


## Ciencia cognitiva y neuromarketing: investigación académica, tecnologías emergentes y desafíos profesionales

Cognitive Science and Neuromarketing:  
Academic Research, Emerging Technologies and  
Professional Challenges

Ciência Cognitiva e Neuromarketing:  
Investigação Académica, Tecnologias  
Emergentes e Desafios Profissionais

Miguel Baños González<sup>1\*</sup> 

Antonio Baraybar Fernández<sup>1\*\*</sup> 

<sup>1</sup> Facultad de Ciencias de la Comunicación. Universidad Rey Juan Carlos, Madrid, España

\* Profesor titular de Comunicación Audiovisual y Publicidad. (Departamento de Ciencias de la Comunicación y Sociología, Facultad de Ciencias de la Comunicación. Universidad Rey Juan Carlos, Madrid), España.

\*\* Profesor titular de Comunicación Audiovisual y Publicidad. (Departamento de Ciencias de la Comunicación y Sociología, Facultad de Ciencias de la Comunicación. Universidad Rey Juan Carlos, Madrid), España.

Recibido: 20/06/2022; Publicado: 01/07/2022

*Para citar este artículo:* Baños-González, Miguel; & Baraybar-Fernández, Antonio. (2022). Ciencia cognitiva y neuromarketing: investigación académica, tecnologías emergentes y desafíos profesionales. *Revista ICONO 14. Revista Científica De Comunicación Y Tecnologías Emergentes*, 20(2). <https://doi.org/10.7195/ri14.v20i2.1911>

### Resumen



Analizar la eficacia de las comunicaciones que llevan a cabo los anunciantes es el primer paso para conocer si se están alcanzando los objetivos de comunicación previstos. Cada persona se enfrenta, diariamente, a miles de mensajes persuasivos y, durante décadas, se ha utilizado una gran variedad de técnicas de medición cuya principal limitación es su dependencia de la voluntad y capacidad de los consumidores para describir sus niveles de atención, emociones, preferencias y futuros comportamientos de compra. Es a finales del siglo XX cuando nace un paradigma que aporta nuevos métodos para profundizar y avanzar en el conocimiento de los mecanismos de la persuasión, especialmente en aquellos relacionados con la influencia de los aspectos emocionales del relato, y en cómo contribuyen en nuestros cambios cognitivos; este paradigma, aplicado al ámbito de la mercadotecnia, implica adaptar las técnicas de la neurociencia a las comunicaciones de marketing, dando lugar al neuromarketing. El objetivo de este monográfico es profundizar en el conocimiento de esta disciplina que, a pesar de contar con poco más de dos décadas de historia, dispone ya de un extenso *corpus* científico fundamentado en investigaciones empíricas.

**Palabras clave:** Neuromarketing; publicidad; persuasión; emociones; investigación publicitaria; neurocomunicación

## Abstract

To analyze the efficiency of the messages produced by advertisers is the first step for establishing whether or not they are reaching the communication objectives which they have set out. Each person, on a daily basis, is met with thousands of persuasive messages and, for decades, a wide variety of measuring techniques have been used, the main limitation of which is their dependence on the will and ability of consumers to describe their level of attention, emotions, preferences and future buying behaviour. The end of the 20th century witnessed the birth of a paradigm which provided new methods for going more in-depth and furthering knowledge of persuasion mechanisms, particularly those related to the emotional aspects of the story, and how they affect our cognitive changes. This paradigm, applied to the field of marketing, implies an adaptation of neuroscience techniques to those of marketing communication, leading to neuromarketing. The aim of this piece of work is to study this discipline in greater depth - a discipline which, despite coming into existence barely two decades ago, already boasts a extensive scientific corpus, founded on empirical research studies.

**Keywords:** Neuromarketing; advertising; persuasion; emotions; advertising research; neurocommunication

## Resumo

Analisar a eficácia das comunicações realizadas pelos anunciantes é o primeiro passo para saber se os objetivos de comunicação pretendidos estão a ser alcançados. Cada pessoa enfrenta, diariamente, milhares de mensagens persuasivas e, durante décadas, uma grande variedade de técnicas de medição têm sido utilizadas cuja principal limitação é a sua dependência da vontade e capacidade dos consumidores de descrever os seus níveis de atenção, emoções, preferências e comportamentos de compra futura. É no final do século XX que nasce um paradigma que fornece novos métodos para aprofundar e avançar no conhecimento dos mecanismos de persuasão, especialmente nos relacionados com a influência dos aspetos emocionais da história, e como contribuem para as nossas mudanças cognitivas; este paradigma, aplicado no campo do marketing, passa por adaptar as técnicas da neurociência às comunicações de marketing, dando origem ao neuromarketing. O objetivo desta monografia é aprofundar o conhecimento desta disciplina que,

apesar de ter pouco mais de duas décadas de história, já tem um extenso corpus científico baseado na investigação empírica.

**Palavras-chave:** neuromarketing; publicidade; persuasão; emoções; pesquisa de publicidade; pesquisador neurociência; neurocomunicação

## Introducción

Morin y Renvoise (2020), en su libro *El código de la persuasión*, nos plantean si después del esfuerzo que supone crear mensajes persuasivos “¿te has preguntado alguna vez cómo de efectivos son todos estos intentos desde la perspectiva del cerebro de la gente? (...) ¿puedes activar el metafórico ‘botón de compra’ en el cerebro de tu público objetivo?” (p. 11).

Es una pregunta interesante que, en realidad, se hace continuamente en el mundo de la comunicación comercial. Medir los efectos de las campañas que llevan a cabo los anunciantes es una necesidad para conocer si están alcanzando sus objetivos de comunicación. Investigar la eficacia publicitaria, recurriendo a técnicas o herramientas más o menos formales, ha sido, históricamente, una de las actividades asociadas a la puesta en marcha de este tipo de campañas. Desde el siglo XIX se han llevado a cabo investigaciones sobre los mensajes publicitarios y a mediados del siglo XX ya se contaba con las herramientas fundamentales para investigar los efectos en los consumidores; herramientas que, durante décadas, se han mantenido en los diseños metodológicos porque “en esencia, la investigación sigue valiéndose de las herramientas que utilizaba en los años 60, porque la totalidad de los adelantos se han orientado a optimizar la investigación” (Pérez Pérez, 2019, p. 14), al menos, hasta que se comenzaron a aplicar las técnicas de la neurociencia en el ámbito de las comunicaciones de marketing, dando lugar a lo que conocemos como neuromarketing.

Como acertadamente indican Miller y Levin (2009), la persuasión implica un acto comunicativo intencional que, como mínimo, para tener éxito debe generar algún tipo de modificación cognitiva, afectiva o conductual en las personas. Y una de las formas más fiables para lograr persuadir a alguien es la personalización de los mensajes para un público concreto; algo que, si bien ya se aplicaba en la Grecia clásica, en la actualidad, la tecnología permite conseguirla de una forma relativamente sencilla (Teeny et al., 2021). Aunque hay diferentes formas de llevar a cabo la personalización del mensaje, Teeny et al. (2021) consideran que la más común de correspondencia personalizada se da entre el contenido del mensaje y su destinatario, lo que implica conocer al público al que nos dirigimos para poder crear los mensajes adaptados a sus características; dos de las formas de mejorar la persuasión son, precisamente, personalizar los mensajes para estados emocionales concretos y hacer coincidir el contenido de un mensaje con los rasgos de personalidad del *target*.

Dentro de este contexto, debemos tener en cuenta que la personalidad hace referencia a una forma única y estable de pensar y actuar de un sujeto que le distingue de la forma de pensar y actuar de otras personas. Y uno de los componentes más importantes de la personalidad es la emoción como indican diferentes teorías de la personalidad: la de los tres factores de Eysenck (Eysenck, 1994), la de los dieciséis factores de Cattell (Cattell et al., 2002), la de los *Big Five* de McCrae y Costa (1991) o la de los siete factores de Tellegen y Waller (Waller et al., 1991). Por otra parte, tenemos un amplio cuerpo experimental que pone de manifiesto la capacidad que tiene la personalidad para explicar y predecir, en buena medida, las emociones (Segerstrom y Smith, 2019); hay que tener en cuenta, además, que diferentes estudios muestran una relación entre los procesos inconscientes, los rasgos de personalidad y la toma de decisiones (Abadie & Waroquier, 2019; Dell'Orco et al., 2019; Myrica, 2019).

Al utilizar las técnicas de neuromarketing para investigar las comunicaciones que llevan a cabo los anunciantes lo que se pretende es, precisamente, comprender mejor los mecanismos que subyacen al comportamiento del consumidor, a las decisiones de compra y, en último extremo, investigar la naturaleza de la persuasión.

## Persuasión y eficacia comunicativa

Desde los comienzos de la cultura occidental, desde la antigua Grecia, ha existido un significativo interés por descubrir los mecanismos persuasivos de la comunicación. *Peithó* es el nombre de una deidad griega que, a partir del siglo V a.C., representó en Atenas la persuasión desde una doble perspectiva: erótica y política. Por una parte, se trata de una de las diosas del séquito de la seductora Afrodita y, a su vez, personifica una serie de virtudes cívicas relacionadas con la capacidad de persuasión, como la confianza o el acuerdo, imprescindibles para que las instituciones democráticas pudieran progresar (Atienza, 2013:11). La importancia de la opinión libre en las formas democráticas de gobierno de las ciudades-estado griegas puede explicar las numerosas reflexiones de aquellos pensadores conscientes de la relevancia del fenómeno persuasivo, de su poder y sobre su uso ético.

Frente a otras líneas de pensamiento que consideraron a lo largo de los siglos a la persuasión como un arte, Aristóteles en su *Retórica* ya abordó su estudio de forma analítica, definió los principios de la persuasión mediante la observación empírica e identificó los tres factores a los que el orador debe prestar atención: *ethos*, *pathos* y *logos*. El *ethos* podría identificarse con el carisma y la credibilidad de quien habla; *pathos* con el estado emocional de la audiencia, una habilidad que, utilizando términos actuales, podríamos denominar empatía o inteligencia emocional; por último, el *logos* se relaciona con el intelecto y la razón, para lo cual se debe identificar la capacidad de la audiencia para procesar la información. En una situación ideal y racional, el *logos* cobra el protagonismo en el discurso, pero en la realidad imperfecta e irracional prevalecen el *ethos* y el *pathos* (Braet, 1992).

La influencia aristotélica en los estudios sobre la eficacia de los mensajes ha persistido a lo largo de la historia de la cultura occidental y continúa vigente en la compleja sociedad actual a través de las diferentes corrientes de la neorretórica; y, por supuesto, esta influencia también se encuentra en la publicidad; Rey y Fernández Gómez (2010) afirman que una de las herramientas persuasivas más importantes, si no la más importante, que tienen los creativos para elaborar los anuncios es la retórica. Moliné (2003), conocido y reconocido publicitario, va un paso más allá al afirmar que “el proceso publicitario es un proceso retórico. Desde su comienzo, la retórica ha dado el carácter, el espíritu, de nuestra profesión” (Moliné, 2003, p. 250). Además, retórica y publicidad sitúan en el centro de todo el proceso al auditorio o al público objetivo, al que hay que conocer, de forma precisa, como paso previo para alcanzar el éxito de la argumentación.

Como ejemplo de esta influencia podemos ver la investigación que llevan a cabo Romanova y Smirnova (2019) en la que analizan técnicas persuasivas empleadas en la publicidad comercial, clasificando las técnicas en tres grupos según el principio de argumentación empleado: las pertenecientes al razonamiento lógico (*logos*), las que presentan una imagen positiva de la empresa (*ethos*) y las que involucran el componente emocional (*pathos*), si bien, durante la interacción persuasiva, para alcanzar los objetivos propuestos es más eficaz combinar técnicas para mantener el equilibrio entre los componentes *ethos*, *logos* o *pathos*, además de conocer en profundidad a los públicos.

Los presupuestos de la economía neoclásica, del *homo economicus*, construyeron un paradigma publicitario fundamentado en la racionalidad del consumidor y los presupuestos de la psicología conductista. El nacimiento de la publicidad moderna de índole racionalista buscó perfeccionar las técnicas profesionales y dotarlas de un carácter científico, capaz de proponer esquemas de comunicación al margen de la intuición o el ingenio creativo.

La investigación de Yale, plasmada en su propuesta conocida como de la Teoría del Aprendizaje, parte de un ambicioso proyecto por descubrir las leyes generales de la persuasión y su trabajo condujo a una mayor comprensión de la persuasión y estimuló la investigación posterior sobre ella (Jowett & O’Donnell, 1992, p.133). Este planteamiento surge ante la necesidad de conocer y aprovechar la eficacia de la evidente influencia persuasiva de los medios de comunicación de masas sobre todo en dos ámbitos, el político y el comercial. Ya a comienzos de la década de los cincuenta del siglo pasado, Hovland, Janis y Kelley especifican que el impacto persuasivo dependía de la activación de tres procesos sucesivos: procesos de atención, de comprensión y aceptación. Las características que favorecen la aceptación de la comunicación persuasiva serían la fuente de la comunicación, las características del mensaje y las características de la audiencia y el contexto del mensaje; es decir, quién dice qué, a quién y con qué efecto (Hovland et al., 1953). Sin duda, se puede observar un significativo paralelismo con la propuesta aristotélica.

Pero ¿qué es la persuasión? Demirdögen (2010) señala que la persuasión puede definirse como los principios y procesos mediante los cuales se forman o modifican las actitudes

y comportamientos de las personas como consecuencia de los intentos de influencia de otros.

Más centrados en el ámbito de la comunicación publicitaria, O'Shaughnessy y O'Shaughnessy (2004) definen la persuasión como un proceso que trata de alterar, modificar o cambiar la relevancia de los valores, deseos, creencias y acciones de los demás; y toda la vida social está dominada por intentos de persuasión conscientes o inconscientes, contundentes o tangenciales. Además, añaden que la publicidad efectiva es, normalmente, publicidad persuasiva; y si no busca persuadir está perdiendo una oportunidad, ya que, en una situación competitiva, quienes tienen más probabilidades de ganar son quienes mejor persuaden. Por este motivo, la persuasión siempre ha sido importante y cada vez lo es más en un contexto tan complejo como el que tenemos actualmente.

Perloff (2003), por su parte, reúne los puntos fuertes de diferentes definiciones llegando a establecer que la persuasión es un proceso simbólico en el que quien comunica intenta convencer a otras personas para que cambien sus actitudes o comportamientos con respecto a un tema a través de la transmisión de un mensaje, en un ambiente de libre elección. Y destaca cinco componentes de la definición: la persuasión es un proceso que requiere tiempo, una serie de pasos e involucra activamente al público objetivo del mensaje; la persuasión implica un intento de influir, las comunicaciones persuasivas, aunque no alcancen sus objetivos, implican un intento deliberado de influir en otra persona; la gente se convence a sí misma, los comunicadores dan los argumentos, pero somos nosotros quienes aceptamos o no cambiar; la persuasión implica la transmisión de un mensaje, verbal o no verbal, interpersonalmente o a través de los medios de comunicación, razonable o irrazonable, factual o emocional, la persuasión es una actividad comunicativa y tiene que haber un mensaje para que se produzca; y, por último, la persuasión requiere libre elección, la persona debe ser libre para modificar o no su propio comportamiento en un entorno de comunicación.

Además del contenido y de la organización del mensaje, en la comunicación publicitaria también resulta muy importante evaluar la capacidad del contexto y el medio utilizado para la comunicación. Cada medio posee unas características particulares y el mensaje que busca efectos en la audiencia debe adaptarse a ellas. Existen medios que son más eficaces para la activación del procesamiento sistemático de la transmisión de información, mientras que otros favorecen el procesamiento heurístico. Desde hace décadas se ha investigado la influencia de estas características en la eficacia de los mensajes publicitarios; así, en 1993, Deaux et al., concluyeron que un mensaje escrito suele resultar más eficaz para transmitir información cuando esta resulta difícil de memorizar o necesita de un alto grado de atención, mientras que, por el contrario, en la comunicación directa personal o audiovisual se tiende a iniciar un procesamiento heurístico. Casi dos décadas antes, en 1976, Chaiken y Eagly comprobaron que el medio audiovisual demanda mensajes sencillos y provoca un mayor cambio de actitud que el medio audio, y, a su vez, este formato resulta más eficaz que el medio escrito cuando se trata de mensajes simples. Y este análisis es ahora más importante que nunca, ya que los cambios tecnológicos y



la irrupción de internet han provocado una revolución en los medios de comunicación y, por lo tanto, un desafío para las estrategias de los anunciantes “al multiplicarse, muy rápidamente, los medios en los que los individuos pueden ser impactados por los mensajes comerciales” (Martín García y Ávila Rodríguez de Mier, 2020, p. 208).

Ya hemos comentado anteriormente que retórica y publicidad sitúan en el centro de todo el proceso al auditorio o al público objetivo. Volvemos aquí a este punto por su importancia para la eficacia de las comunicaciones de marketing. Es a partir de la segunda mitad del siglo pasado, coincidiendo con el cambio de un enfoque centrado en el producto hacia una nueva perspectiva que sitúa en el centro de la comunicación publicitaria a las personas, cuando se desarrolla una nueva línea de pensamiento que incorpora nuevos parámetros: los denominados estudios motivacionales. Autores como Dichter, Martineua, Cheskin o Mitchel se convierten en el germen de la enunciación de nuevas teorías con amplia difusión e influencia, como la formulada por Maslow referida a la jerarquía de necesidades (Fernández Gómez, 2014, p. 75). Martineau, en 1957, resume en la frase “No llegaremos a ninguna parte si solo nos contentamos con formular una verdad lógica” (p. 23), poniendo de relieve el valor que adquiere la utilización de los efectos estéticos y de propuestas fundamentadas en apelaciones emocionales para diseñar mensajes que generen significaciones en la parte no racional del consumidor.

Cuando se apela a la racionalidad del receptor, se aporta un mensaje apoyado en datos y argumentos para conseguir el efecto deseado. Los efectos de la comunicación racional han sido profusamente estudiados, especialmente aquellos relacionados con la presentación de evidencias (McCroskey, 1969). Pero la efectividad de la evidencia depende de la capacidad y motivación de la persona para procesar su contenido (Petty y Cacioppo, 1986); en muchos contextos, cuando estas son reducidas, se recurre frecuentemente a apelaciones persuasivas emocionales como el humor o el miedo.

El principio fundamental de las investigaciones sobre los efectos de la comunicación se justifica en la observación y en la posibilidad de formular preguntas a la gente, siendo aceptadas como verdad. Podemos afirmar que en la década de los 70 del siglo pasado, mediante la recopilación de datos cuantitativos, la aplicación de la ciencia estadística y las técnicas de investigación cualitativas, se establecieron las pautas sobre la investigación de la eficacia de los mensajes comunicados y de cómo afectan a las decisiones que tomamos e influyen en nuestra percepción de la realidad. Sin embargo, las limitaciones de las declaraciones verbales y el desconocimiento sobre de lo que realmente sentimos dificultan, en ocasiones, entender nuestras propias emociones. “Los psicólogos sociales no dejan de explorar las formas en las que no somos conscientes de lo que realmente conforma nuestra conducta, y el grado en que esta contradice la imagen que tenemos de nosotros mismos” (Graves, 2011, p. 41).

Desde finales del siglo XX podemos apreciar el nacimiento de un paradigma que intenta aportar una nueva perspectiva que permita avanzar en el conocimiento de los mecanismos de la persuasión, en especial de aquellos relacionados con la influencia de los

aspectos emocionales del relato, y en cómo contribuyen en nuestros cambios cognitivos; en definitiva, una nueva línea de investigación que busca con nuevos métodos profundizar en el conocimiento de la mente del ser humano. Este paradigma, aplicado al ámbito de la mercadotecnia, constituye el denominado neuromarketing y supone la integración, principalmente, de varias disciplinas: la psicología, la neurología, la economía y la teoría de la comunicación. Por lo tanto, cualquier propuesta de definición del neuromarketing debe contar con métodos, técnicas y fundamentos teóricos de estas disciplinas, además de las aportadas desde la neurociencia.

## **El neuromarketing como área de investigación**

Los avances producidos en la neurociencia aportan, entre otras cuestiones, dos aspectos relevantes para los análisis relacionados con los procesos de comunicación e información en el ámbito del comportamiento del consumidor. El primero se relaciona con su aportación para una mejor comprensión de los modos de acceso a la información que permita enriquecer el conocimiento de nuestras conductas; el segundo, con connotaciones más profundas, sobre una nueva concepción del ser humano.

En lo referente a este último aspecto, las neurociencias plantean hipótesis que de confirmarse modificarían las ideas sobre el aprendizaje, los modos de acceso a la información o los procesos para la construcción del conocimiento y la inteligencia. El cerebro opera sobre la base de interacciones y relaciones, no ejerce como un mando central que dirige todas las operaciones, el significado se consigue mediante unas relaciones reticulares que responden a las exigencias del exterior. La información y el conocimiento solo se desarrollan y se implantan cuando se acompañan de una capacidad de uso. Lo que denominamos consciencia no tiene nada que ver con un discurso mono lineal, riguroso o secuencial sino con un sistema complejo polivalente; la consciencia sería fundamentalmente una reconstrucción, una interpretación que se afianza en un mundo de ideas, hipótesis, sugerencias que interaccionan en nuestra mente de forma no consciente (Álvarez, 2007, pp. 380-382). Del “pienso luego existo” cartesiano, pasaríamos al “existo luego pienso” de Antonio Damasio.

El neuromarketing intenta una aproximación a la comprensión de los factores o mecanismos que afectan a cualquier proceso comunicativo y los efectos provocados en nuestras decisiones y actitudes. Identifica dos tipos de estímulos comunicativos conscientes e inconscientes. El modelo de Genco et al. (2013) determina cuatro fases en la creación de nuestro pensamiento:

- a) Formación de impresiones, con la información recibida de los sentidos y producidas de manera consciente, pero sin acceso consciente a la manera que nuestro cerebro lo percibe.



- b) Determinación del significado y el valor, al dotar a esas impresiones de un significado o relevancia mediante las rápidas conexiones mentales con nuestra memoria, también ajenas a nuestra consciencia.
- c) Reflexión y análisis, mediante conversaciones con nosotros mismos. La mayoría de los procesos de esta fase son conscientes.
- d) Hablar y actuar. Nuestra forma de expresión y comportamiento permiten la observación propia y la de los demás.

Para explicar el comportamiento del consumidor, el neuromarketing emplea tres variables fundamentales: la atención, la emoción y la memoria. Las personas pueden ser conscientes de si prestan o no atención, de sus recuerdos o de sus emociones; sin embargo, el motivo por el que se desencadenan esos procesos puede ser consciente o inconsciente (Cabello et al., 2020, p. 21).

La emoción puede ser medida a través de los sentimientos que provoca cuando nos referimos a aquellas experiencias emocionales conscientes; pero ¿cómo explicar aquellos fenómenos emocionales no conscientes que juegan un papel determinante en nuestras decisiones? Desde el neuromarketing se propone la existencia de dos vías de acción en el proceso de atención: la vía rápida y la vía lenta. En la primera, los sentidos envían los estímulos recibidos a la amígdala donde se procesa y registra, obteniendo una respuesta automática. En la vía lenta, tras un intervalo de un cuarto de segundo, la información llega a la corteza cerebral, se adapta al entorno real y origina una respuesta racional (Braidot, 2009).

La hipótesis del *marcador somático*, propuesta por el neurocientífico Antonio Damasio (1994), plantea que sin emociones o con un funcionamiento defectuoso del sistema emotivo resulta imposible tomar decisiones sensatas e instrumentalmente racionales. Entendiendo por emociones aquellos procesos causales que involucran valoraciones, cambios corporales y sensaciones, sean estas innatas o adquiridas (Pineda, 2019, p. 258). De confirmarse esta hipótesis, la toma de decisiones racionales solo es factible con la ayuda de las emociones, que pueden registrarse fenomenológicamente por los cambios que experimenta nuestro cuerpo, la mayor parte de ellos bajo el Sistema Nervioso Autónomo (SNA).

Por último, la memoria consta de un funcionamiento bidireccional; por una parte, codifica y almacena recuerdos y, a su vez, nos permite su recuperación. Existen tres tipos de memoria que interactúan y se comunican, de forma explícita e implícita, entre sí de modo constante. La memoria sensorial, encargada de registrar las sensaciones; la memoria a corto plazo, que se encarga de la información necesaria para el presente; y la memoria a largo plazo, que preserva los conocimientos generales (Atkinson y Shiffrin, 1968).

Las investigaciones del psicólogo Daniel Kahneman han puesto en evidencia la existencia de un doble tipo de pensamiento en el ser humano, que denomina *rápido y lento*. La mayoría de las decisiones adoptadas en nuestra rutina vital son tomadas con

el *pensamiento rápido*, con el fin de reducir el consumo de energía que cualquier esfuerzo intelectual riguroso y racional conlleva. Los dos tipos de pensamiento se entremezclan en nuestras actividades cotidianas, se interrelacionan constantemente, sin que seamos conscientes de ello y determinan nuestra comprensión de la realidad y nuestros comportamientos (Kahneman, 2012).

## **Aportaciones y limitaciones de las técnicas de neuromarketing**

Entre los objetivos principales del neuromarketing se encuentran el registro y medición de las sensaciones, emociones y experiencias mediante herramientas tecnológicas. Busca aportar soluciones a cuestiones no resueltas por modelos anteriores. Con carácter ilustrativo, cabe mencionar que el modelo de la Escuela de Yale, anteriormente mencionado, con un carácter evidentemente lógico, define tres fases en el proceso de recepción de los mensajes: atención, comprensión y aceptación.

En la actualidad, resultan habituales los experimentos realizados con herramientas de neurociencia. Como ejemplo, se recurre a dispositivos de *eye-tracker* o de seguimiento ocular, que permiten acceder a procesos de percepción inconscientes y, por tanto, incapaces de ser verbalizados por los sujetos y de difícil observación directa. Utilizar técnicas de neuromarketing también posibilita establecer relaciones entre las emociones sentidas por el público y la influencia generada en el recuerdo espontáneo e inducido (Baraybar et al., 2017). Asimismo, facilita la identificación del impacto emocional de las personas ante un mismo mensaje dependiendo del formato utilizado, a través del registro de los cambios fisiológicos y la actividad cerebral producida (Quiñones, 2022). Garaus et al. (2021), utilizando *software* de lectura facial en el punto de venta, comprobaron que la orientación emocional aumenta las intenciones de compra, las percepciones de la calidad del producto y la disposición a pagar. Rumpf y Breuer (2017) analizan los resultados obtenidos con diferentes técnicas de neuromarketing para concluir que cada una de las técnicas contribuye a una comprensión más profunda del comportamiento de compra en general y de las reacciones del consumidor a los estímulos de marketing en particular.

La aplicación de estas técnicas generó una elevada expectativa en sus comienzos, pero, también desde sus orígenes, despertó no pocos recelos y dudas de todo tipo: éticas, legales, de acceso a la tecnología, etc. Charles Spence (2019) resume algunas de las críticas, limitaciones y desafíos de las técnicas de neuromarketing en un artículo titulado *Neuroscience-Inspired Design: From Academic Neuromarketing to Commercially Relevant Research*. El resultado es que, pese al interés generado en el entorno académico, su incorporación a las rutinas profesionales no se ha consolidado.

Aparte de las limitaciones destacadas por diferentes autores, entre las razones que pueden explicar esta realidad, también se encuentra la euforia provocada por la falsa

promesa de poder acceder a los pensamientos ocultos de la mente de los públicos y el interés por lo aplicado e inmediato, característico en el entorno empresarial de la comunicación. Las propias investigaciones neurofisiológicas han demostrado que nuestro cerebro evoluciona de forma permanente en una constante transformación para su adaptación al entorno.

Por otra parte, como ocurre con cualquier disciplina científica, es necesario consolidar un fundamento teórico sólido que evite planteamientos reduccionistas o simplistas. Cualquier metodología posee limitaciones, el neuromarketing también, a pesar de su apariencia de ciencia dura de laboratorio. En los últimos años, se ha ido creando un *corpus* científico fundamentado en investigaciones empíricas, y se ha demostrado que su incorporación junto a las técnicas tradicionales o convencionales amplía el conocimiento sobre los procesos cognitivos y de información, entre otros aspectos, al permitir analizar respuestas implícitas (Shen y Morris, 2016) (Baños-González et al., 2020).

## Herramientas de neuromarketing

Uno de los padres de la psicología moderna, William James, elaboró a finales del siglo XIX una de las teorías más influyentes sobre la naturaleza de las emociones. Su tesis central es que una emoción es una percepción consciente de los cambios corporales asociados a los episodios emotivos, en consecuencia, no puede concebirse una emoción sin las sensaciones corporales específicas. Las emociones son estados fenomenológicos, de tal manera que a partir del cambio corporal registrado podremos identificar el estado emocional. Una parte significativa de la investigación en neuromarketing se desarrolla mediante la medición de variables biométricas, que cuentan con esta fundamentación teórica y aplicada relacionada con la tradición de la psicofisiología, y permiten evaluar mediante parámetros biológicos o psicológicos las respuestas psicológicas (Cuesta, 2021, p. 39). Estas técnicas permiten el análisis de las respuestas implícitas, aquellas emitidas de manera automática y no consciente, de las personas ante los mensajes, y avanzar en el conocimiento de la influencia de las emociones y de los procesos relacionados con la recepción, la comprensión y la elaboración de la información.

Podemos distinguir dos tipos de técnicas empleadas en neurocomunicación: aquellas centradas en la medición de variables psicofisiológicas y aquellas relativas a la evaluación de variables neurológicas. Dentro del primer grupo las herramientas más utilizadas son:

**Seguimiento ocular**, también conocido por su nombre en inglés *eye-tracking* o *eye-tracker*. Permite el análisis de variables relacionadas con la atención, la ruta visual (*pathgaze*) o la implicación (*engagement*) de la persona ante una imagen. Mediante rayos infrarrojos se detectan los movimientos de la pupila y permite cuantificar cuándo y dónde se detiene la mirada e identificar el ritmo de lectura. Los *softwares* actuales obtienen una visualización de los datos rápida y comprensible; permiten la creación de mapas de calor (*heatmaps*) y

analizar las áreas de interés (AOI). A su vez, la medición de los cambios de tamaño de la pupila, dilatación y contracción, se relacionan con la excitación emocional o atención, junto a las mínimas variaciones en la distancia del sujeto respecto a la pantalla.

En ocasiones, esta técnica puede ser utilizada con fines estéticos y creativos. Puede determinar empíricamente el comportamiento implícito del espectador y permitir correlacionar las intenciones del autor, mediante la composición propuesta (el color, el contraste, la agrupación de elementos o su ubicación) y el comportamiento de búsqueda de la mirada del espectador frente a sus intenciones expresivas. Autor de varios libros, el famoso fotógrafo Michael Freeman, interesado en la reflexión sobre la armonía y las claves creativas, ha experimentado con estas técnicas para identificar la efectividad de su composición en algunos de sus trabajos.

Además, continuas investigaciones nos permiten explorar nuevas posibilidades. Con carácter ilustrativo, cabe mencionar la posibilidad de detectar el engaño. Cuando vemos una cara conocida entre caras desconocidas, se produce un patrón de fijación característico alrededor de 500 milisegundos. Esto sucede, de manera destacada, cuando los rostros se ven por primera vez (Lancry-Dayán et al., 2018, Mahoney et al., 2018); pero, incluso cuando la muestra ha sido entrenada para el engaño, los aumentos en la duración promedio de la fijación en rostros familiares siguen siendo significativos independientemente de las advertencias o instrucciones recibidas (Millen y Hancock, 2019). Relacionados con este ámbito, también se han desarrollado otros métodos que utilizan el seguimiento ocular para identificar cuándo los sujetos ocultan información en sus respuestas a las preguntas realizadas durante una entrevista. Utilizan parámetros como el aumento de la dilatación de la pupila, la velocidad del parpadeo, o la disminución del número de fijaciones (Walczyk et al., 2012, Peth et al., 2013). Estas respuestas pueden ayudar a detectar el aumento del estrés fisiológico y la carga cognitiva al mentir.

**La respuesta galvánica de la piel o *galvanic skin response (GSR)*.** Se trata de una medida de la actividad electrodérmica, en concreto, de la conductancia de nuestra piel a partir de la transpiración. La sudoración es una operación totalmente autónoma que juega un papel fundamental en la termorregulación del cuerpo humano, pero también se manifiesta como reacción corporal de la excitación de la persona (*peakarousal*). Al medir el nivel de sudoración, en condiciones ambientales estables, el GSR busca convertirse en la evidencia de un estado estimulado que sobrepasa el control deliberado de la persona, siendo capaz de registrar cambios sutiles e imperceptibles de forma autoconsciente. Asimismo, proporciona el registro de las variaciones de la frecuencia cardíaca (*heart rate variability, HRV*), importante para detectar falsos picos emocionales.

**Electrocardiograma (ECG).** Registra eléctricamente los latidos cardíacos y nos revela el ritmo y fuerza de los latidos de nuestro corazón que, como en el caso del GSR, pueden vincularse como evidencias de una excitación fisiológica, emocional o psicológica. En ambas ocasiones, resulta imprescindible el análisis particular de las condiciones de

cada participante y evitar el sesgo que siempre puede producirse en el comportamiento cardíaco de la persona al sentirse observada.

**Lectura de las expresiones faciales o *facial action coding*.** Se trata de una forma específica del lenguaje no verbal. Permite el reconocimiento de estados emocionales mediante los gestos observables conscientes, como una sonrisa, y microexpresiones no conscientes. Uno de los investigadores más destacados de este método es Dan Hill quien estableció 24 combinaciones de movimientos musculares que pueden relacionarse con las siete emociones básicas (Hill, 2010). Mediante el rastreo por cámara de los movimientos musculares y mediante un *software* especializado se comparan con los patrones gestuales ya conocidos y asociados a la alegría, la tristeza, el asombro, el miedo, la rabia, el odio y el disgusto (Gill y Singh, 2020, p. 104). En investigaciones realizadas, se han identificado posibles discrepancias y dificultades en el registro de ciertas emociones para relacionar determinadas expresiones según alguno de los modelos habitualmente propuestos. Por otra parte, la falta de resolución de la imagen o la deficiencia en la iluminación del rostro explorado puede introducir excesivo ruido en la identificación de micro expresiones.

La información recabada con el uso de un tipo de herramientas resulta útil, pero, con el fin de mejorar la precisión, parece recomendable integrar varias técnicas para conseguir una interpretación multifacética de la información. Así, los datos extraídos mediante GSR o ECG permiten sugerir una excitación, aunque no el sentido positivo o negativo de la misma y, unidos a la expresión facial, podemos medir la valencia de la emoción generada.

Dentro de las herramientas de medición neurológica podemos identificar dos tipos, según la dificultad de uso, sus costes y el grado de invasión sobre las personas de la muestra.

Por un lado, nos encontramos con el **electroencefalograma (EEG)**. Es la tecnología más sofisticada de uso habitual. Mediante la colocación de sensores en la cabeza, mide la actividad eléctrica de la corteza cerebral. Se registran las frecuencias emitidas en esta zona, en especial por la parte prefrontal del cerebro relacionada con la experiencia y expresión emocional, así como en los procesos de toma de decisiones. A través de una serie de algoritmos, la frecuencia se traduce en una serie de indicadores emocionales, estímulos positivos o agradables y estímulos negativos o desagradables, y cognitivos para medir el grado de atención y el esfuerzo mental de decodificación realizado.

Otras tres herramientas de neuroimagen, cuya aplicación se reduce a la esfera científica, académica y solo de manera excepcional a los estudios de mercado, son:

**La imagen por resonancia magnética funcional (*functional magnetic resonance imaging, fMRI*).** Se trata de un procedimiento de investigación que detecta el nivel de oxígeno en sangre en aquellas regiones del cerebro en respuesta a una actividad sensorial, motora, cognitiva o emocional. La actividad neuronal causa cambios metabólicos en el flujo sanguíneo que se evalúan mediante la denominada señal **BOLD** (*blood oxygenation*

*level dependent*). De esta forma, se consiguen datos de las diferentes capas cerebrales y relacionar la estimulación aplicada con la función de la zona cerebral activada. Entre sus ventajas, destaca el acceso a áreas más profundas del cerebro, como la activación de la amígdala relacionada con el miedo, o del núcleo *accumbens* relacionado con la sensación de placer (Martínez Rodríguez, 2021, p. 161).

**La electroscopia funcional de infrarrojo cercano** (*functional infrared spectroscopy, fNIRS*). Similar a la técnica anterior, mide la absorción de la señal de luz infrarroja en la hemoglobina de la sangre con o sin oxígeno, registrando de esta manera la actividad cerebral. Su gran ventaja frente al método anterior se encuentra en las dimensiones mucho más reducidas de los aparatos utilizados, más rápidos, de menor coste y, sobre todo, menos invasivos para el sujeto. En tiempo real, se puede observar la oxigenación de los tejidos cerebrales y registrar cuantitativamente las funciones de atención, memoria y solución de problemas mientras la persona ejecuta una tarea cognitiva.

**La magnetoencefalografía (MEG)**. De funcionalidad limitada en el ámbito del neuromarketing, al resultar muy costosa, detecta los campos magnéticos inducidos por la actividad neural del cerebro.

Desde una perspectiva histórico-cultural de la ciencia, cada generación recibe un modelo de comprensión de la realidad y, a su vez, intenta aportar, ampliar o transformar ese modelo. El ámbito de la Comunicación se encuentra inmerso en una evidente transformación; nuevos valores, nuevas conductas y tecnologías que incorporan nuevas herramientas. La neurocomunicación busca una mejor comprensión sobre el funcionamiento de la mente, propone nuevas vías para evaluar los estímulos emocionales recibidos y nuestros comportamientos inconscientes. Continúa el camino iniciado hace siglos en la búsqueda de una mejor comprensión de cómo los mensajes pueden generar, confirmar o modificar nuestros pensamientos y comportamientos; en definitiva, explora para una mejor comprensión de los procesos relacionados con la eficacia de los mensajes y, en particular, con el *pathos* aristotélico.

## Contribución de los autores

**Miguel Baños-González:** Conceptualización, Análisis formal, Investigación, Supervisión, Redacción – borrador original, Redacción – revisión y edición. **Antonio Baraybar-Fernández:** Conceptualización, Análisis formal, Investigación, Supervisión, Redacción – borrador original, Redacción – revisión y edición.

Todos los autores han leído y están de acuerdo con la versión publicada del manuscrito. Conflictos de interés: Los autores declaran no tener conflicto de intereses.



## Referencias

- Abadie, Marlene, & Waroquier, Laurent. (2019). Evaluating the benefits of conscious and unconscious thought in complex decision making. *Policy Insights from the Behavioral and Brain Sciences*, 6(1), 72–78. <https://doi.org/10.1177/2372732218816998>
- Álvarez, Jesús Timoteo. (2007). Neurocomunicación. Propuesta para una revisión de los fundamentos teóricos de la comunicación y sus aplicaciones industriales y sociales. *Mediciones Sociales*, 1 (20), pp.355-386. <https://revistas.ucm.es/index.php/MESO/article/view/MESO0707110355A>
- Atienza, Manuel. (2013). *Curso de Argumentación Jurídica*. Trotta.
- Atkinson, Richard C., & Shiffrin Richard M. (1968). Human Memory: a proposed system and its control processes. *The Psychology of Learning and Motivation: Advances in Research and Theory*, 2. 89-195. [https://doi.org/10.1016/S0079-7421\(08\)60422-3](https://doi.org/10.1016/S0079-7421(08)60422-3)
- Baños-González, Miguel, Baraybar-Fernández, Antonio, & Rajas-Fernández, Mario. (2020), The Application of Neuromarketing Techniques in the Spanish Advertising Industry: Weaknesses and Opportunities for Development. *Front. Psychol.* 11:2175. doi: 10.3389/fpsyg.2020.02175.
- Baraybar-Fernández, Antonio, Baños-González, Miguel, Barquero-Pérez, Óscar, Goya-Esteban, Rebeca, & de-la-Morena-Gómez, Alexia. (2017). Evaluation of emotional responses to television advertising through neuromarketing. [Evaluación de las respuestas emocionales a la publicidad televisiva desde el Neuromarketing]. *Comunicar*, 52, 19-28. <https://doi.org/10.3916/C52-2017-02>
- Braet, Antoine C. (1992). Ethos, pathos and logos in Aristotle's Rhetoric: A re-examination. *Argumentation* 6, 307-320. <https://doi.org/10.1007/BF00154696>
- Braidot, Néstor. (2009). *Neuromarketing ¿Por qué tus clientes se acuestan con otro si dicen que les gustas tú?* Gestión 2000.
- Cabello, Carolina, Piqueras, Paloma, & Cuesta, Ubaldo. (2020). Neuromarketing y herramientas aplicadas a la publicidad. En Cuesta, Niño y Martínez (coords), *Viaje al fondo del neuromarketing*. Fragua.
- Cattell, Raymond B., Boyle, Gregory J., & Chant, David. (2002). Enriched behavioral prediction equation and its impact on structured learning and the dynamic calculus. *Psychological Review*, 109(1), 202–205. <https://doi.org/10.1037/0033-295X.109.1.202>
- Chaiken, Shelly, & Eagly, Alice H. (1976). Communication modality as a determinant of message persuasiveness and message comprehensibility. *Journal of Personality and Social Psychology*, 34(4), 605–614. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.34.4.605>
- Cuesta, Ubaldo. (2021). Teoría y técnica del neuromarketing: ¿es necesario fundamentar más y mejor el área? En Baños, M., Baraybar, A. y Rajas M. (eds.), *Procesos cognitivos y neuromarketing*. Comunicación Social, pp. 35-54.
- Damasio, Antonio. (1994). *Descartes' Error: Emotion, Reason and the Human Brain*. Penguin.
- Deaux, Kay, Dane, Francis C., Wrightsman, Lawrence. S., & Sigelman, Carol K. (1993). *Social Psychology in the 90s*. Brooks/Cole Publishing.
- Dell'Orco, Silvia, Esposito, Anna, Sperandeo, Raffaele, & Maldonato, Nelson Mauro. (2019). Decisions Under Temporal AND Emotional Pressure: The Hidden Relationships Between the Unconscious, Personality, and Cognitive Styles. *World Futures*, 75(4), 260–273. <https://doi.org/10.1080/02604027.2018.1560836>

- Demirdögen, Ülkü D. (2010). The Roots of Research in (political) Persuasion: Ethos, Pathos, Logos and the Yale Studies of Persuasive Communications. *International Journal of Social Inquiry*, 3 (1), 189-201.
- Eysenck, Hans Jürgen. (1994). Personality: Biological foundations. En P. A. Vernon (Ed.), *The neuropsychology of individual differences* (pp. 151–207). Academic Press. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-718670-2.50011-6>
- Fernández Gómez, Jorge David. (2014). *Mecanismos Estratégicos en la Publicidad: de la USP a las Lovemarks*. Advook.
- Garaus, Marion, Wagner, Udo, & Rainer, Ricarda C. (2021). Emotional targeting using digital signage systems and facial recognition at the point-of-sale, *Journal of Business Research*, 131, 747-762, <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2020.10.065>.
- Genco, Stephen, Pohlmann, Andrew, & Steidel, Peter. (2013). *Neuromarketing for Dummies*. John Wiley & Sons.
- Gill, Rupali, & Singh, Jaiteg. (2020). A Review of Neuromarketing Techniques and Emotion Analysis Classifiers for Visual-Emotion Mining. *9th International Conference on System Modeling & Advancement in Research Trends* (103-108). Teerthanker Mahaveer University. doi:10.1109/SMART50582.2020.9337074
- Graves, Philip. (2011). *¿Por qué consumimos?* Urano.
- Hill, Dan. (2010). *Emotionomics: leveraging emotions for business success*. 2<sup>nd</sup> Ed, Kogan Page Ltd.
- Hovland, Carl. I., Janis, Irving. L., & Kelley, Harold. H. (1953). *Communication and persuasion; psychological studies of opinion change*. Yale University Press.
- Jowett, Garth. S., & O´Donnell, Victoria. (1992). *Propaganda and Persuasion*. Newbury Park, Palgrave.
- Kahneman, Daniel. (2012). *Pensar rápido, pensar despacio*. Debate.
- Lancry-Dayana, Oryah C., Nahari, Tal, Ben-Shakhar, Gershon, & Pertzov, Yoni. (2018). Do you know him? Gaze dynamics toward familiar faces on a concealed information test. *Journal of Applied Research in Memory and Cognition*, 7(2), 291-302. <https://doi.org/10.1037/h0101821>
- Mahoney, Elaine J., Kapur, Narinder, Osmon, David C., & Hannula, Deborah E. (2018). Eye tracking as a tool for the detection of simulated memory impairment. *Journal of Applied Research in Memory and Cognition*, 7(3), 441-453. <https://doi.org/10.1037/h0101824>
- Martín García, Noemí, & Ávila Rodríguez de Mier, Belén. (2020). La credibilidad publicitaria en la nueva esfera mediática: los universitarios y los medios. *Ámbitos: Revista internacional de comunicación*, 50, 208-223. <https://idus.us.es/handle/11441/102227>
- Martineau, Pierre. (1957). *La motivación en publicidad. Una guía para la estrategia publicitaria*. McGraw Hill.
- Martínez Rodríguez, Pepe. (2021). *Neuroinsights. La neurociencia, el consumidor y las marcas*. ESIC Editorial.
- McCroskey, James C. (1969). A summary of experimental research on the effects of evidence in persuasive communication. *Quarterly Journal of Speech*, 55, 169-176.
- McCrae, Robert R., & Costa, Paul T. (1991). The NEO Personality Inventory: Using the Five-Factor Model in counseling. *Journal of Counseling & Development*, 69(4), 367–372. <https://doi.org/10.1002/j.1556-6676.1991.tb01524.x>
- Millen, Alisa E., & Hancock, Peter J. (2019). Eye see through you! Eye tracking unmasks concealed face recognition despite countermeasures. *Cognitive Research: Principles and Implications*, 4, 23, 1-14. <https://doi.org/10.1186/s41235-019-0169-0>

- Moliné, Marçal. (2003). *La comunicación activa. Publicidad sólida*. Ediciones Deusto.
- Myrica, Câtâlina-Oana. (2019). The behavioral economics of decision making: explaining consumer choice in terms of neural events. *Economics, Management, and Financial Markets*, 14 (1), 16–22.
- Morin, Christophe, & Renvoise, Patrick. (2020). *El Código de la persuasión*. Alienta editorial.
- O'Shaughnessy, John, & O'Shaughnessy, Nicholas. (2004). *Persuasion in Advertising*. Routledge
- Pérez Pérez, Rita María. (2019). La investigación científica como motor para el éxito de la publicidad, *Ciencia y Sociedad*, 44 (2), 11-23. DOI: <https://doi.org/10.22206/cys.2019.v44i2>
- Perloff, Richard M. (2003). *The Dynamics of Persuasion. Communication and Attitudes in the 21<sup>st</sup> Century*. Lawrence Erlbaum Associates, Inc., Publishers.
- Peth, Judith, Kim, Johann. S., & Gamer, Matthias. (2013). Fixations and eye-blinks allow for detecting concealed crime related memories. *International Journal of Psychophysiology*, 88(1), 96-103. DOI: 10.1016/j.ijpsycho.2013.03.003
- Petty, Richard E., & Cacioppo, John T. (1986). The Elaboration Likelihood Model of Persuasion. *Advances in Experimental Social Psychology*, 19, 123-205. DOI:10.1016/S0065-2601(08)60214-2
- Pineda, David. (2019). *Sobre las emociones*. Cátedra.
- Quiñones, Manuel. (2022). The Future of Literature: Neuromarketing and Audio Books: A New Opportunity for Content Marketing. In *Academy of Marketing Science Annual Conference* (pp. 95-105). Springer, Cham. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-89883-0\\_25](https://doi.org/10.1007/978-3-030-89883-0_25)
- Rey, Juan, & Fernández Gómez, Jorge David. (2000). Hacia una nueva retórica publicitaria. *Questiones publicitarias*, [en línea], 1 (8), 36-57, <https://raco.cat/index.php/questionespublicitarias/article/view/349889>
- Romanova, Irina D., & Smirnova, Irina. V. (2019). Persuasive techniques in advertising. *Training, Language and Culture*, 3(2), 55-70. <https://doi.org/10.29366/2019tlc.3.2.4>
- Rumpf, Christopher, & Breuer, Christoph. (2017). Assessing consumer reactions with neuroscientific measurements. En M. A. Dos Santos (Ed.), *Applying neuroscience to business practice* (1–17). Business Science Reference/IGI Global. <https://doi.org/10.4018/978-1-5225-1028-4.ch001>
- Segerstrom, Suzanne. C., & Smith, Gregory. (2019). Personality and coping: Individual differences in responses to emotion. *Annual Review of Psychology*, 70, 651–671. <https://doi.org/10.1146/annurev-psych-010418-102917>
- Shen, Feng, & Morris, Jon D. (2016). Decoding neural responses to emotion in television commercials. An integrative study of self-reporting and fMRI measures. *Journal Advertising Research*. 56, 193–205. doi: 10.2501/JAR-2016-016
- Spence, Charles. (2019). Neuroscience-inspired design: From academic neuromarketing to commercially relevant research. *Organizational Research Methods*, 22(1), 275–298. <https://doi.org/10.1177/1094428116672003>
- Teeny, Jacob D., Siev, Joseph J., Briñol, Pablo, & Petty Richard E. (2021). A Review and Conceptual Framework for Understanding Personalized Matching Effects in Persuasion, *Journal of Consumer Psychology*, 31 (2), 382-414. <https://doi.org/10.1002/jcpy.1198>
- Walczyk, Jeffrey. J., Griffith, Diana A., Yates, Rachel, Visconte, Shelley R., Simoneaux, Byron, & Harris, Laura L. (2012). Lie detection by inducing cognitive load: Eye movements and other cues to the false answers of “witnesses” to crimes. *Criminal Justice and Behavior*, 39(7), 887-909. <https://doi.org/10.1177/0093854812437014>
- Waller, Niels. G., Lilienfeld, Scott. O., Tellegen, Auke, & Lykken, David T. (1991). The Tridimensional Personality Questionnaire: Structural Validity and Comparison with the Multidimensional

Personality Questionnaire. *Multivariate behavioral research*, 26(1), 1-23. [https://doi.org/10.1207/s15327906mbr2601\\_1](https://doi.org/10.1207/s15327906mbr2601_1)