimientos cuyo origen inicial son emociones, innatas o aprendidas. Al tomar una decisión, nuestro cerebro acude a los conocimientos y experiencias adquiridas en el transcurso de la vida. Esta búsqueda se traduce en reacciones somáticas (cambios vegetativos, musculares, neuroendocrinos, neurofisiológicos) asociadas a un estado emocional, generando señales automáticas que condicionan la toma de decisión incluso antes de que el sujeto sea consciente de ello, impidiendo al receptor, en gran parte de las declaraciones, manifestar cuál ha sido el origen real del comportamiento. Damasio define estas señales como marcadores somáticos, ya que son producidas por el propio cuerpo.

La emoción que asociemos con nuestra marca o producto formará parte del conjunto del mapa neuronal del organismo, pudiendo suponer una asociación con emociones alegres y sus variantes o con base en emociones de tristeza, miedo o angustia, estas asociaciones condicionarán la toma de decisión en relación a nuestras acciones de marketing. Así, nuestro organismo muestra una preferencia de comportamiento en base a estos mapas neuronales que tienen su origen en señales enviadas por emociones y se producen en un plano no consciente al que podemos llegar con muchas dificultades mediante metodologías de estudio más clásicas. Este proceso hace que a menudo sea complicado explicar nuestra toma de decisiones.

Existe otra circunstancia añadida en el caso de la investigación de determinados temas tabús en la sociedad que conducen a la aparición de sesgos como el de la deseabilidad social, o tendencia que tiene el individuo a responder de una manera que será vista como favorable por los demás (Salgado, 2005) que dificultan la investigación con técnicas tradicionales.

Las nuevas técnicas de neuromarketing permiten una aproximación más fidedigna al comportamiento del consumidor eliminando la manipulación en la respuesta y

logrando llegar a procesos básicos en la toma de decisión como la emoción y la atención que tienen lugar en un plano no consciente.

El objetivo de este estudio es mostrar un ejemplo práctico de las posibles aplicaciones de las mediciones con la metodología Sociograph a las estrategias de marketing.

3. MARCO TEÓRICO

En este trabajo se propone una aplicación práctica de la tecnología Sociograph desarrollada por nuestro equipo (Martínez-Herrador y Garrido-Martín, 2003, 2005) para su uso en el análisis del comportamiento del receptor ante la narrativa audiovisual. Esta nueva tecnología de investigación social fue patentada por la Universidad de Salamanca. El Sociograph tiene como base de partida la medición de la actividad electrodermal y el sustento en el Enfoque Sistémico.

La actividad electrodermal -EDA- es una medida psicofisiológica con larga experiencia en múltiples campos de la investigación psicológica y con una amplia tradición metodológica (Boucsein, 1992, 2010; Roy, Boucsein, Fowles y Gruzelier, 1992). Ha sido utilizada en la medición de procesos interpersonales, actitudes, activación cortical (*arousal*), en reacciones emocionales y atencionales ante estímulos, ansiedad, rasgos de personalidad y en psicopatología. Muestra un alto nivel de sensibilidad que depende de la activación simpático-adrenérgica y puede considerarse como evidencia empírica de modificaciones en el estado cognitivo o emocional de las personas, siendo un buen indicador de significación psicosocial (Hugdahl, 1995; Smith y Ruiz, 2002).

La EDA se configura en tres elementos básicos: 1) la actividad EDL (Electrodermal Level), nivel tónico de la actividad y relacionada con la atención o tono cortical, base de la actividad cortical tanto involuntaria como voluntaria; 2) la actividad NSA (Non Specific Activity) indica las variaciones de la actividad vegetativa espontánea o *arousal* vegetativo, muy relacionada con rasgos de personalidad y estados emocionales, y 3) la actividad EDR (Electrodermal Response), muestra cambios fásicos, surgidos como reacción ante estímulos externos -activadores, tanto en EDL como en EDR- y, en consecuencia se muestra como un indicador fiable de las reacciones ante el medio (Fernández-Abascal, 2003; Sánchez-Navarro, Martínez-Selva, Román y Torrente, 2006; Sánchez-Navarro, Martínez-Selva, Torrente y Román, 2008). La EDA, por tanto, se presenta como un buen indicador de procesos de activación, atencional, emocional y cognitivos (Dawson, Schell y Filion, 2007; Hugdahl, 1995). Sus variaciones se entienden como una evidencia de cambios en el estado cognitivo-emocional de las personas y es una medida adecuada para los estados de alerta cortical y emocional constituyéndose, por tanto, en un adecuado marcador somático (Damasio, 1995, 1998).

La metodología *Sociograph* aporta una instrumentación adaptada a una medida de registro grupal óptima puesto que permite profundizar en los tópicos grupales desde

otra perspectiva, dando una significación a los procesos y estructuras grupales que pueden revertir en el conocimiento y en la aportación de enfoques teóricos desde un modelo biopsicosocial, asumiendo el paradigma sistémico de los grupos.

Las reacciones emocionales de las personas pueden sufrir variaciones importantes en situación de grupo, no solo por influencias mutuas y por expectativas acerca del comportamiento de los demás, sino también por las que cada miembro del grupo cree percibir en cuanto a cómo los demás perciben o esperan percibir sus respuestas. Parece evidente que una tecnología que pueda medir los cambios de los marcadores psicofisiológicos del grupo como conjunto, puede convertirse en una interesante aportación metodológica a la disciplina del neuromarketing. Esta nueva aportación puede suponer modificar los parámetros de estudios de audiencias y de planificación estratégica de medios, limitada hasta ahora al estudio del sujeto como ente individual dejando de lado las variaciones de respuesta que pueden producirse atendiendo a las circunstancias del visionado en una situación grupal.

El Sociograph, como tecnología de investigación grupal, supone una innovación metodológica que tiene como propósito la medición simultánea y sincronizada en el tiempo de la EDA en un grupo de individuos, en principio no limitado en su número, permitiendo obtener el valor promedio y los cambios de la actividad *EDLg* en valores de resistencia o conductancia, según el método elegido (Corriente Constante (CC) o Corriente Alterna (CA)), indicando el nivel de activación cortical (*arousal*) implicado en los procesos de activación-relajación y atención; estos niveles serán los promedios del grupo. La derivada de esta actividad es obtenida, separada y amplificada por un sistema capacitivo para poder evaluar la actividad *NSAg* y *EDRg* y permitir el tratamiento de datos.

3.1. Fundamentos básicos del Sociograph

La actividad NSA es, por su propia definición, aleatoria y representativa del arousal vegetativo de cada sujeto, y su inervación es fundamentalmente simpática. Una gran variedad de estudios muestran su alta y lineal relación con los estímulos de contenido emocional, personalidad y estados afectivos (Cridler, 2008; Kucera, Goldenberg y Kurca, 2004; Papousek y Schuller, 2001; Sánchez-Navarro, *et al.*, 2006; Sánchez-Navarro, *et al.*, 2008). En su funcionalidad intervienen distintas estructuras corticales y subcorticales tales como las zonas prefrontales, corteza orbitofrontal, ambas amígdalas y las ínsulas. Disponemos, por tanto, de una señal con gran contenido psicológico pero a su vez con un amplio rango de aleatoriedad propia de la variabilidad del arousal vegetativo propio e idiosincrásico de cada individuo, es decir, no vinculado a estímulos concretos; así, podemos encontrar sujetos con valores muy bajos de actividad vegetativa o con niveles muy altos de actividad. En el primero de los casos, la presentación de un estímulo elicitaba una respuesta -EDR-, fácilmente detectable y cuantificable sobre la línea base de la actividad NSA; en caso contrario, en individuos con una actividad espontánea muy elevada, la respuesta EDR queda subsumida dentro del alto nivel de actividad vegetativa o *ruido*, siendo por ello difícil su detección y cuantificación. En el Sociograph se amplifica la

actividad NSA de cada sujeto y se procede a su procesamiento en tiempo real con una metodología de series temporales. Es decir, se suma cada valor individual en el mismo instante del registro y de su muestreo. Si se utiliza un muestreo de 20 valores por segundo, la resultante será una variable compuesta de la suma de los valores de los 12 o 24 sujetos en cada momento de la serie temporal (cada veintava parte de segundo) pero con la particularidad de que, al ser una suma algebraica, los incrementos de valor en unos sujetos se anularían con un decremento en los valores del resto por lo que, en principio, la señal resultante tendería a cero. Si las señales coinciden en el tiempo se suman; si divergen, por su aleatoriedad en el tiempo, se restan o anulan. Por esta razón, en la medida en que se incrementa el número de sujetos medidos simultáneamente, la relación señal-ruido aumenta, mejorando por ello la amplificación, la sensibilidad y la resolución. Se establece una relación temporal y sincrónica entre las señales de cada sujeto.

En este sentido, podría entenderse que el grupo elimina el *ruido* de la señal grupal, o dicho de otro modo, *la aleatoriedad de la señal* queda muy atenuada. Ahora bien, si en un instante dado, y ante un estímulo determinado o situación controlada, todos los individuos reaccionasen en el mismo momento, la suma de los cambios iría en una única dirección y obtendríamos una señal de elevado rango, proporcional a la suma de todas las reacciones del grupo en un momento dado. El Sociograph actúa como un amplificador, con ganancia predeterminada, de toda señal compartida por el grupo, permitiendo la detección de reacciones que de otra manera serían muy difíciles de obtener, puesto que en el caso de que existieran, podrían no ser detectables, a consecuencia del propio *arousal* vegetativo de cada uno de los sujetos. Por ello, en la medida en que se incrementa el número de individuos medidos simultáneamente, la relación señal-ruido aumenta las posibilidades de amplificación y resolución. Los sujetos se comportan como controles entre ellos de manera tal que la respectiva actividad NSA tenderá a reducirse destacándose los valores más compartidos y representativos del grupo.

En resumen, la técnica permite cuantificar las variables *EDLg*, *NSAg*, *EDRg*, y *Asimetría*, tanto en tiempo real como diferido, aplicando para ello diferentes análisis estadísticos, componentes de señales y de integrales (Román-Lapuente, García-Sánchez y Gómez-Amor, 1986). Estas variables permitirán disponer de una información más precisa sobre la emoción y la atención de los sujetos ante contenidos visuales, sin que los sujetos intervengan de forma consciente sobre las respuestas, eliminado el sesgo de deseabilidad, y propiciando resultados más objetivos y fiables en la investigación del comportamiento del receptor.

4. METODOLOGÍA

4.1. Participantes

Los sujetos fueron seleccionados mediante muestra no probabilística de participantes voluntarios dirigida por criterio de género. La muestra la formaron 16 alumnos/as universitarios (8 varones y 8 mujeres), con edades entre 20-21 años.

4.2. Instrumentos y variables

El instrumento utilizado fue un prototipo de Sociograph desarrollado por el equipo, y ya experimentado en otros estudios (Martínez-Herrador, Monge-Benito y Valdunquillo-Carlón, 2012). Para el tratamiento de señales se utilizó un aparato de adquisición de datos PowerLab 425, de ADInstruments, con el software LabChart 6.

En el Sociograph los datos se relacionan temporalmente. Los electrodos utilizados fueron similares al modelo MLT116 de la misma empresa. Fueron utilizados en registro seco, y colocados en las segundas falanges de los dedos corazón y anular de ambas manos. El sistema de medición de la EDA del Sociograph es el de Corriente Constante (CC), que presenta como unidad de medida el Kiloohmio (KΩ).

Se generaron denominaciones propias a las variables tradicionales de la actividad electrodérmica, al ser señales grupales. Así, las variables EDL y NSA pasan a ser *EDLg* y *NSAg* o señales de grupo.

Las variables registradas y configuradas en el software fueron cinco, tal como se refleja en la tabla 1:

Tabla 1. Variables configuradas y transformadas.

1. <i>EDLg.HD</i> (<i>Electrodermal Activity Level</i>)	HD
2. <i>EDLg.HI</i> (<i>Electrodermal Activity Level</i>)	HI
3. <i>NSAg.HD</i> (<i>EDRg.HD</i>) (<i>Non Specific Activity</i>)	HI
4. <i>NSAg.HI</i> (<i>EDRg.HI</i>) (<i>Non Specific Activity</i>)	HI
5. <i>Coficiente de Asimetría</i>	

Fuente: elaboración propia.

La actividad de respuestas a estímulos -EDR-, se evaluará de forma diferencial en relación con los estímulos que la eliciten. En este caso, la designaríamos como *EDRg*, por ser también grupal.

Se generó una 5ª variable calculada (canal 5) como medida de activación hemisférica diferencial, cuya denominación es *Coficiente de Asimetría* o *Lateralización* (Roman-Lapuente, *et al.*, 1986), aplicando la fórmula de diferencias proporcionales de la actividad EDL:

$$\frac{(EDLg.HD - EDLg.HI)}{(EDLg.HD + EDLg.HI)}$$

Esta ecuación supone un índice de proporcionalidad -Asimetría- que indica cuándo la activación de un hemisferio es igual o superior al otro. Los valores pueden estar comprendidos entre +1 y -1. Los valores positivos indican asimetría izquierda y los valores negativos, asimetría derecha (Freixa y Baqué, Bonis, 1983).

Las variables 3 y 4 -NSAg.HD y NSAg.HI- son transformadas puesto que han sido extraídas de las variables EDLg.HD y EDLg.HI cuyas medias no son iguales y, por tanto, deben ser convertidas en proporciones; puesto que son reacciones se denominarán EDRg.HD y EDRg.HI. Para poder obtenerlas y compararlas estadísticamente se transforman mediante la operación:

$$EDRg.HD = \frac{(EDLg.HD - NSAg.HD) * 100}{EDLg.HD}$$

y

$$EDRg.HI = \frac{(EDLg.HI - NSAg.HI) * 100}{EDLg.HI}$$

Los resultados serán proporcionales y permitirán comparar entre sí los datos de cada hemisferio y entre géneros. Lo mismo se realizará con el hemisferio izquierdo.

Los cinco registros se procesaron con un muestreo de 20 datos por segundo, con un total de 12.000 datos por canal, aunque para su análisis posterior se consideró suficiente un muestreo de 600 datos (un dato por segundo). A su vez, estos cinco registros se subdividieron en dos tramos: 1) sin contenido erótico y 2) con contenido erótico; cada uno de cinco minutos de duración.

Los valores de la actividad EDL se muestran en valores de resistencia (Kilohmios). Los valores altos muestran baja activación cortical o arousal -parasimpaticotonía- y los valores bajos alta activación cortical o arousal -simpaticotonía-. Así, los distintos valores de resistencia indican valores de activación cortical.

Las dos variables NSAg recogen los pequeños cambios o fluctuaciones momentáneas de la EDA. Son extraídos y aislados de la señal principal EDLg mediante un procesamiento electrónico (cálculo de derivadas). Son, por tanto, fluctuaciones (fásicas) de la señal tónica y pueden ser, a su vez, reacciones a estímulos -EDRg- o actividad espontánea -NSAg-. En este segundo caso, la actividad NSA, ya sea individual o grupal, es un buen indicador de labilidad o stress vegetativo y, en consecuencia, de reactividad emocional, a diferencia de la EDRg que representa cambios de resistividad ante estímulos dados. Mención aparte merece la variable *Asimetría* puesto que ha sido un indicador escasamente evaluado y aplicado a este tipo de investigaciones.

El *Coefficiente de Asimetría* muestra, en primer lugar, en qué proporción un hemisferio está más activado en cada grupo y tramo respecto al otro y, en segundo lugar, la *pendiente* o *Slope* indica la magnitud, intensidad, dirección y velocidad del cambio como reacción a las situaciones o estímulos. Esta variable representa la diferencia en ohmios en función del tiempo. Si existiera un cambio de resistencia, éste se produciría durante un tiempo y cuanto mayor fuese el cambio y menor el tiempo, mayor sería el valor de la pendiente. Estos cambios pueden mostrar un incremento o decremento de la resistencia; si el valor de la pendiente es positivo indicaría aumento de resistencia y, por tanto, disminución de la activación; en caso contrario, si el valor de la pendiente es negativo, reflejaría un aumento de la activación. Del mismo modo, podría indicar cuál de los hemisferios responde con mayor activación ante una situación o estímulo, independientemente de la asimetría basal del grupo. Este tipo de análisis puede abrir nuevos campos a las preguntas sobre cómo participa cada hemisferio en los procesos cognitivos, emocionales, y conductuales.

4.3. Procedimiento

La tarea experimental consistió en el visionado de un fragmento de la película erótica *Expectation* (Robert Mc Callum, 1982). El fragmento fue seleccionado por su alto contenido erótico para ambos géneros. Su duración fue de 10 minutos, dividido en dos partes de 5 minutos cada una. En la primera, unos jóvenes interactúan entre ellos sin actividad sexual. En la segunda, el grupo comienza un acercamiento sexual que va ganando tensión con múltiples prácticas sexuales, hasta que finalmente, se resuelve con orgasmos mutuos y con imágenes sexuales muy explícitas.

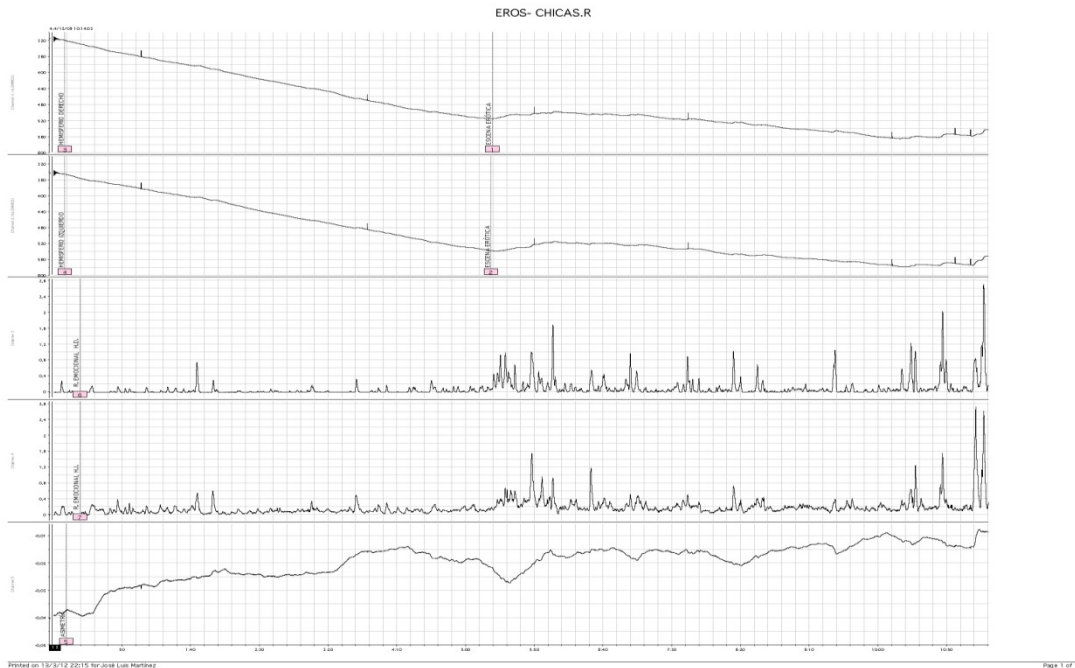
El experimento se realizó en una sala acondicionada *ad hoc*. Se informó previamente a los participantes de lo que iban a visionar, y se les solicitó que su comportamiento fuera lo más espontáneo posible. De igual forma, se les indicó que no iba a existir ninguna otra actividad ni evaluación porque tan solo se pretendía valorar sus emociones ante la película. Hubo dos sesiones independientes en el tiempo, una para varones y otra para mujeres.

5. RESULTADOS

Una vez realizadas las pruebas y obtenidos los registros se procedió al tratamiento de los datos de los cinco canales de registros valorados, más la variable tiempo. Los datos registrados por medio del software LabChart fueron exportados a Excel y de ahí al programa estadístico SPSS 16 para un análisis posterior que permitiera comparar las diferencias entre los dos fragmentos entre sí, y a su vez, las diferencias entre géneros ante ambas situaciones.

Para el análisis de resultados presentamos, en primer lugar, una visión gráfica de los datos obtenidos en los registros presentados de forma visual. Aunque los datos obtenidos son muy abundantes, nos centraremos solo en los más relevantes. En las Figuras 1 y 2 se reflejan los resultados. La primera corresponde a los registros de las cinco variables en la muestra de las 8 mujeres; la segunda corresponde al registro de

los 8 varones. En ellas se pueden observar los distintos canales registrados: 1°. *EDLg.HD*, 2°. *EDLg.HI*, 3°. *NSAg.HD*, 4°. *NSAg.HI* y 5°. *Coefficiente de Asimetría*. También queda reflejado el comienzo y final de cada tramo.



Nota: registro comprimido.

Figura 1. Registro de la EDA y EDA-D obtenido por el grupo de mujeres.

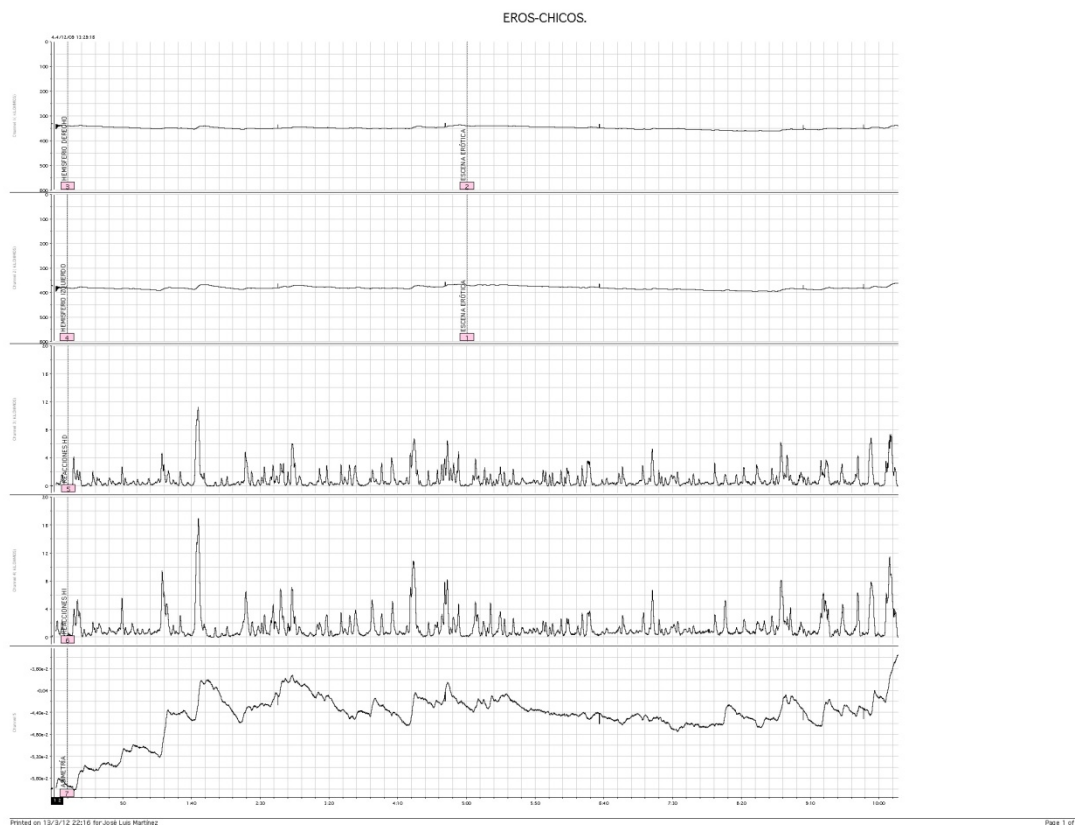
Fuente: elaboración propia.

Si nos centramos en los dos primeros canales -*EDLg*- podemos observar que, en el primer tramo (sin contenido erótico), aparece una pronunciada pendiente indicando un aumento del nivel de resistencia correspondiente a una menor activación sobre el valor alto inicial (*arousal*), reflejando una tendencia hacia la relajación. El resultado del segundo tramo sugiere una mayor estabilidad de la variable, aunque en las primeras escenas y sus contenidos, aparece claramente un incremento de la activación que va disminuyendo ligeramente hasta que se incrementa de nuevo en el tramo final de la escena erótica. Los canales 3 y 4, actividad electrodérmica fásica o espontánea, *NSAg* o *arousal* vegetativo, indicador de estados emocionales, muestran una contrastable diferencia de actividad entre los dos tramos, presentando el segundo (con contenido erótico), una mayor variabilidad. Se puede observar la aparición de una clara y evidente respuesta *EDRg*.

Al comparar visualmente los dos tramos (sin contenido erótico y con contenido erótico), se observan diferencias evidentes. En los canales 1 y 2 (*EDLg*) se aprecia un incremento de la activación con algunas fluctuaciones que al final aparecen de forma más acusada, correspondiéndose con la escena final de orgasmo. En los canales 3 y 4 (*NSAg*) aparece una diferencia en la actividad espontánea que muestra picos de

actividad EDRg muy intensos relacionados con las distintas prácticas sexuales que aparecen en la película, mostrando una mayor reactividad en la última escena.

El canal 5, correspondiente a la variable *Coficiente de asimetría*, muestra una asimetría derecha con valores negativos aunque con una tendencia hacia una menor participación de este hemisferio, aunque sin llegar a dominio izquierdo. Este cambio se acentúa al final del tramo erótico en el que queda reflejado un marcado incremento hacia el hemisferio izquierdo. Esta variable podría ser un interesante sistema de evaluación de valencia, dadas las implicaciones que diversos autores atribuyen al HI una mayor participación en las emociones positivas y al HD en las negativas. (Damasio 2012, Davidson 2003), En este caso concreto, la tendencia hacia una menor participación del HD y una mayor tendencia hacia el HI, parecería ir en esa dirección.



Notas: registro comprimido.

Figura 2. Registro de la EDA obtenido por el grupo de varones.
Fuente: elaboración propia.

La figura 2 muestra los resultados obtenidos en el grupo de varones. Siguiendo la misma línea explicativa de la gráfica anterior, visualmente se puede apreciar que el comportamiento del grupo de varones es diferente al del grupo de mujeres. Los niveles de activación *EDLg.HD* y *EDLg.HI* parten de valores iniciales altos y muy parecidos a los del grupo de mujeres, sin embargo en este caso no se evidencian

cambios que indiquen relajación durante el primer tramo. En el segundo tramo tampoco hay cambios en la activación evidentes, mientras que la activación de la atención se mantiene.

En los canales 3 y 4 se presentan los resultados de la actividad *NSAg.HD* y *NSAg.HI*. Una inspección visual indica una actividad muy parecida (a expensas de su confirmación mediante análisis estadístico) entre los tramos neutro y erótico. Mientras que el canal 5 de la variable *Coficiente de asimetría* indica unos valores muy marcados hacia una activación derecha, más intensa en los primeros minutos y estabilizándose después, con una notable pendiente aproximándose hacia una activación izquierda coincidiendo con el último momento del desenlace erótico; resultado similar al observado en el registro del grupo de mujeres, aunque en ninguno de los dos casos se pasó al dominio del hemisferio izquierdo.

Para dar sentido al análisis visual de los resultados, se presenta un análisis estadístico de los resultados de forma global, si bien podría hacerse un análisis más detallado de las diferentes reacciones ante cada una de las conductas sexuales. Ese tipo de análisis sería posible realizarlo dada la sincronización entre imágenes y registros, pero queda fuera de los objetivos de este artículo.

A continuación, en la tabla 1 se muestran los valores obtenidos por los dos grupos en cada una de las cinco variables y en cada uno de los fragmentos proyectados en la sesión del experimento.

Tabla 1. Resultados de medias y desviaciones estándar en ambos grupos.

	Grupo Mujeres		Grupo Varones	
	Tramo Neutro (n=300)	Tramo Erótico (n=313)	Tramo Neutro	Tramo Erótico
<i>EDLg.HD</i>	419,0 (61,4)	528,4 (23,2)	346,6 (4,2)	350,0 (6,2)
<i>EDLg.HI</i>	439,6 (59,8)	545,2 (21,2)	379,7 (5,4)	382,3 (7,9)
<i>NSAg.HD</i>	,0139 (,063)	,1446 (,263)	,2606 (373)	,2481 (296)
<i>NSAg.HI</i>	,0917 (,069)	,2572 (,261)	,3812 (518)	,3485 (388)
<i>Asimetría</i>	-,0248 (,006)	-,0157 (,003)	-,0453 (,005)	-,0440 (002)

Nota: las SD de las cinco variables evaluadas en ambos grupos y tramos (entre paréntesis). Los valores están expresados en Kilohmios, excepto la variable *Asimetría*, expresada en proporciones, según la fórmula indicada. Tramos entre paréntesis, nº de muestras de las señales.

Fuente: elaboración propia.

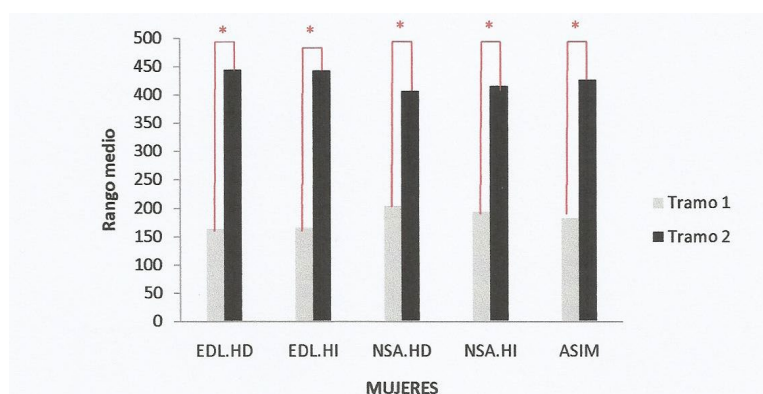
Podemos observar las diferencias en las medias y desviaciones estándar entre los dos tramos del registro y entre mujeres y varones. Los datos sugieren un mayor nivel de activación inicial en los varones respecto a las mujeres.

Del mismo modo, los resultados revelan que el valor de la activación del hemisferio derecho es menor que el del izquierdo, lo que sugiere una asimetría hacia el predominio del hemisferio derecho en ambos grupos. También deben resaltarse las diferencias observadas en las desviaciones típicas de los dos grupos. Un dato

claramente diferenciador de ambos géneros es la denominada *average slope*, (AS) o “*pendiente promedio*” que hace referencia a la tendencia y la velocidad de cambio de la actividad EDLg, ya sea hacia la disminución de sus valores o a su incremento. Psicofisiológicamente, una disminución de la resistencia indicaría un incremento de la activación-atención y un aumento de la resistencia haría referencia a procesos de relajación o habituación.

En el caso del grupo de mujeres, la “*pendiente promedio*” durante el primer tramo (sin contenido erótico) es (AS.HD =0,6488KΩ/segundo y AS.HI =0,6274 KΩ/segundo); en el grupo de varones, es (AS.HD =0,0068 KΩ/segundo y AS.HI = 0,0265 KΩ/segundo). Ello revela el proceso mediante el cual el grupo de mujeres aparecen activadas al inicio de la sesión pero rápidamente se adaptan y relajan, mientras que en el grupo de varones no se observa una relajación inicial en la primera parte del experimento, sino que mantienen su nivel de activación. En los resultados del segundo tramo (con contenido erótico), el grupo de mujeres presenta valores muy diferentes (AS.HD =0,2026KΩ y AS.HI=0,1784KΩ) al de los varones (AS.HD =0,0388KΩ y AS.HI =0,0406KΩ), y permiten constatar que las pendientes han disminuido; en el caso del grupo de mujeres se produce un incremento de la activación en la primera parte de este segundo tramo, no evidenciable en el grupo de varones. Es en la parte final, coincidiendo con la situación de orgasmo en la pareja, cuando se observa un aumento de la pendiente hacia una mayor activación.

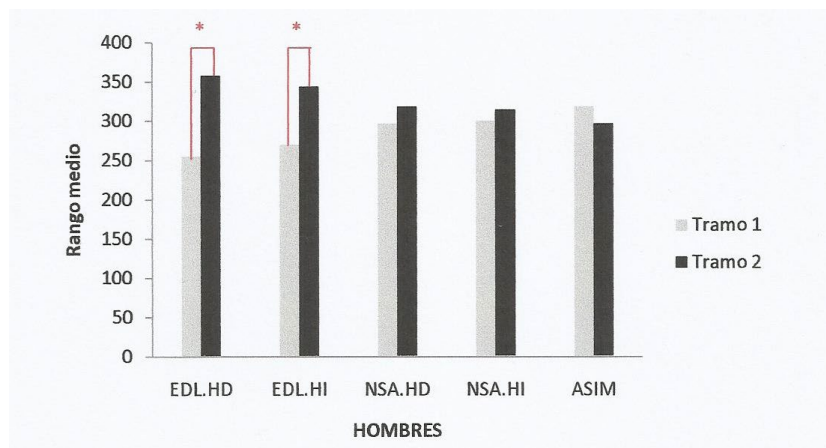
Podemos preguntarnos si los resultados obtenidos en los dos tramos y en cada género, presentan diferencias significativas que indiquen que los grupos han reaccionado de forma diferenciada ante una estimulación neutra y otra con un alto contenido emocional. En primer lugar, analizamos si existen diferencias significativas en cada variable en los dos tramos o situaciones experimentales, diferenciados por género. Para ello, utilizamos la prueba U de Mann-Whitney para dos muestras no relacionadas. Los resultados obtenidos en los dos grupos (mujeres y hombres) se muestran gráficamente en las figuras 3 y 4, respectivamente.



Nota: El asterisco indica una diferencia significativa entre mujeres y hombres ($P < 0,0005$).

Figura 3. Resultados de la prueba U de Mann-Whitney entre los dos tramos en cada variable en el grupo de mujeres.

Fuente: elaboración propia.



Nota: el asterisco indica una diferencia significativa entre mujeres y hombres ($P < 0,0005$).

Figura 4. Resultados de la prueba U de Mann-Whitney entre los dos tramos en cada variable en el grupo de hombres.

Fuente: elaboración propia.

Si analizamos estos resultados y nos centramos en la actividad NSAg, indicador de actividad y reactividad emocional (*arousal* vegetativo), podemos observar que el grupo de mujeres presenta menor actividad NSAg en el tramo neutro, incrementándose significativamente durante el tramo erótico. Por el contrario, en los varones el incremento que experimenta la actividad NSAg en el segundo tramo es ligero y no significativo.

6. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

El “Reto Pepsi”, lanzado por la compañía de bebidas refrescantes en el año 1975, mostró de forma clara que los sujetos no conocen el origen de una gran parte de sus decisiones: mientras su emoción se orientaba a favor de la marca Coca-Cola la decisión tomada en un test ciego lo hacía a favor de la marca Pepsi. Hubo que esperar hasta el año 2004 para comprender de mano de los investigadores McClure, Li, Tomlin, Cypert, Montage y Read que eran las zonas de placer y recompensa las que asumían mayor peso en la toma de decisiones. La información sensorial jugaba un papel menor, siendo la información cultural y la emocional la que conducía a la creación de pensamientos, creencias y, posteriormente hábitos de conducta, la que finalmente inclinó la balanza hacia Coca-cola.

Tanto la deseabilidad social como el desconocimiento del origen de la decisión, conduce a los investigadores a análisis de datos que muy a menudo no se corresponden con la realidad del comportamiento del sujeto. Las emociones responsables de los marcadores somáticos construidos gracias a nuestras experiencias y muy dependientes del imaginario social suponen un elemento clave en el estudio del comportamiento del consumidor permitiendo un acercamiento más eficiente a las características reales de nuestro *target*, haciendo posible una segmentación más óptima.

Nuestra pretensión era documentar un ejemplo práctico de una aplicación de la metodología Sociograph a las estrategias de marketing. A partir de los resultados obtenidos, la técnica ha permitido demostrar diferencias claras en las formas de reacción de ambos grupos, no necesariamente coincidentes con la expectativa social. Existen evidencias que muestran reacciones significativamente diferentes ante dos situaciones, una de bajo contenido emocional y otra con un alto nivel emocional (Amezúa, 2000).

Es posible que si tuviéramos que insertar una marca mediante product placement en una película erótica lo hiciéramos en los momentos de mayor clímax sexual (fragmento 2) si pensáramos en un target masculino, sin embargo, este pensamiento no fluiría igual ante un target femenino. El imaginario social ante los distintos comportamientos de género nos conduciría a tomar esta decisión errónea desde la estrategia de marketing. Sin embargo, tal como revelan los resultados, es el género femenino el que muestra una mayor activación en el fragmento 2 y, en consecuencia, el emplazamiento podría ser más efectivo en este grupo dentro de este tramo, contrario a lo que podríamos imaginar. Es posible que en un formato de entrevista, las mujeres podrían no manifestar claramente el incremento de la emoción, puesto que la deseabilidad social implicaría una respuesta contraria a la esperada, y el pudor o la vergüenza ocultarían resultados muy útiles para el análisis del comportamiento y el efecto real del visionado. Esta técnica, pues, nos permite aproximarnos con evidencias cuantificables a la activación emocional del sujeto, descartando posibles manipulaciones, más o menos intencionadas por parte de los participantes en una situación experimental.

Los resultados también ponen de manifiesto diferencias significativas entre el grupo de varones y mujeres en relación a la activación de la atención. El grupo de mujeres responde a lo que sería esperable, esto es, una activación alta inicialmente debido a las expectativas y un descenso en la activación ante el visionado del material erótico. Por el contrario, el grupo de varones comienza también con un alto nivel de *arousal*, mayor que en el grupo de mujeres, pero a diferencia de ellas, no se relaja durante el tramo neutro, manteniendo un alto nivel de activación, sin apenas variaciones, excepto en la escena final (reacción similar a la del grupo de mujeres). Durante el tramo erótico, contrariamente a lo que podría esperarse, se reduce el nivel de esta activación vegetativa. En este sentido, podríamos aventurar que determinadas escenas o prácticas sexuales motivan diferentes niveles de activación en función de la variable género (Burgos-Gil, 2013; Lasa-Aristu, Vallejo-Pareja y Domínguez-Sánchez, 2007).

Si tuviéramos que optar por una estrategia con anuncios *true view* podríamos aventurar de esta forma que un pre roll sería muy apto para las mujeres por su nivel de activación en el primer tramo, siendo un *mid roll* una estrategia bastante errónea, mientras que si el target fuera masculino tanto el pre roll como el *mid roll* podría ser bastante eficaz. Conocer la activación tanto emocional como atencional puede permitirnos optar por estrategias más eficientes para insertar una marca, un producto, o un *claim*.

Atendiendo al enfoque sistémico, como hipótesis, podríamos pensar que los resultados obtenidos en este estudio pueden ser debidos al grupo, que genera unas expectativas diferenciadas en función del género (Yela-García, 1998). En el caso del grupo de mujeres, es posible que este actúe como un sistema de complicidad, comunicativo y reductor de la ansiedad, haciendo posible una disminución de la activación a medida que el visionado avanza. En cambio, es posible pensar que en el grupo de varones, las expectativas sociales y el temor generado por ellas, así como las de los propios compañeros del grupo, puede haber influido en su respuesta, manteniendo altos los niveles de activación y el *arousal* vegetativo, y quizá, el autocontrol. En cualquier caso, cabe preguntarse cuál ha sido la influencia del grupo en los procesos emocionales implicados en el visionado del DVD respecto a los que se hubieran producido si el visionado se hubiera realizado individualmente.

Así, los planteamientos de planificación de medios deberían estar sujetos a las condiciones del visionado conjunto o individual, pues los datos en relación a las características del target podrían variar significativamente en relación al contexto. Es posible que por influencia del grupo un partido de fútbol no active nuestro sistema nervioso de igual forma si lo visionamos con amigos o solos.

En los últimos años, los patrones de consumo mediático se encuentran en constante evolución, a un ritmo superior al 21% en todo el mundo, en consecuencia tener en cuenta estos criterios, no sería más que una forma inteligente de comprar espacios publicitarios basados en el *big data*. No se trata de una venta de impactos en frío sino de compras de espacios en tiempos reales a personas concretas, con el objetivo de impactar a una audiencia de forma más personalizada, lo que supone un mejor sistema planificado. Hasta el momento esta venta de espacios no contempla el comportamiento del sujeto en grupo, sino el comportamiento individual.

Por ello, este trabajo abre un nuevo camino hacia una nueva perspectiva en relación a la reacción de los sujetos ante el grupo que debiera ser contemplado en la hipersegmentación, pues los patrones de consumo se encuentran en constante evolución, por lo que resulta necesario contemplar todas y cada una de las variables y condiciones de visualización.

La metodología Sociograph permite, desde una visión sistémica, analizar y cuantificar variables psicofisiológicas que pueden aportar evidencias acerca de la activación emocional y atencional en el proceso de persuasión, eliminando o controlando variables extrañas como la deseabilidad social, o permitiendo analizar la variabilidad de activación dependiente de la influencia del grupo. Además, la posibilidad de medir la activación hemisférica de forma diferenciada, puede explicar qué participación tiene cada hemisferio cerebral en procesos emocionales y/o cognitivos, ello, sin duda, puede ampliar y descubrir nuevas formas de comprender los procesos implicados en la toma de decisiones. Puede suponer, por tanto, un nuevo camino para acercarnos al comportamiento del consumidor desde una metodología más eficaz, con nuevas variables, nuevas formas de trabajo y nuevas formas de análisis de datos. En resumen, el nuevo concepto de marketing, los nuevos

Martínez Herrador, J. L.; Núñez-Cansado, M. y Valdunquillo Carlón, M. I.
Metodología de Neuromarketing: medición de Sociograph aplicada al análisis de la narrativa audiovisual erótica y sus aplicaciones a la estrategia de mercadotecnia

soportes y los cambios en los patrones de consumo mediático hacen necesaria la utilización de nuevas metodologías, como la que aquí se presenta, que se acerquen de forma más eficaz al análisis del consumidor.

7. REFERENCIAS

- Aiger, M., Palacín, M. y Cornejo, J. M. (2013). La señal electrodérmica mediante *Sociograph*: metodología para medir la actividad grupal. *Revista de Psicología Social*, 28(3), 333-347.
- Amezúa, E. (2000). El *ars amandi* de los sexos. La letra pequeña de la sex therapy. *Revista Española de Sexología*, 17, 99-100.
- Alcover, C. M. (2008). Neurociencia social: hacia la integración de las explicaciones sociales y biológicas de la conducta social. En J. F. Morales, C. Huici, A. Gómez y E. Gaviria (Coords.), *Método, teoría e investigación en psicología social* (pp. 187-214). Madrid: Pearson Prentice Hall.
- Boucsein, W. (1992). *Electrodermal activity*. New York: Plenum Press.
- Boucsein, W. (2012). *Electrodermal activity* (2ª ed.). New York: Plenum Press.
- Burgos-Gil, G. (2009). Deseo y fantasía erótica. *Anuario de Sexología*, 11, 71-75.
- Cacioppo, J. T. & Petty, R. E. (1983). Social Psychophysiology: A classic perspective and contemporary approach. *Psychophysiology*, 19, 241-251.
- Cacioppo, J. T., Petty, R. E. & Marshall-Goodell, B. (1984). Electromyographic specificity during physical and attitudinal tasks. *Biological Psychology*, 19, 1-37.
- Cacioppo, J. T., Tassinary, L. G. & Bernston, G. C. (2000). *Handbook of psychophysiology* (pp. 200-223). New York: Cambridge University Press.
- Cacioppo; J. T. (2002). *Foundations in social Neuroscience*. New York: MIT Press.
- Cornejo, J. M. (2008). *Electro*. Software de análisis de la señal eléctrica grupal (EDAg). Aplicación informática interna del Master de Análisis y Conducción de Grupos del Departamento de Psicología Social. Universidad de Barcelona. Recuperado de http://www.ub.edu/dppss/lps/lps_e.htm
- Cornejo, J. M. (2011a). *Vectro*. Software de visualización de la señal electrotérmica grupal. Aplicación informática interna del Master de Análisis y Conducción de Grupos del Departamento de Psicología Social. Universidad de Barcelona. Recuperado de http://www.ub.edu/dppss/lps/lps_e.htm

- Martínez Herrador, J. L.; Núñez-Cansado, M. y Valdunquillo Carlón, M. I. *Metodología de Neuromarketing: medición de Sociograph aplicada al análisis de la narrativa audiovisual erótica y sus aplicaciones a la estrategia de mercadotecnia*
- Crider, A. (2008). Personality and electrodermal response lability: an interpretation. *Applied Psychological Biofeedback*, 33, 141-148.
- Damasio. A. (1995). *Human brain anatomy in computerized images*. New York: University Press.
- Damasio. A (1998). *El error de Descartes*. Barcelona: Crítica.
- Damasio, A. (2005). *En busca de Spinoza*. Barcelona: Crítica.
- Damasio, A. (2010). *Self comes to mind*. New York: Pantheon.
- Davidson, R. A. *et al.* (1992). Lateralized mediation of arousal and habituation: Differential bilateral electrodermal activity in unilateral temporal lobectomy patients. *Neuropsychology*, 30, 1053-1063.
- Davidson, R. J. & Irwin, W. (2002). The functional neuronatomy of emotion and affective style. *Trend in Cognitive Science*, 3(1), 11-21.
- Davidson, R. & Hugdahl, K. (2003). *The asymmetrical brain*. New York: MIT Press.
- Dawson, M. E., Schell, A. M. & Filion, D.L. (2007). The electrodermal system. En J. T. Cacioppo, L. G. Tassinary, L. G. & G. C. Bernstom (Eds.). *Handbook of psychophysiology*. (3ª ed.) (pp. 159-181). New York: Cambridge University Press.
- Fernández-Abascal, E. G. y Cholíiz-Montañés, M. (2003). *Expresión facial de la emoción*. Madrid: UNED.
- Mauss, I. B., Bunge, S. A., & Gross, J. J. (2007). Automatic emotion regulation. *Social and Personality Psychology Compass*, 1, 146-167.
- Freixa I Baqué, E. (2001). La actividad electrotérmica: historia, clasificación y técnicas de registro. *Revista Internacional de Psicología Clínica y Salud*, 1(3), 529-545.
- Gladwell, M. (2018). La clave del éxito. TED.
https://www.ted.com/talks/malcolm_gladwell_on_spaghetti_sauce?language=es
- Harmon-Jones, E. & Beer, J. S. (Eds.) (2009). *Methods in Social Neuroscience*. New York: Guilford Press.
- Hugdahl, K. (1995). Dichotic listening: probing temporal lobe functional integrity. En R.J. Davidson and K. Hugdahl (Eds.). *Brain Asymmetry* (pp.123-156).Cambridge: MIT Press.
- Kahneman, D. (2015) *Pensar rápido, pensar despacio*. Barcelona: Penguin Random House.

- Martínez Herrador, J. L.; Núñez-Cansado, M. y Valdunquillo Carlón, M. I. *Metodología de Neuromarketing: medición de Sociograph aplicada al análisis de la narrativa audiovisual erótica y sus aplicaciones a la estrategia de mercadotecnia*
- Kucera, P., Goldenberg, Z. & Kurca, E. (2004). Sympathetic skin response: review of the method and its clinical use. *Bratisl. Lek. Listy*, 105(3), 108-116.
- Lang, P. J., Greenwald, M. K., Bradley, M. M., & Hamm, A. O. (1993). Looking at pictures: Affective, facial, visceral, and behavior reactions. *Psychophysiology*, 30, 261-273.
- Lasa-Aristu, A, Vallejo-Pareja, M. A. y Domínguez-Sánchez, T. (2007). Género y respuesta emocional inducida mediante imaginación. *Psicothema*, 19(2), 245-249.
- Martínez-Herrador, J. L. y Garrido-Martín, E. (2003). *Sistema para la medición de la atención y reacciones emocionales en grupos sociales*. ES2168928 (Universidad de Salamanca). Patio de Escuelas Menores, 1, 37007 Salamanca, España. Patente de invención. A6113 5116, 2003-10-1.
- Martínez-Herrador, J. L., Garrido-Martín, E. y Valdunquillo-Carlón, M. I. (2005). Desarrollo tecnológico para la medida electrofisiológica de la atención y activación emocional en grupos sociales -Sociograph-. En J. Romay-Martínez y R. García-Mira (Eds.), *Aspectos históricos, teóricos y metodológicos* (pp.216-221). Madrid: Biblioteca Nueva.
- Martínez-Herrador, J. L., Garrido-Martín, E. Valdunquillo-Carlón, M.I., Martín-Casado, M., Martín-Casado, A.M. y Macaya-Sánchez, J. (2007, junio). *La medida de la atención y la emoción de grupos sociales mediante una nueva técnica: Sociograph*, Comunicación presentada en la XI Conferencia Española y I Encuentro Iberoamericano de Biometría, Salamanca, España.
- Martínez-Herrador, J. L., Garrido-Martín, E., Valdunquillo-Carlón, M. I. y Macaya-Sánchez, J. (2008). Análisis de la atención y la emoción en el discurso político a partir de un nuevo sistema de registro psicofisiológico y su aplicación a las ciencias políticas Repositorio documental de la Universidad de Salamanca. Universidad de Salamanca. Recuperado el 13 de octubre de 2008 de <http://hdl.handle.net/10366/22592>
- Martínez-Herrador, J. L., Monge-Benito, S. y Valdunquillo-Carlón, M.I. (2012). Medición de las respuestas psicofisiológicas para apoyar el análisis de discursos políticos. *Trípodos*, 29, 53-72.
- Martínez-Herrador, J. L. (2012). Medición de las respuestas psicofisiológicas grupales para apoyar el análisis de discursos políticos. *Trípodos*. Universitat Ramon Llull. Recuperado el 5 de mayo de 2012 de <http://neuromarca.com/blog/sociograph/>
- Martínez-Herrador, J. L. (2013). Sociograph Neuromarketing. Recuperado el 30 de octubre de <http://www.sociograph.es>

- Martínez Herrador, J. L.; Núñez-Cansado, M. y Valdunquillo Carlón, M. I. *Metodología de Neuromarketing: medición de Sociograph aplicada al análisis de la narrativa audiovisual erótica y sus aplicaciones a la estrategia de mercadotecnia*
- McClure, S., Damon, J., Cypert, K., Montague, M. & Montague, R. (2004). Neural Correlates of behavioral preference for culturally familiar drinks. *Neuron*, 44, 379-387.
- Monge, S. (2009). Neuromarca. El blog sobre neuromarketing en español. Licencia Creative Commons. Recuperado de <http://neuromarca.com/blog/sociograph/>
- Moya, S. y Salvador, A. (2001). Respuesta cardíaca y electrodérmica ante estresores de laboratorio. *Revista electrónica de Motivación y Emoción*, 5, 5-6.
- Papousek, I. y Schulter, G. (2001). Association between EEG asymmetries on electrodermal lability. *Journal of Psychophysiology*, 14(1), 59.
- Roman-Lapuente, F., García-Sánchez, F. A. y Gómez-Amor, J. (1986). Principales medidas de asimetría electrodérmica. *Anales de Psicología*, 3, 55-66.
- Ramachandran, V. S. (2011). *The Tell-Tale Brain: A Neuroscientist's Quest for What Makes Us Human*. New York: W. W. Norton & Company.
- Roy, J. C., Boucsein, W., Fowles, D. C. & Gruzelier, J. H. (Eds.) (1993). *Progress in electrodermal research*. New York: Plenum Press.
- Salgado, J. (2005). Personalidad y discapacidad social en contextos organizacionales. *Papeles del Psicólogo*, 26, 115-128.
- Sánchez-Navarro, J. P., Martínez-Selva, J. M., Román, F y Torrente, G. (2006). The effect of content and physical properties of affective pictures on emotional responses. *The Spanish Journal of Psychology*, 9, 145-153.
- Sánchez-Navarro, J. P. Martínez-Selva, J. M.; Torrente, G. & Román, F. (2008). Psychophysiological, Behavioral, and Cognitive Indices of the Emotional Response: A Factor-Analytic Study. *The Spanish Journal of Psychology*, 11(1), 16-25.
- Smith, T. W. & Ruiz, J. M. (2002). Psychosocial influences on the development and course of coronary heart disease: current status and implications for research and practice. *Journal Consult. Clinical Psychology*, 70(3), 548-568.
- Soon, C. S., Brass, M., Heinze H.-J. & Haynes, J. D. (2008). Unconscious determinants of free decisions in the human brain. *Nature Neuroscience*, 11, 543-545.
- Walker, C. (2014). Insights. The Hidden World of the New Consumer. Secrets & Lies. <https://www.insightsassociation.org/article/secrets-lies-hidden-world-new-consumer>
- Yela-García, C. (1998). Diferencias entre sexos en los juicios verbales sobre su comportamiento amoroso y sexual. *Revista de Psicología General y Aplicada*, 51(1), 115-147.

Martínez Herrador, J. L.; Núñez-Cansado, M. y Valdunquillo Carlón, M. I.
Metodología de Neuromarketing: medición de Sociograph aplicada al análisis de la narrativa audiovisual erótica y sus aplicaciones a la estrategia de mercadotecnia

AUTORES:

José Luis Martínez Herrador

Licenciado en Psicología. Doctor en Psicología. Universidad de Salamanca. Profesor Catedrático de Escuela Universitaria. Departamento de Psicología Evolutiva y de la Educación. EU de Educación y Turismo (Campus de Ávila) Universidad de Salamanca. Asignaturas: Psicología del desarrollo. Neuropsicología. Adaptación social y escolar

mherra@usal.es

Orcid ID: <https://orcid.org/0000-0002-1018-3061>

Marian Núñez Cansado

Licenciada en Ciencias de la Información: Publicidad y Relaciones Públicas. Dra. Comunicación. Licenciada en Psicología. Master en Neuropsicología Clínica. Universidad de Valladolid. Profesora Contratada Doctor. Facultad de Ciencias Sociales Jurídicas y de la Comunicación. Asignaturas: Psicología de la Comunicación, Marketing estratégico, Ética y Deontología de la Comunicación. Creatividad Publicitaria. Procesos Psicosociales de la Comunicación.

marian@hmca.uva.es

Orcid ID: <https://orcid.org/0000-0002-6658-3996>

María Isabel Valdunquillo Carlón

Licenciada en Psicología. Licenciada en Pedagogía. Dra. en Psicología. Psicóloga Sanitaria. Universidad de Salamanca. Profesora Titular de Universidad de Salamanca. Departamento de Psicología Evolutiva y de la Educación. EU de Educación y Turismo (Campus de Ávila). Asignaturas: Neuropsicología del Desarrollo; Psicología de las dificultades de aprendizaje; Psicología del desarrollo 0-6; Dificultades específicas del Lenguaje Oral.

valdun@usal.es

Orcid ID: <https://orcid.org/0000-0002-0380-0121>