



NEUROACÚSTICA: REVISIÓN SISTEMÁTICA Y MARCO PREDICTIVO DE NEUROMARKETING PARA EL COMPORTAMIENTO DEL CONSUMIDOR

NEUROACOUSTICS: A SYSTEMATIC REVIEW AND PREDICTIVE NEUROMARKETING FRAMEWORK FOR CONSUMER BEHAVIOR

José Fernando Fernández-Company *
Universidad Internacional de La Rioja, España
josefernando.fernandez@unir.net
<https://orcid.org/0000-0001-5412-1957>

María García-Rodríguez
Universidad Internacional de La Rioja, España
maria.garciarodriguez@unir.net
<https://orcid.org/0000-0002-2365-3843>

*Autor de correspondencia
josefernando.fernandez@unir.net

Recibido: 21 de agosto 2025
Revisado: 4 octubre de 2025
Aprobado: 17 de diciembre de 2025

Cómo citar: Fernández-Company, J. F. y Fernández-Company, M. (2026). Neuroacústica: revisión sistemática y marco predictivo de Neuromarketing para el comportamiento del consumidor. *Bibliotecas. Anales de Investigación*;22(1), 1-10

RESUMEN

Objetivo. Sintetizar evidencia reciente sobre cómo los estímulos acústicos (música y logos sonoros) influyen en respuestas neurofisiológicas y en el comportamiento del consumidor, y proponer un marco predictivo de neuromarketing para el branding sonoro. **Diseño/Metodología/Enfoque.** Se realizó una revisión sistemática siguiendo el modelo PRISMA con estudios experimentales y cuasiexperimentales publicados entre 2020 y 2025 en cuatro bases de datos. Se incluyeron once estudios revisados por pares que analizaron EEG, actividad electrodérmica y métricas conductuales tras la exposición a estímulos auditivos de marketing. **Resultados/Discusión.** Las características acústicas (tempo, timbre y congruencia) modulan significativamente la activación emocional, la atención, las percepciones de marca y la intención conductual. Métricas como la sincronía neural y la asimetría alfa frontal emergen como predictores robustos del engagement y la preferencia, aunque la heterogeneidad metodológica limita la generalización. **Conclusiones.** El sonido actúa como un impulsor neurocognitivo activo del comportamiento del consumidor, respaldando un modelo estímulo-organismo-respuesta. **Aporte/Originalidad/Valor.** Se integra evidencia neurocientífica y de marketing para proponer un modelo neuroacústico aplicable al diseño estratégico del branding sonoro.

PALABRAS CLAVE: neuroacústica; neuromarketing; música; branding sonoro; comportamiento del consumidor

ABSTRACT

Objective. To synthesize recent evidence on how acoustic stimuli (music and sonic logos) shape neurophysiological responses and consumer behavior, and to propose a predictive neuromarketing framework for sound-based branding. **Design/Methodology/Approach.** A systematic review was conducted following the PRISMA model with experimental and quasi-experimental studies published between 2020 and 2025 in four databases. Eleven peer-reviewed studies met inclusion criteria, examining EEG, electrodermal activity, and behavioral outcomes following exposure to marketing-related auditory stimuli. **Results/Discussion.** Findings indicate that acoustic features such as tempo, timbre, and congruence significantly modulate emotional arousal, attention, brand perceptions, and behavioral intentions. Neurophysiological measures, particularly neural synchrony and frontal alpha asymmetry, emerged as robust predictors of engagement and preference. However, methodological heterogeneity and limited ecological validity constrain generalizability. **Conclusions.** Sound operates as an active neurocognitive driver of consumer responses, supporting a stimulus-organism-response framework for sonic branding. **Contribution/Originality/Value.** This review integrates neuroscience and marketing evidence to advance a Neuroacoustics conceptual model, offering actionable insights for strategically designing predictive audio-branding experiences.

KEYWORDS: Neuroacoustics; Neuromarketing; Music; Sonic Branding; Consumer Behavior.

INTRODUCCIÓN

La música, como estímulo auditivo omnipresente, modula emociones, cognición y conducta (Fernández-Company *et al.*, 2024; Freitas *et al.*, 2022; García-Rodríguez *et al.*, 2023), y su papel en marketing ha evolucionado desde ser un fondo hasta convertirse en un instrumento estratégico y neurofisiológicamente eficaz. Sin embargo, la evidencia sobre cómo la música y otros estímulos sonoros influyen en respuestas cognitivas, emocionales y conductuales en contextos de marketing sigue fragmentada, lo que limita la consolidación de marcos teóricos sólidos y la toma de decisiones basadas en evidencia. Desde estas premisas, esta revisión sistemática busca integrar literatura contemporánea, centrándose en: a) relación entre características acústicas y respuestas neurofisiológicas, b) modulación de percepciones, emociones y actitudes hacia la marca, y c) vinculación de dichas respuestas con resultados conductuales y moderadores contextuales.

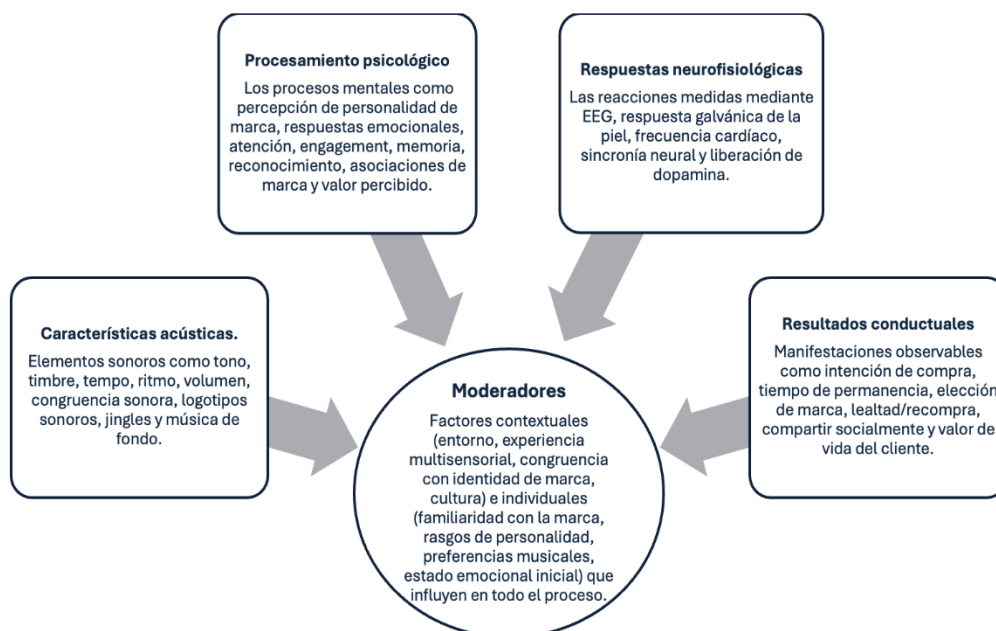
Investigaciones clásicas muestran que los estímulos sonoros, por ejemplo, afectan la percepción del tiempo, la duración de la ingesta en restaurantes o en las decisiones de compra (Ahlbom *et al.*, 2023; Droit-Volet *et al.*, 2013; Mathiesen *et al.*, 2020). En publicidad, la música incrementa atención y retención de información, especialmente cuando integra elementos rítmicos o emocionales específicos (Omeroglu *et al.*, 2025). Aunque es sabido que el branding sonoro (jingles, logos sonoros y música de fondo) fortalece la vinculación afectiva con la marca (Zotova y Pakhalov, 2020), la evidencia sobre cómo los vectores acústicos transmiten atributos de personalidad de marca sigue siendo limitada (Melzner y Raghubir, 2023).

El auge del neuromarketing ha permitido captar respuestas implícitas mediante electroencefalografía (EEG), conductancia de la piel (EDA) y sincronía neuronal (Dmochowski *et al.*, 2014; Plassmann *et al.*, 2012; Salimpoor *et al.*, 2013), superando la dependencia de autoinformes. Paralelamente, la psicoacústica ha señalado que propiedades como el tempo, el volumen, el timbre o el ritmo configuran la percepción de marcas incluso en estímulos muy breves como logotipos sonoros (Ballas, 2007; Krishna, 2012; Spence, 2012; Zatorre y Salimpoor, 2013). Esta convergencia da lugar al paradigma emergente de branding neurofisiológico-acústico, aunque la diversidad metodológica dificulta establecer un marco teórico unificado.

Desde esta perspectiva, el modelo conceptual propuesto (Figura 1) se fundamenta en la interacción entre estímulos acústicos, respuestas neurocognitivas y conductuales, siguiendo la lógica estímulo-organismo-respuesta. Concretamente, las características acústicas, timbre, tempo, volumen o la congruencia actúan como estímulos que inciden en respuestas neurofisiológicas como asimetría alfa frontal, potencial positivo tardío, EDA y sincronía neural intersujeto (Byrne *et al.*, 2022; Dmochowski *et al.*, 2014). Estas respuestas modulan

emociones, atención y memoria implícita, influyendo en percepciones, actitudes y comportamientos medibles, como la intención de compra, el engagement o el tiempo de permanencia (North et al., 2016; Plassmann *et al.*, 2012; Salimpoor *et al.*, 2013). Asimismo, la dirección e intensidad de la respuesta está condicionada por moderadores contextuales y características del consumidor, como la familiaridad con la marca o determinados rasgos de personalidad (Melzner y Raghubir, 2023; Zotova y Pakhalov, 2020).

Figura 1. Modelo conceptual del efecto del branding sonoro en la respuesta del consumidor



Este marco conecta evidencia neurofisiológica con métricas conductuales, proporcionando una base teórica sólida para el diseño estratégico de experiencias auditivas en *marketing*. La presente revisión sistemática tiene como objetivos principales: a) sintetizar evidencia que vincule características acústicas (logotipos sonoros, *jingles*, música de fondo) con respuestas neurofisiológicas y percepciones del consumidor, b) analizar cómo estas respuestas modulan percepciones, emociones y actitudes hacia la marca, y c) evaluar la evidencia que relaciona estas respuestas con métricas conductuales, identificando moderadores y lagunas metodológicas para orientar futuras investigaciones. En conjunto, esta revisión pretende aunar avances en neurociencia, psicología y *marketing*, consolidando el estado del arte y proponiendo un marco conceptual fuerte para el diseño estratégico del *branding* sonoro basado en fundamentos neurocientíficos.

METODOLOGÍA

Diseño del estudio

Se realizó una revisión sistemática siguiendo el modelo PRISMA (Page *et al.*, 2021), centrada en dos líneas: (1) efectos de la música (tempo, congruencia, etc.) sobre comportamiento y respuestas neurales en estudios experimentales publicados entre 2020-2025; (2) efectos de logos sonoros y características acústicas sobre percepción de marca, emociones y comportamiento del consumidor, incluyendo estudios experimentales u observacionales desde 2020 sobre audio *branding*. **Criterios de elegibilidad (PICOS)**

La población incluyó participantes sin restricciones demográficas, expuestos a estímulos auditivos de *marketing*. La intervención consistió en la presentación controlada de sonidos (logos, *jingles*, música de fondo, etc). Se compararon diferentes características acústicas, congruencia/incongruencia o presencia/ausencia de estímulos. Los resultados primarios fueron neurofisiológicos (EEG, EDA, frecuencia cardíaca [FC]), y los secundarios incluyeron percepciones y conductas del consumidor (intención de compra, elección de marca, tiempo de permanencia). De este modo, solo se incluyeron estudios experimentales y cuasiexperimentales publicados en revistas revisadas por pares y se excluyeron revisiones, duplicados y trabajos irrelevantes.

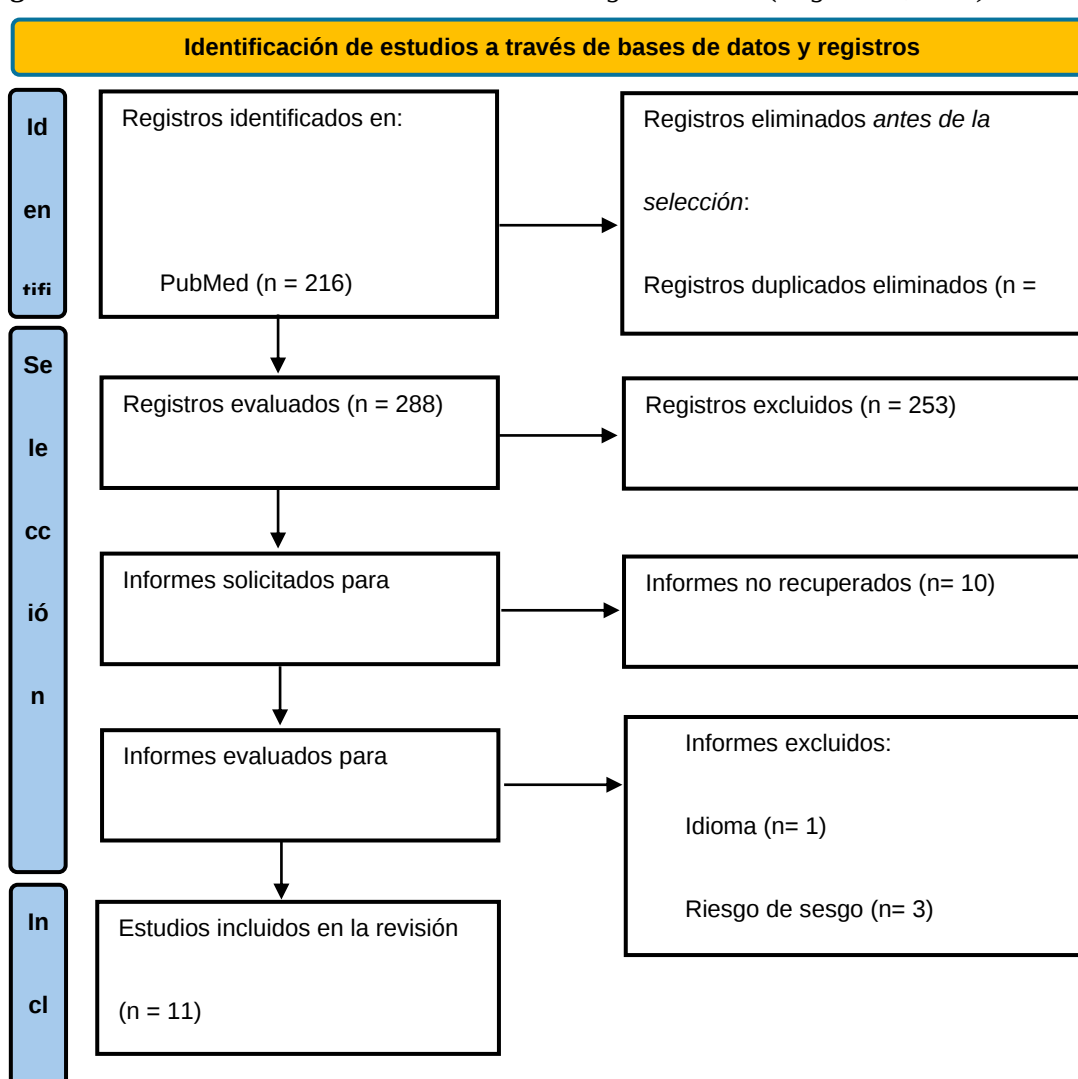
Fuentes y estrategia de búsqueda

Se realizaron búsquedas en ScienceDirect, PubMed, PsycNet y EBSCO hasta agosto de 2025, combinando términos sobre sonido, neuromarketing y comportamiento del consumidor mediante operadores booleanos, filtrando por idioma, diseño y área temática. Ejemplo: (“sound” OR “music” OR “sonic logo”) AND (“neuromarketing” OR “consumer neuroscience”) AND (“consumer behavior” OR “brand attitude”).

Extracción de datos y selección de los estudios

Los autores extrajeron información de forma independiente: características del estudio, participantes, intervención, comparadores, resultados primarios y secundarios, métricas de medición y resultados clave. Se realizó un cribado de títulos/resúmenes seguido de la revisión de textos completos. Las discrepancias se resolvieron por consenso o mediante un tercer revisor externo a esta publicación. El proceso se documentó con un diagrama de flujo siguiendo el modelo PRISMA (Figura 2).

Figura 2. Procedimiento de selección de artículos según PRISMA (Page et al., 2021).



Evaluación del riesgo de sesgo

Se evaluó el riesgo de sesgo mediante RoB 2 y ROBINS-I (Higgins et al., 2019), clasificando los estudios en bajo riesgo, algunas preocupaciones o alto riesgo. En el ámbito relacionado con música y comportamiento del consumidor se incluyeron cinco de nueve estudios mientras que del grupo de artículos seleccionados sobre logos sonoros y branding auditivo se incluyeron seis de ocho. Las principales limitaciones fueron tamaños

muestrales reducidos, ausencia de ceguera y dependencia de autoinformes, mientras que los diseños factoriales y múltiples experimentos aportaron evidencia. En definitiva, la certeza global según GRADE (Prasad, 2024) se consideró moderada, principalmente por riesgos asociados a muestras pequeñas y subjetividad en mediciones.

RESULTADOS

Siguiendo las recomendaciones de Higgins *et al.* (2019) y dada la heterogeneidad prevista en las intervenciones, resultados y métodos de medición, se determinó que un metaanálisis cuantitativo no era apropiado. En su lugar, los resultados se sintetizaron de forma narrativa y se organizaron temáticamente en tres ejes: (a) relación entre características acústicas y respuestas neurofisiológicas, (b) vínculo entre respuestas neurofisiológicas y conductas, y (c) moderadores relevantes. Finalmente, se incluyeron once estudios y durante el cribado se excluyeron cinco por diversas razones: uno por estar redactado en italiano (Nicolaci, 2024), otro debido a un tamaño muestral insuficiente y falta de aleatorización (Zotova y Pakhalov, 2020), un tercero por sesgo elevado en medidas autoinformadas (Skolastika *et al.*, 2025), otro por no ser un estudio primario (Khondakar *et al.*, 2024) y dos por antigüedad (Biswas *et al.*, 2019; Wazir y Wazir, 2015).

Tabla 1. Síntesis de los artículos incluidos en la revisión.

Estudio	País	Participantes	Intervención	Contexto
Hsu y Chen (2020)	Taiwán	N = 40 (perfil no detallado)	Dos rondas de cata de vino con música	Laboratorio experimental
Mas <i>et al.</i> (2020)	España / EE.UU.	N = 60 (universitarios, género mixto)	Sonic logos (5-7 seg) en 18 bumper ads ficticios (~35 min)	Laboratorio
Ausín <i>et al.</i> (2021)	España	N = 90 (todas mujeres, edades no especificadas)	Exposición a 6 anuncios de TV (dos rondas)	Lab. neurofisiológico
Leeuwis <i>et al.</i> (2021)	Países Bajos	N no detallado (grupo EEG)	Canciones completas; seguimiento en Spotify (3 sem. y 10 meses)	Lab. neuromarketing
Scott <i>et al.</i> (2022)	EE.UU.	N = 249 (2 estudios, estudiantes, ~55% hombres, 20-21 años)	Anuncios de 30 seg con sonic logo (~5 seg)	Laboratorio universitario
Melzner y Raghubir (2023)	EE.UU.	N = 148 (estudiantes, 20-42 años) + 400 (MTurk, mixto)	Videos cortos con audio logos (marcas ficticias y reales)	Online y laboratorio
Kemp <i>et al.</i> (2023a)	EE.UU.	N = 397 (2 estudios, MTurk, edad media 38)	Comerciales 15-25 seg con sonic logo (escenarios financieros)	Online (MTurk)
Kemp <i>et al.</i> (2023b)	EE.UU.	N = 288 (2 estudios, MTurk, edad media 36)	Comerciales 25 seg con sonic logo (contextos salud)	Online (MTurk)
Techawachirakul <i>et al.</i> (2023)	Asia EE.UU.	N = 307 (adultos EE.UU., MTurk)	Sonic logos (~5 seg) en sesiones de ~10 min	Online (MTurk)
Malcman <i>et al.</i> (2024)	Israel	N no detallado (clientes restaurantes)	Música durante comidas (tempo lento vs rápido vs control)	Restaurantes reales
van Diepen <i>et al.</i> (2025)	Países Bajos	N = 116 (adultos, grupo mixto)	Visualización de 13 comerciales de TV (dos rondas por métrica)	Lab. neuromarketing

Aspectos metodológicos y resultados de los estudios

En primer lugar, Hsu y Chen (2020) realizaron un estudio experimental de neuromarketing con EEG para explorar cómo diferentes géneros musicales influyen en las preferencias durante una cata de vino. Los estímulos musicales pertenecían a diferentes géneros musicales y se midieron ondas alfa, beta y gamma,

encontrando asociaciones significativas entre género musical y selección de vino y que la música incongruente afectó negativamente las preferencias. Posteriormente, Mas *et al.* (2020) llevaron a cabo un diseño factorial 3x3x3 de medidas repetidas manipulando intensidad, tono y ritmo en logos sonoros, evaluando la EDA y FC y mediante escalas de autoinforme para evaluar los niveles de calma, excitación y agrado, además de la Brand Personality Scale (Geuens *et al.*, 2009). Los resultados mostraron que un ritmo rápido aumenta el arousal (nivel de activación), uno lento reduce la HR, y que combinaciones con sonidos ascendentes y rápidos fueron las más excitantes. Del mismo modo, Ausín *et al.* (2021) investigaron mediante EEG y movimiento ocular la congruencia musical en anuncios de TV, hallando que la música incongruente incrementa atención, recuerdo y carga cognitiva, mientras que la congruente presenta mayor asimetría frontal, sin diferencias en simpatía. Paralelamente, Leeuwis *et al.* (2021) validaron la sincronía neural como predictor del éxito de canciones en Spotify, superando a las preferencias declaradas; además, la asimetría alfa y el engagement se relacionaron con el nivel de agrado subjetivo. En 2022, Scott *et al.* (2022) analizaron cómo los logos sonoros que evocan emociones (felicidad o tristeza) influyen en las actitudes hacia la marca y los anuncios. Para ello, utilizaron la Escalas de emociones de Williams y Aaker (2002), además de medir la actitud hacia la marca y el anuncio. Los resultados mostraron que un logo alegre genera actitudes más positivas en general, mientras que un logo triste resulta más efectivo en contextos de tono negativo. Posteriormente, Melzner y Raghubir (2023) realizaron diez estudios experimentales sobre la calidad tímbrica de logos sonoros, concluyendo que timbres disonantes inducen percepciones de dureza mientras que los suaves se asocian con una sensación de complejidad positiva, mediado por asociaciones sensoriales y empleando la Brand Personality Scale (Aaker, 1997). Ese mismo año, Kemp *et al.* (2023a) mostraron que los logos sonoros aumentan emociones positivas, engagement y experiencia de marca (Brakus *et al.*, 2009) en publicidad de seguros y banca, empleando escalas validadas de emociones (Ekman y Friesen, 1978), con un efecto mediado sobre intención de compra; mientras que Kemp *et al.* (2023b) evidenciaron que estos logos reducen emociones negativas y aumentan confianza en la marca. Igualmente, Techawachirakul *et al.* (2023) encontraron que el timbre instrumental influye en la percepción de personalidad de marca: timbres femeninos se asocian con sinceridad, competencia y alto arousal, y timbres masculinos con dureza, mediado por connotaciones semánticas y congruencia, utilizando también la escala de Aaker (1997). Asimismo, Malcman *et al.* (2024) realizaron un experimento de campo sobre tempo musical en restaurantes, mostrando que la música lenta prolonga la estancia, mientras que la rápida acelera la salida y aumenta propinas, sin afectar el gasto total. Finalmente, van Diepen *et al.* (2025) evaluaron la fiabilidad de seis métricas EEG en comerciales de TV, encontrando que varía desde pobre (asimetría alfa) hasta excelente (correlación inter-sujeto), mejorando con repeticiones y muestras de 30-40 participantes.

Limitaciones no mencionadas por los autores y posibles soluciones

Los estudios incluidos presentan limitaciones metodológicas relevantes no mencionadas por los autores. En primer lugar, la mayoría (Ausin *et al.*, 2021; Hsu y Chen, 2020; van Diepen *et al.*, 2025) utilizaron muestras pequeñas y homogéneas, lo que compromete la validez externa; por ello, se recomienda replicar con muestras amplias y diversas. También se observan problemas de validez ecológica, al realizar experimentos en entornos poco realistas (Malcman *et al.*, 2024), lo que requiere estudios *in situ* y en sectores variados.

Otra limitación frecuente es la visión cortoplacista, al centrarse en efectos inmediatos sin evaluar persistencia (Ausin *et al.*, 2021; Mas, 2020), por lo que se proponen diseños longitudinales. Asimismo, varios trabajos adoptan un enfoque aislado, estudiando un único estímulo y sin considerar la multimodalidad sensorial (Leeuwis *et al.*, 2021; Scott, 2022); se sugiere incluir diseños integradores. Finalmente, la dependencia de métricas únicas (autoinformes) limita la interpretación del comportamiento real (Kemp, 2023b), por lo que se recomienda triangulación con medidas neurofisiológicas y experimentos conductuales.

DISCUSIÓN

Los resultados de esta revisión confirman que la música y otros estímulos acústicos no deben concebirse como elementos decorativos, sino como vectores neurofisiológicamente activos capaces de modular emociones, cognición y conducta, alineándose con el paradigma emergente de branding neurofisiológico-acústico. La evidencia conductual demuestra que características simples de los estímulos, como el tempo musical, generan cambios medibles en el comportamiento del consumidor. Por ejemplo, Malcman *et al.* (2024) evidenciaron que un tempo lento incrementa la duración de la comida en restaurantes y modifica de manera indirecta

propinas y gasto total, validando la lógica estímulo-organismo-respuesta del modelo conceptual y subrayando que la música puede actuar como regulador del ritmo de consumo en entornos estratégicos de retail y hospitalidad.

A nivel neurofisiológico, estudios como Ausin *et al.* (2021) , Hsu y Chen (2020) y Leeuwis *et al.* (2021) mostraron que la música congruente con el mensaje de marca genera patrones específicos de EEG, como asimetría alfa frontal y sincronía neural, asociados a atención, engagement y placer. Estos resultados respaldan la utilidad de técnicas de neuromarketing para captar respuestas implícitas que los métodos tradicionales no detectan, y confirman que las reacciones emocionales y cognitivas evocadas por estímulos acústicos operan en gran medida a nivel subconsciente.

En cuanto al branding sonoro, las investigaciones revisadas permiten avanzar en la comprensión de cómo las propiedades acústicas comunican atributos de personalidad de marca. Variables como ritmo, timbre e intensidad influyen en percepciones de rasgos como robustez, sofisticación o sinceridad (Mas *et al.*, 2020; Melzner y Raghubir, 2022; Techawachirakul, 2023), señalando que los códigos sonoros funcionan como equivalentes simbólicos de características de marca (Aaker, 1997). Sin embargo, la mayoría de los estudios se centra en estímulos unimodales y efectos inmediatos, lo que limita la comprensión de la interacción multisensorial y de la persistencia temporal de los efectos, indicando la necesidad de diseños multimodales y estudios longitudinales.

Respecto a la dimensión emocional, Kemp *et al.* (2023a, 2023b) y Scott *et al.* (2022) muestran que sonic logos en modo mayor inducen emociones positivas que median actitudes y la intención de compra, mientras que modos menores son más efectivos en contextos negativos. Esto confirma que la emoción actúa como un mecanismo mediador crítico y que la congruencia afectiva entre estímulo y contexto optimiza la eficacia del mensaje.

No obstante, la revisión evidencia limitaciones metodológicas significativas. La dependencia de métricas únicas, el uso de muestras homogéneas (estudiantes o usuarios de MTurk) y la heterogeneidad en la fiabilidad de métricas neurofisiológicas (van Diepen *et al.*, 2025) restringen la generalización y la aplicabilidad empresarial de los resultados. Para superar estas limitaciones, se recomienda diversificar las muestras, integrar diseños multimodales, triangular métodos neurofisiológicos, conductuales y auto-reportados, y realizar estudios longitudinales que evalúen la persistencia de efectos.

En conjunto, los resultados revisados confirman los supuestos teóricos planteados en la introducción, pero también evidencian vacíos críticos que deben abordarse para consolidar el branding sonoro como herramienta predictiva y estratégicamente aplicable. La evidencia sugiere que el debate ya no se centra en si la música influye en el consumidor, sino en cómo optimizar su impacto mediante el diseño consciente de atributos acústicos y la integración multisensorial. Las líneas futuras deberían priorizar: a) diversificación muestral para garantizar representatividad cultural y demográfica, b) incorporación de diseños multimodales que reflejen la experiencia real del consumidor, c) triangulación metodológica para cerrar la brecha actitud-conducta, y d) estudios longitudinales para medir la persistencia de los efectos. Superar estas limitaciones permitirá consolidar el paradigma del branding neurofisiológico-acústico, transformando la ventaja sonora en un recurso estratégico, medible y sostenible que optimice la experiencia del consumidor y la diferenciación de marca.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aaker, J. L. (1997). Dimensions of brand personality. *Journal of Marketing Research*, 34(3), 347-356.
<https://doi.org/10.1177/002224379703400304>
- Ahlbom, C.-P., Roggeveen, A. L., Grewal, D. y Nordfält, J. (2023). Understanding How Music Influences Shopping on Weekdays and Weekends. *Journal of Marketing Research*, 60(5), 987-1007.
<https://doi.org/10.1177/00222437221150930>

- Ausin-Azofra, J. M., Bigné Alcañiz, J. E., Marín-Morales, J., Guixeres, J. y Alcañiz, M. (2021). The background music-content congruence of TV advertisements: A neurophysiological study. *European Research on Management and Business Economics*, 27(2), 100154. <https://doi.org/10.1016/j.iedeen.2021.100154>
- Biswas, D., Lund, K. y Szocs, C. (2019). Sounds like a healthy retail atmospheric strategy: Effects of ambient music and background noise on food sales. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 47(1), 37-55. <https://doi.org/10.1007/s11747-018-0583-8>
- Brakus, J. J., Schmitt, B. H. y Zarantonello, L. (2009). Brand Experience: What is It? How is it Measured? Does it Affect Loyalty? *Journal of Marketing*, 73(3), 52-68. <https://doi.org/10.1509/jmkg.73.3.052>
- Byrne, A., Bonfiglio, E., Rigby, C. y Edelstyn, N. (2022). A systematic review of the prediction of consumer preference using EEG measures and machine-learning in neuromarketing research. *Brain informatics*, 9(1), 27. <https://doi.org/10.1186/s40708-022-00175-3>
- Dmochowski, J. P., Bezdek, M. A., Abelson, B. P., Johnson, J. S., Schumacher, E. H. y Parra, L. C. (2014). Audience preferences are predicted by temporal reliability of neural processing. *Nature Communications*, 5, 4567. <https://doi.org/10.1038/ncomms5567>
- Droit-Volet, S., Ramos, D., Bueno, J. L. y Bigand, E. (2013). Music, emotion, and time perception: the influence of subjective emotional valence and arousal?. *Frontiers in psychology*, 4, 417. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2013.00417>
- Ekman, P. y Friesen, W. V. (1978). Facial Action Coding System (FACS) [Database record]. APA PsycTests. <https://doi.org/10.1037/t27734-000>
- Fernández-Company, J. F., García-Rodríguez, M. y Gamella González, D. J. (2024). Mood regulation through music in adolescence. [Regulación del estado de ánimo a través de la música en la adolescencia]. *European Public & Social Innovation Review*, 9, 01-18. <https://doi.org/10.31637/epsir-2024-1363>
- Freitas, C., Fernández-Company, J. F., Pita, M. F. y García-Rodríguez, M. (2022). Music therapy for adolescents with psychiatric disorders: An overview. *Clinical Child Psychology and Psychiatry*, 27(3), 895-910. <https://doi.org/10.1177/13591045221079161>
- García-Rodríguez, M., Alvarado, J. M., Fernández-Company, J. F., Jiménez, V. y Ivanova-Iotova, A. (2023). Music and facial emotion recognition and its relationship with alexithymia. *Psychology of Music*, 51(1), 259-273. <https://doi.org/10.1177/03057356221091311>
- Geuens, M., Weijters, B. y De Wulf, K. (2009). A new measure of brand personality. *International Journal of Research in Marketing*, 26(2), 97-107. <https://doi.org/10.1016/j.ijresmar.2008.12.002>
- Higgins, J. P. T., Savović, J., Page, M. J., Elbers, R. G. y Sterne, J. A. C. (2019, octubre). Chapter 8: Assessing risk of bias in a randomized trial. En J. P. T. Higgins, J. Thomas, J. Chandler, M. Cumpston, T. Li, M. J. Page, y V. A. Welch (Eds.), *Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions* (versión 6.5). Cochrane. Recuperado de: <https://www.cochrane.org/authors/handbooks-and-manuals/handbook/current/chapter-08>
- Hsu, L. y Chen, Y. (2020). Music and wine tasting: An experimental neuromarketing study. *British Food Journal*, 122(8), 2725-2737. <https://doi.org/10.1108/BFJ-06-2019-0434>
- Kemp, E., Cho, Y. N., Bui, M. y Kintzer, A. (2023a). Music to the ears: the role of sonic branding in advertising. *International Journal of Advertising*, 43(6), 1039-1059. <https://doi.org/10.1080/02650487.2023.2273645>

- Kemp, E., Kopp, S. W. y Bui, M. (2023b). Healthcare brands sound off: Evaluating the influence of sonic branding in shaping consumer perceptions. *International Journal of Pharmaceutical and Healthcare Marketing*, 17(2), 175-190. <https://doi.org/10.1108/IJPHM-10-2022-0093>
- Khondakar, M. F. K., Sarowar, M. H., Chowdhury, M. H., Majumder, S., Hossain, M. A., Dewan, M. A. A. y Hossain, Q. D. (2024). A systematic review on EEG-based neuromarketing: Recent trends and analyzing techniques. *Brain Informatics*, 11, 17. <https://doi.org/10.1186/s40708-024-00229-8>
- Krishna, A. (2012). An integrative review of sensory marketing: Engaging the senses to affect perception, judgment and behavior. *Journal of Consumer Psychology*, 22(3), 332-351. <https://doi.org/10.1016/j.jcps.2011.08.003>
- Leeuwis, N., Pistone, D., Flick, N. y van Bommel, T. (2021). A sound prediction: EEG-based neural synchrony predicts online music streams. *Frontiers in Psychology*, 12, 672980. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.672980>
- Malcman, M., Azar, O. H., Shavit, T. y Rosenboim, M. (2024). How does background music affect dining duration, tips and bill amounts in restaurants? A field experiment. *Behavioral Sciences*, 14(12). <https://doi.org/10.3390/bs14121188>
- Mas, L., Bolls, P., Rodero, E., Barreda-Ángeles, M. y Churchill, A. (2021). The impact of the sonic logo's acoustic features on orienting responses, emotions and brand personality transmission. *Journal of Product & Brand Management*, 30(5), 753-767. <https://doi.org/10.1108/JPBM-05-2019-2370>
- Mathiesen, S. L., Mielby, L. A., Byrne, D. V. y Wang, Q. J. (2020). Music to eat by: A systematic investigation of the relative importance of tempo and articulation on eating time. *Appetite*, 155, 104801. <https://doi.org/10.1016/j.appet.2020.104801>
- Melzner, J. y Raghubir, P. (2023). The Sound of Music: The Effect of Timbral Sound Quality in Audio Logos on Brand Personality Perception. *Journal of Marketing Research*, 60(5), 932-949. <https://doi.org/10.1177/00222437221135188>
- Nicolaci, F. (2023/2024). Neuromarketing: come le emozioni condizionano il processo decisionale del consumatore (Tesi magistrale, Università del Piemonte Orientale, Dipartimento di Studi per l'Economia e l'Impresa). Unitel.
- North, A. C., Hargreaves, D. J. y McKendrick, J. (2016). The influence of in-store music on wine selections. *Journal of Applied Psychology*, 84(2), 271-276. <https://doi.org/10.1037/0021-9010.84.2.271>
- Omeroglu, F. B., Li, Y., Zaloom, V., Curry, J. y Marquez, A. (2025). The effects of music mood and binaural beats on academic advertising. *Physiology & behavior*, 288, 114720. <https://doi.org/10.1016/j.physbeh.2024.114720>
- Page, M. J., McKenzie, J. E., Bossuyt, P. M., Boutron, I., Hoffmann, T. C., Mulrow, C. D., Shamseer, L., Tetzlaff, J. M., Akl, E. A., Brennan, S. E., Chou, R., Glanville, J., Grimshaw, J. M., Hróbjartsson, A., Lalu, M. M., Li, T., Loder, E. W., Mayo-Wilson, E., McDonald, S., McGuinness, L. A., ... Moher, D. (2021). The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ (Clinical research ed.)*, 372, 71. <https://doi.org/10.1136/bmj.n71>
- Plassmann, H., Ramsøy, T. Z. y Milosavljevic, M. (2012). Branding the brain: A critical review and outlook. *Journal of Consumer Psychology*, 22(1), 18-36. <https://doi.org/10.1016/j.jcps.2011.11.010>
- Prasad, M. (2024). Introduction to the GRADE tool for rating certainty in evidence and recommendations. *Clinical Epidemiology and Global Health*, 25, 101484. <https://doi.org/10.1016/j.cegh.2023.101484>

- Salimpoor, V. N., van den Bosch, I., Kovacevic, N., McIntosh, A. R., Dagher, A. y Zatorre, R. J. (2013). Interactions between the nucleus accumbens and auditory cortices predict music reward value. *Science*, 340(6129), 216-219. <https://doi.org/10.1126/science.1231059>
- Scott, S. P., Sheinin, D. y Labrecque, L. I. (2022). Small sounds, big impact: Sonic logos and their effect on consumer attitudes, emotions, brands and advertising placement. *Journal of Product & Brand Management*, 31(8), 1313-1327. <https://doi.org/10.1108/JPBM-06-2021-3507>
- Skolastika, F., Daud, I., Afifah, N. y Juniwati. (2025). The effect of sensory marketing and audio branding on repurchase intention mediated by brand experience. *Ilomata International Journal of Management*, 6(2), 763-780. <https://doi.org/10.61194/ijjm.v6i2.1524>
- Techawachirakul, M., Pathak, A., Motoki, K. y Calvert, G. A. (2023). Influencing brand personality with sonic logos: The role of musical timbre. *Journal of Business Research*, 164, 114169. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2023.114169>
- van Diepen, R. M., Boksem, M. A. S. y Smidts, A. (2025). Reliability of EEG metrics for assessing video advertisements. *Journal of Advertising*, 54(4), 506-526. <https://doi.org/10.1080/00913367.2024.2418109>
- Wazir, M. I. y Wazir, O. (2015). Effects of sonic logo on brand recognition of the advertised brand. *City University Research Journal*, 5(2), 327-337. <https://www.cusit.edu.pk/curj/Journals/Journal/July%202015/11.pdf>
- Williams, P. y Aaker, J. L. (2002). Can mixed emotions peacefully coexist? *Journal of Consumer Research*, 28(4), 636-649. <https://doi.org/10.1086/338206>
- Zotova, E. y Pakhalov, A. (2020). The role of sound in brand perception: A mixed-methodology approach. En *Proceedings of the European Marketing Academy, 11th Regional Conference* (Article 84815). <http://proceedings.emac-online.org/pdfs/R2020-84815.pdf>