

ARTÍCULO DE INVESTIGACIÓN
CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

Ecosistema global investigativo de la escucha y percepción musical: estructuras, redes y evolución científica

Global research ecosystem for musical listening and perception: structures, networks, and scientific evolution

Juan David Luján Villar ¹

¹. Secretaría de Educación del Distrito, Bogotá, Cundinamarca, Colombia
lujanvillar@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0001-8622-4774>

Recibido: 28/02/2026
Aprobado: 14/03/2026

Revisado: 05/03/2026
Publicado: 01/04/2026

RESUMEN

La percepción y la escucha musical constituyen un campo investigativo propio de la ciencia musical contemporánea que se especializa en la forma en que la música se procesa, siente y experimenta. El objetivo de la investigación es producir una representación cartográfica del ecosistema investigativo de los estudios de la escucha y percepción de la música a partir de indicadores bibliométricos. A través de un análisis establecido en indicadores bibliométricos se produce el mapeo representativo y un despliegue iconológico de las relaciones posibles de este campo, según la información de dos bases científicas reputadas Scopus y Web of Science. Los resultados evidencian la convergencia de una serie de campos consolidados como los implantes cocleares, la memoria, el procesamiento auditivo, las emociones, la corteza auditiva, el cerebro musical y técnicas como electroencefalografías o resonancias magnéticas funcionales (fMRI), y la identificación de campos emergentes como la cognición y la afectividad desde la neurociencia y la neuropsicología contemporánea. Se esperan nuevos desarrollos creativos en este campo científico, si se consideran los progresos tecnológicos y las grandes bases de datos de la comunicación científica como una oportunidad de crecimiento.

PALABRAS CLAVE: Análisis temático; cienciometría; escucha; música; percepción.

ABSTRACT

Musical perception and listening constitute a research field within contemporary music science, focused on how music is processed, felt, and experienced. The objective of the



research is to produce a cartographic representation of the research ecosystem of listening and perceiving music studies based on bibliometric indicators. By leveraging data from two preeminent scientific databases Scopus and Web of Science, the research provides a representative mapping and iconological display of the potential relationships within this discipline. Findings reveal convergence across several consolidated fields, including cochlear implants, memory systems, auditory processing mechanisms, emotional responses, the auditory cortex, and musical brain structures, alongside complementary methodological approaches such as electroencephalography and functional magnetic resonance imaging (fMRI). Emerging research areas are identified prominently around cognition and affectivity from the perspectives of contemporary neuroscience and neuropsychology. New creative developments are expected in this scientific field, if technological advances and large databases of science communication are considered as an opportunity for growth.

KEYWORDS: Listening; music; perception; scientometry; thematic analysis.

INTRODUCCIÓN

La escucha y percepción musical (EPM) ofrece una fuente poderosa de experiencias trascendentales, como la sensación de ser tocado por la música, una metáfora de la cognición corporizada de la escucha musical, experimentada en diversos niveles cuando la música impacta la corporalidad como fenómeno vibracional (Reybrouck, 2024). Resultados experimentales demuestran que existe una relación psicológica y fisiológica en la EPM, el tipo de escucha y la música percibida. En la vida diaria lo musical juega un papel determinante; esta situación se conoce como escucha naturalista. A nivel doméstico brinda mayores niveles emocionales y niveles menores de estrés y cortisol, en comparación con la escucha musical controlada en el laboratorio o situaciones bajo presión (Tervaniemi et al., 2021), como el ambiente laboral (Sanseverino et al., 2022). Reybrouck et al. (2021) establecen un enfoque neuroestético y consideran que la escucha musical atenta produce una fuerte actividad neuronal vinculada con el sistema de recompensa cerebral.

La escucha musical es un proceso cognitivo-afectivo activo mediante el cual un sujeto procesa, interpreta y responde a estímulos sonoros musicales con asignación de recursos atencionales y de memoria. Este constructo implica no solo codificación acústica sino también integración multisensorial, memoria auditiva y resonancia emocional que caracteriza la experiencia fenomenológica de la música en contexto. De manera complementaria, la percepción musical constituye el marco cognitivo más amplio que abarca mecanismos sensoriales, neurológicos y simbólicos por los cuales la información acústica es transformada en dimensiones perceptivas del sonido musical, por ejemplo,



altura, timbre, intensidad, duración, estructuradas jerárquicamente (Dasovich Wilson et al., 2022). La EPM, a nivel de las ondas sonoras y de la estructura acústica del sonido, se considera estímulo; en el plano del procesamiento, deviene en proceso atencional; y en el campo perceptivo, es una construcción cognitiva y un proceso sensorial biológicamente determinado. Incluye la codificación de la frecuencia en la cóclea, la tonotopía del sistema auditivo y la detección de armónicos (McAdams & Bigand, 1993).

Es un fenómeno multivariable caracterizado por el procesamiento de factores biológicos como las respuestas fisiológicas, reacciones psicológicas y comportamentales, en paralelo a desarrollos culturales prolíficos (Herbert et al., 2019). Estos elementos dan origen a patrones sociorelacionales específicos de cada sitio del planeta (Reybrouck & Eerola, 2022), constituyéndose en una forma de cognición situada dentro de una experiencia musical compartida (Seibert, 2019). Putkinen et al. (2024) presentan resultados experimentales sobre mapas corpóreos de sensaciones musicales transculturales. Este equipo demuestra que las emociones musicales pueden replicarse a nivel transcultural; los resultados sugieren vínculos compartidos entre algunas características musicales de modo intercultural. Sensaciones corporales como la piel de gallina, escalofríos y nudos en la garganta, cambios en la tensión muscular, respiración, ritmo cardíaco y emociones inducidas por la EPM son reportadas de manera cuidadosa y constituyen aspectos internos en las experiencias fisiológicas ligadas a este fenómeno (Schäfer et al., 2013).

Las experiencias de la EPM se relacionan con características no solo fisiológicas, involucran interacciones musicales en la cimentación de la identidad y la personalidad. La identidad en este contexto presenta una clara naturaleza corporeizada (*embodied nature*). MacDonald & Saarikallio (2022) delinean un marco teórico de trabajo que vincula las identidades musicales mediante rasgos corporeizados, situacionales y dinámicos de casos reales contemporáneos. Un balance general de la EPM implica reconocer una compleja red de métodos, compendios teóricos, resultados experimentales, referentes conceptuales, diseños investigativos y conocimientos producidos.

Resulta evidente la ausencia de trabajos que discutan el problema de la EPM de manera estructural, aunque existen investigaciones con enfoques bibliométricos (Luján, 2025), o psicológicos (Schäfer et al., 2013). Es necesario realizar un abordaje orgánico que reconozca el ecosistema global de la EPM como un conjunto interconectado de métodos, enfoques y disciplinas investigativas, específicamente comprender la evolución estructural del campo. Sooryamoorthy (2020) considera que la comunicación sociológica y la investigación de las ciencias sociales puede beneficiarse de los indicadores y perspectivas cuantitativas. Desde esta perspectiva, es posible usar los datos cuantitativos y bibliométricos en la realización de análisis cualitativos y cuantitativos; además, de la



aplicación de este tipo de fuentes de manera creativa.

Algunas perspectivas reconocen la cienciometría como una vertiente científica aunada a la sociología de la ciencia vanguardista en búsqueda de la producción de conocimiento (Sooryamoorthy, 2021; Luján Villar & Luján Villar, 2025), sobre lo cual se consignan conceptos como campo, comunidad científica, redes sociales, ciclo de vida del conocimiento o paradigma, estructurantes del análisis que se realiza en este artículo (Marzi et al., 2024; Zhao et al., 2021). El presente estudio tiene como objetivo general producir una representación cartográfica del ecosistema investigativo de los estudios de la EPM a partir de indicadores bibliométricos.

MÉTODOS

Para la realización del mapeo analítico propuesto se emplea un abordaje metodológico cienciométrico (Aria et al., 2020; Donthu et al., 2021; Sooryamoorthy, 2021). En consonancia con lo anterior, se establecen indicadores de mapa temático y co-palabras, análisis de correspondencias múltiples, dispersión según el acoplamiento de palabras clave plus para cartografiar la estructura del campo, diagrama de Sankey, frecuencia de las palabras a lo largo del tiempo, términos tendencia y red de co-ocurrencias derivada de las palabras clave de los autores, nivel de citaciones de la producción científica de los países, y escalamiento multidimensional de co-palabras de autores por clústeres (Bota Avram, 2023). Este enfoque se basa en indicadores cuantitativos para trazar un mapa de la evolución de un campo de investigación, una forma de sociología del conocimiento que establece autores influyentes y publicaciones de gran impacto, para dilucidar de manera cuantitativa tendencias temáticas que configuran el desarrollo disciplinario, conceptual y cronológico (Dayap et al., 2025; Luján Villar & Luján Villar, 2025).

A nivel sociológico se identifican tipos de redes y se determinan temáticas emergentes y de manera general, se analiza la producción científica del campo de la EPM. Para la realización del análisis bibliométrico se utiliza la librería Biblioshiny que es la interfaz web del programa Bibliometrix v.4.3.3 (Aria & Cuccurullo, 2017), funcional desde el entorno de programación RStudio. De manera complementaria se emplea el software VOSviewer v.1.6.20 (van Eck & Waltman, 2017) para establecer algunas visualizaciones e indicadores estructurales.

A continuación, se describen los materiales y delinea el proceso de recolección de datos. La indagación se deriva de dos de las bases de datos: Scopus y Web of Science (WoS) (Bota Avram, 2023). Para la búsqueda principal se emplean los siguientes algoritmos con sus respectivos operadores booleanos: “*music AND listening, AND music AND perception AND processing*”. No se excluye ningún tipo de documento publicado, este tipo de fuentes



incluyen artículos, resúmenes, conferencias, capítulos de libros e informes. La búsqueda de este campo se realiza en las principales bases de datos bibliográficas y arroja los siguientes resultados: Scopus con 600 documentos, y WoS reporta un total de 1531.

El procedimiento es el siguiente:

- Las bases de datos seleccionadas se integran con la plataforma RStudio v.4.4.1, con el fin de analizarlas de manera conjunta.
- Para la limpieza de la base de datos unificada se eliminan 427 publicaciones duplicadas, y se obtiene un número total de 1697 documentos (Figura 1).
- Una vez se realiza la limpieza de la base de datos, las referencias se normalizan a través de la unificación de autoría y la variación de palabras clave.
- La temporalidad de la muestra aborda un poco más de cinco décadas, inicia en el año 1970 y finaliza en el año 2024.
- Para alcanzar el objetivo de este estudio se establecen diversas métricas de carácter bibliométrico sin excluir ningún tipo de documento en las bases de datos científicas Scopus y WoS.

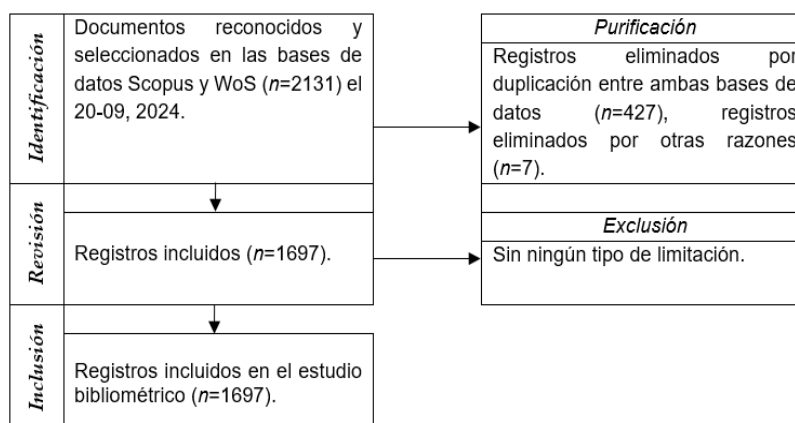


Figura 1. Diagrama de flujo de la selección de la muestra.

RESULTADOS

A continuación, se presentan los principales resultados: análisis de citaciones internacionales, análisis factorial y de co-palabras de autores por clústeres, análisis de coautoría, dispersión de palabras clave plus y análisis de correspondencias múltiples, gráfico de tres campos y red de co-ocurrencias (Donthu et al., 2021). La organización de los resultados se organiza en dos partes:

1. se presentan los indicadores del mapa temático y el análisis de co-palabras para establecer las relaciones del corpus bibliográfico abordado de manera organizada;
2. se realiza el mapeo basado en indicadores bibliométricos (Siquiera et al., 2025) y un despliegue iconológico a nivel sociológico de las relaciones existentes en los datos.



Indicadores de mapa temático y co-palabras

El análisis temático es un enfoque bibliométrico útil para encontrar relaciones no necesariamente estructuradas de manera teórica y encontrar patrones. Este método provee la estructura conceptual resumida y sistemática de un determinado cuerpo textual. Su importancia se basa en la trascendencia de los tópicos extraídos y las funciones de cada temática en un conjunto conceptual específico (Aria et al., 2022). El método establece la relevancia que un término con relación a otro puede tener, lo que posibilita instaurar un marco conceptual sólido (López Robles et al., 2021; Sharma et al., 2023).

El índice de Callon (1991) se basa en la medición de la centralidad los clústeres en el eje x, que pondera el impacto de cada conglomerado desde la puntuación media normalizada de citas locales, respecto a la densidad en el eje y, de la equivalencia entre pares de palabras clave, para generar enlaces en subgrupos compuestos de términos, representados en un espacio bidimensional dividido en cuatro cuadrantes. La tabla 1 resume los indicadores del mapa temático, los términos de cada clúster y las posiciones relevantes, valores de centralidad y densidad de cada clúster. Se expone los indicadores de la centralidad y densidad de Callon (1991) y la centralidad y densidad de rango.

Tabla 1. Indicadores de mapa temático y co-palabras.

Clúster	Términos del clúster	Callon Centr.	Callon Dens.	Rank Centr.	Rank Dens.
<i>Audio acoustics</i>	<i>audio acoustics.</i>	0	12,5	1	5
<i>Audition</i>	<i>audition.</i>	0,042	11,111	2	4
<i>Signal processing</i>	<i>signal processing, cochlear implants.</i>	0,371	8,182	3	2
<i>Electroencephalography</i>	<i>electroencephalography, electroencephalogram.</i>	0,515	8,995	4	3
<i>Cochlea prosthesis</i>	<i>child, hearing impairment, cochlea prosthesis, questionnaire.</i>	0,77	16,389	5	6
<i>Music</i>	<i>music, speech perception, pitch perception, hearing loss.</i>	1,691	7,061	6	1
<i>Normal human</i>	<i>normal human, human experiment, attention, priority, hemispheric dominance, dichotic listening, cerebral, dominance, central nervous system, dichotic listening tests, auditory system, comparative study, cerebral cortex, musician, support, sound detection.</i>	2,661	20,338	7	8
<i>Auditory perception</i>	<i>auditory perception, auditory stimulation, brain, physiology, middle aged, young adult, auditory cortex, brain mapping, acoustic stimulation, music therapy, cognition, emotion, perception, memory, functional magnetic resonance imaging, nuclear magnetic resonance imaging, brain function, evoked potentials, procedures, psychology, magnetic resonance imaging.</i>	3,193	27,795	8	9
<i>Human</i>	<i>human, male, female, adult, article, humans, hearing, adolescent, aged, controlled study, information processing, speech, noise, review, sound, clinical article, pitch, loudness perception, perception deafness.</i>	6,255	17,335	9	7

Análisis temático y palabras clave

Mapeo de la EPM

La trayectoria inicial de la EPM en sus temas nicho se basa en la investigación de la acústica del audio, donde emergen líneas de investigación como el procesamiento de señales de audio, la electroencefalografía (Cheah et al., 2022) y los implantes cocleares. Se enfatiza la importancia de la estimulación acústica y eléctrica en pacientes sordos (McDermott, 2004). En algunas enfermedades se reportan procesos de cuidado de niños con autismo en familias afroamericanas y la importancia de la escucha musical como estrategia para aliviar el estrés (Lewis et al., 2022).

En los temas básicos de la EPM se aprecia el interés por los estudios que abordan la percepción de las tonalidades y el discurso, apoyados en estudios de implantes cocleares, la niñez y los impedimentos auditivos, especialmente para el reconocimiento de sonidos de baja frecuencia en pacientes jóvenes con problemas auditivos del reconocimiento y la producción tonal (Wang & Huang, 2010). Algunas exploraciones abordan la música como un medio de comunicación emocional, que cumple un papel funcional a nivel biológico y culturalmente significativo. Aspectos como la percepción, la experiencia y la preferencia por lo musical respecto al procesamiento emocional forman parte de los resultados evidenciados sobre la cognición y la experiencia humana (Ma et al., 2017).

Los temas motores o tendencias giran en torno a la percepción auditiva humana. En esta faceta se destacan, a nivel metodológico, los experimentos con humanos, las pruebas de audición dicótica, los estudios comparativos y controlados, el mapeo cerebral durante la inspección de la actividad eléctrica del cerebro mediante resonancia magnética funcional y nuclear, la estimulación acústica y la musicoterapia. Las trayectorias e interacciones de estos campos independientes presentan resultados que demuestran una compleja red funcional entre la estructura musical, la experiencia individual y el procesamiento cognitivo (Burunat et al., 2024), respecto a la segmentación de eventos musicales durante la EPM. Algunos enfoques relevantes son el estudio de la atención, la dominancia hemisférica, la sordera y sus niveles de percepción o detección de sonido, el procesamiento de la información musical, la fisiología de la escucha musical, el estudio del sistema nervioso central, la cognición y las emociones musicales. Los resultados experimentales recientes comprueban el poder y la influencia de la EPM sobre aspectos como la mejora de funciones cognitivas, la memoria (Echaide et al., 2019), la capacidad de atención o concentración y la activación conductual (Toader et al., 2023).

La figura 2 presenta un diagrama temático estratégico en el cual la parte izquierda superior exhibe temas altamente desarrollados y aislados, la parte izquierda inferior campos temáticos emergentes en declive, la parte derecha inferior temas básicos transversales y



la parte derecha superior temas motores o tendencias (Cobo et al., 2011; Sharma et al., 2023). En este resultado se puede observar la información temática derivada del grado de relevancia-centralidad (*relevance degree/centrality*) y grado de desarrollo-densidad (*development degree/density*).

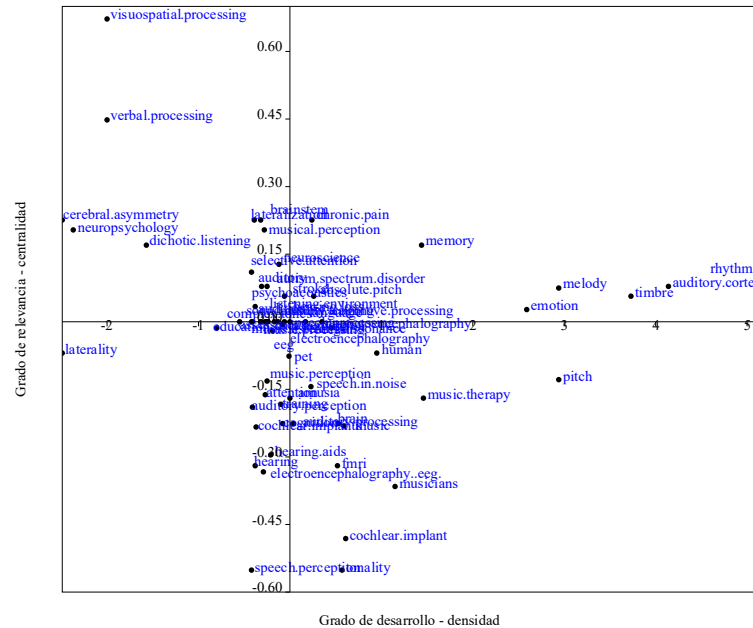


Figura 2. Mapa temático o gráfico de dispersión de palabras clave plus, aplicación del análisis de correspondencias múltiples.

La figura 3 exhibe diez términos principales en un diagrama de Sankey de tres columnas (Ball, 2021; Sharma et al., 2023). En la izquierda se ubican las palabras clave plus, una etiqueta codificada según índices de citas (Aria et al., 2020), en la columna del centro se sitúan resúmenes, y en la columna de la derecha están las palabras clave de autores.

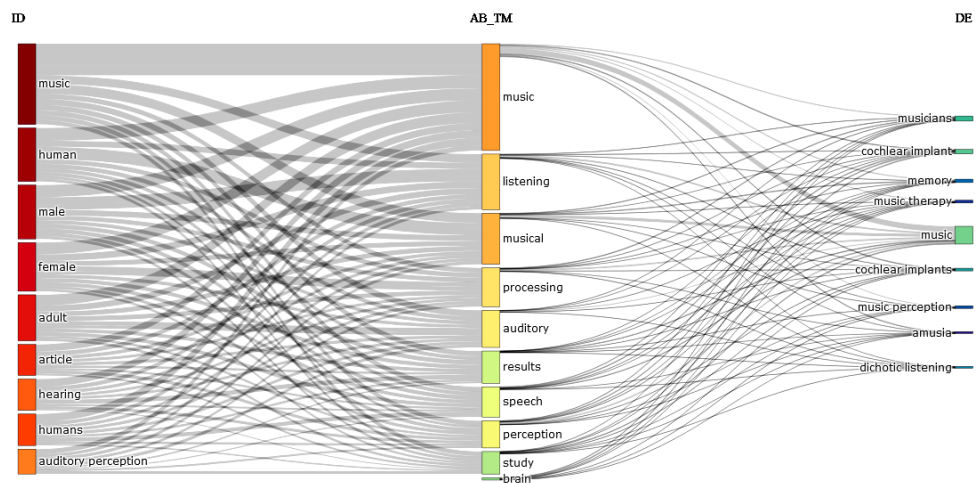


Figura 3. Diagrama de Sankey de tres campos.

El gráfico de tres campos evidencia interacciones entre diferentes áreas temáticas, factores de estabilidad y cambio del campo de la EPM. Se resalta el papel de la escucha, percepción auditiva, y memoria como beneficio potencial. Hallazgos recientes relacionan la ejecución

de actividades que implican tareas cognitivas, con el uso de la memoria declarativa; episódica y semántica, la velocidad de procesamiento en adultos mayores a través de situaciones durante la escucha musical de fondo de las canciones Eine Kleine Nachtmusik de Mozart y la Sinfonía 5 Adagietto de Mahler. Los resultados son positivos en muchos aspectos, especialmente la recuperación de la memoria visuoespacial (Bottiroli et al., 2014; Echaide et al., 2019).

La dinámica de interacción del campo de la EPM a nivel investigativo se refleja en la figura 4, donde se identifica el aumento de términos como escucha, percepción auditiva y discursiva, atención y fisiología, al lado de otros términos categóricos como música, humano, artículo, hombre, mujer, adolescentes o edad media, y conceptos metodológicos como electroencefalografía, experimentos con humanos, cerebro y fisiología. Los efectos de la escucha musical naturalista, es decir, en entornos reales con la ayuda de información audiovisual, mejoran las experiencias estéticas, agudizan la mímica motora y producen una mayor activación conductual. Igualmente beneficia otras medidas fisiológicas como el aumento del control muscular de la respiración y se correlaciona con las respuestas faciales que reflejan agrado respecto a estímulos estéticos (Czepiel et al., 2023).

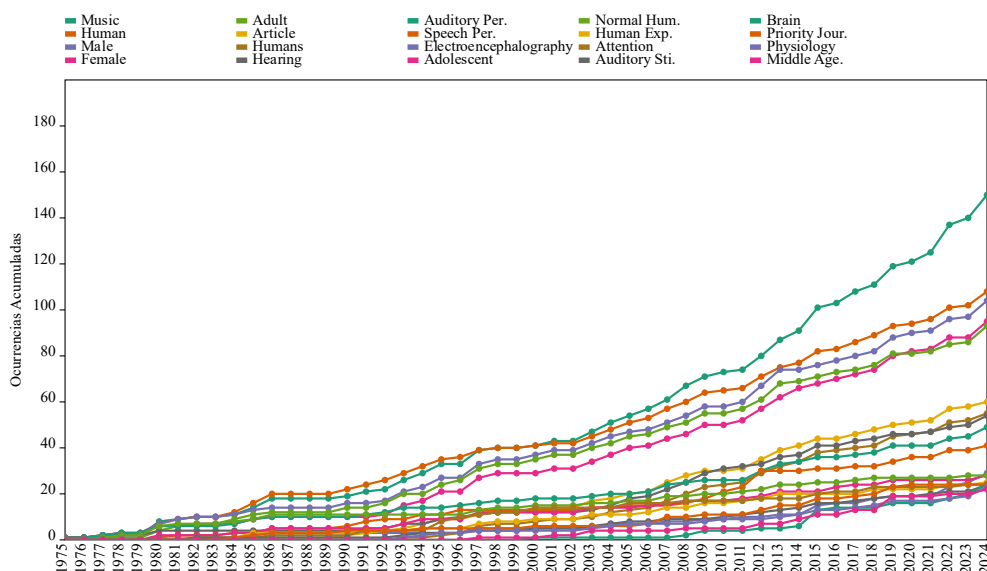


Figura 4. Frecuencia de las palabras a lo largo del tiempo.

Términos de tendencia

Los términos tendencia son conceptos cardinales y temáticas que muestran un aumento significativo en su frecuencia de aparición. Para este análisis las tendencias se modelan con los siguientes parámetros: palabras de frecuencia mínima ($n=10$) y número de palabras por año ($n=10$). Los términos que presentan una frecuencia más alta y sus respectivos años de incidencia temática en el campo de la EPM son: música ($n=678$) (2011-2020), musical ($n=307$) (2011-2021), percepción ($n=261$) (2010-2020), auditorio ($n=193$) (2012-2020), procesamiento ($n=184$) (2010-2019), neural ($n=122$) (2015-2021), discurso ($n=114$)



(2012-2021), implantes (n=74) (2012-2020), escucha (n=72) (2012-2021), y músicos (n=68) (2011-2018), el año con mayor impacto promedio es el 2016, cuando estas ideas se afianzan.

Los términos se organizan en los enfoques de percepción auditiva y auditorio, centrados en las métricas y experimentación de la audición; procesamiento neural, con subconjunto de implantes, dirigido a mecanismos cerebrales y tecnologías neuroaudiológicas; y discurso musical, que abarca teorías cognitivas, estructuras afectivas y perspectivas creativas desde la participación de los músicos. Como se puede observar, no todos los enfoques son estrictamente musicales; campos como escucha musical y procesamiento discursivo establecen correlatos neuronales que sugieren zonas cerebrales conjuntas, para explicar algunos fenómenos con la ayuda de neuroimágenes que recrean paralelos cerebrales entre el análisis, el almacenamiento y la recuperación de información musical y auditiva (Ding et al., 2019).

Red de co-ocurrencias

El modelado de la red de co-ocurrencias de palabras clave permite caracterizar las distribuciones en un espacio relacional, derivadas del *corpus* documental y los agrupamientos formados mediante. Este enfoque metodológico facilita indagar la estructura formal que configuran los elementos constituyentes de un campo de conocimiento específico (Marzi et al., 2024). La red está compuesta por las principales palabras clave conectadas (Figura 5), un total de 26 términos divididos en 6 clústeres.

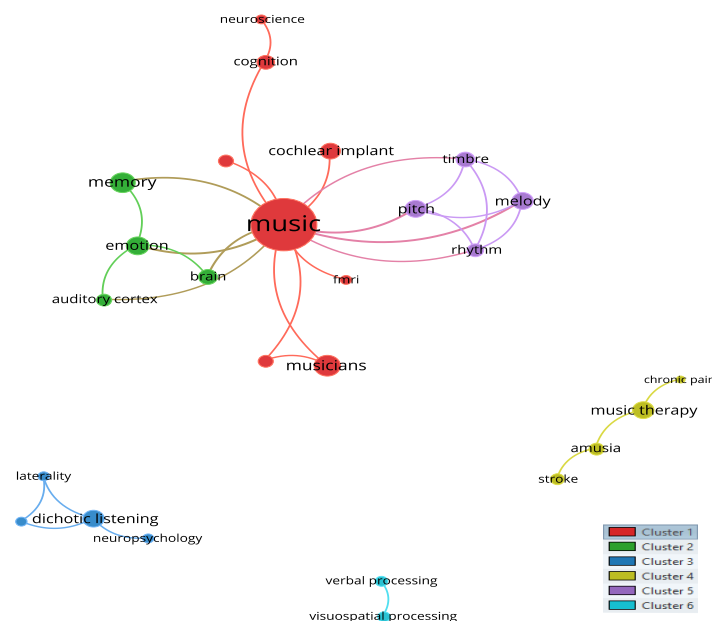


Figura 5. Términos de la red de co-ocurrencias según palabras clave autorales.

La tabla 3 muestra los términos de la red de co-ocurrencias de palabras clave autorales. El primer clúster de color rojo está compuesto por 8 términos, el segundo de color verde abarca 4, el tercero de color azul 4, el cuarto de color amarillo 4, el quinto 4, y el sexto 2.

La expresión más antigua incluida en las primeras 20 entradas es música, que hace referencia a todas las investigaciones de manera transversal, seguida de implante coclear un microdispositivo que ayuda a escuchar a las personas (Kong et al., 2004; McDermott, 2004), músicos (Bangert et al., 2006; Grahn & Brett, 2007; Kraus & Chandrasekaran, 2010), procesamiento auditivo (Koelsch et al., 2000; Phillips Silver & Trainor, 2007), cognición (Alluri et al., 2012), electroencefalografía, resonancia magnética funcional (fMRI) (Bangert et al., 2006; Hickok et al., 2003; Levitin & Menon, 2003), y neurociencia (Alluri et al., 2012; Levitin & Menon, 2003; Nozaradan et al., 2011; Zatorre et al., 1994).

Tabla 3. Términos de la red de co-ocurrencias de palabras clave autorales.

Palabra clave	PageRank*	Fuerza total de enlace	Clúster
<i>music</i>	0,178	36	1
<i>cochlear implant</i>	0,014	2	1
<i>musicians</i>	0,025	4	1
<i>memory</i>	0,027	5	2
<i>auditory processing</i>	0,025	4	1
<i>brain</i>	0,027	5	2
<i>electroencephalography</i>	0,014	2	1
<i>emotion</i>	0,051	10	2
<i>auditory cortex</i>	0,023	4	2
<i>fMRI</i>	0,014	2	1
<i>cognition</i>	0,030	4	1
<i>neuroscience</i>	0,018	2	1
<i>music therapy</i>	0,050	4	4
<i>chronic pain</i>	0,027	2	4
<i>amusia</i>	0,050	4	4
<i>stroke</i>	0,027	2	4
<i>dichotic listening</i>	0,056	6	3
<i>cerebral asymmetry</i>	0,038	4	3
<i>laterality</i>	0,038	4	3
<i>neuropsychology</i>	0,022	2	3
<i>verbal processing</i>	0,038	2	6
<i>visuospatial processing</i>	0,038	2	6
<i>melody</i>	0,047	10	5
<i>pitch</i>	0,047	10	5
<i>timbre</i>	0,038	8	5
<i>rhythm</i>	0,038	8	5

En algunas de estas investigaciones se aborda la fisiología de la EPM, e involucra expresiones y respuestas, el aumento en los niveles de cortisol o norepinefrina parte del sistema nervioso simpático, experimentación de escalofríos musicales o dilatación de las pupilas (Bengtsson, et al., 2009; Laeng et al., 2016). Estos estudios encuentran un umbral más alto de producción académica en el año 2016 y se establecen como una temática emergente. El segundo clúster incluye memoria (Echaide et al., 2019; Eerola & Vuoskoski, 2011; Hickok et al., 2003), cerebro (Chen et al., 2008; Koelsch et al., 2000; Kraus & Chandrasekaran, 2010), emociones (Eerola & Vuoskoski, 2011; Juslin & Västfjäll, 2008; Kim & André, 2008), y la corteza auditiva (Kraus & Chandrasekaran, 2010; Salimpoor, et al., 2013; Tervaniemi & Hugdahl, 2003). El tercer clúster contiene los conceptos; escucha dicótica, lateralidad (Tervaniemi & Hugdahl, 2003), neuropsicología (Eerola & Vuoskoski, 2011), y asimetría cerebral. El cuarto clúster incluye los términos; musicoterapia (Snape et



al., 2024), amusia, el ictus y dolor crónico. El quinto clúster contiene melodía (Kong et al., 2004), tonalidad (Kong et al., 2004; Kraus & Chandrasekaran, 2010; Zatorre et al., 1994), timbre (Alluri et al., 2012; Kraus & Chandrasekaran, 2010), y ritmo (Bengtsson, et al., 2009; Grahm & Brett, 2007; Kong et al., 2004; Nozaradan et al., 2011). Por último, el sexto clúster contiene; procesamiento verbal (Bradshaw & Nettleton, 1981; Levitin & Menon, 2003), y procesamiento visuoespacial (Echaide et al., 2019; Lacey et al., 2020).

La centralidad de tópicos se puede evidenciar al identificar la relación entre las investigaciones de la EPM con temáticas relacionadas como audición y correlatos neuronales, efectos de la percepción auditiva, estimulación auditiva, fisiología, estimulación acústica y el cerebro. A nivel experimental, estas investigaciones se realizan por lo general con hombres, mujeres normales y adultos jóvenes durante el desarrollo de estudios controlados. Es importante destacar que estas temáticas se encuentran vigentes a nivel investigativo y presentan un crecimiento anual de publicaciones de 8,32%.

En la figura 6 se identifica la producción científica de los países de origen de los autores, mediante las frecuencias publicada. A través de un histograma de Pareto, se observa un tipo de distribución centralizada en pocos países como Estados Unidos (n=478), Reino Unido (n=146), Canadá (n=141), Alemania (n=101), China (n=66), Francia (n=54), Japón (n=53), Finlandia (n=47), Italia (n=44), y Australia (n=37). Este conglomerado representa el dominio occidental y oriental del interés por el campo de la EPM, la creación de metodologías, los principales hallazgos y los espacios certificados de investigación.

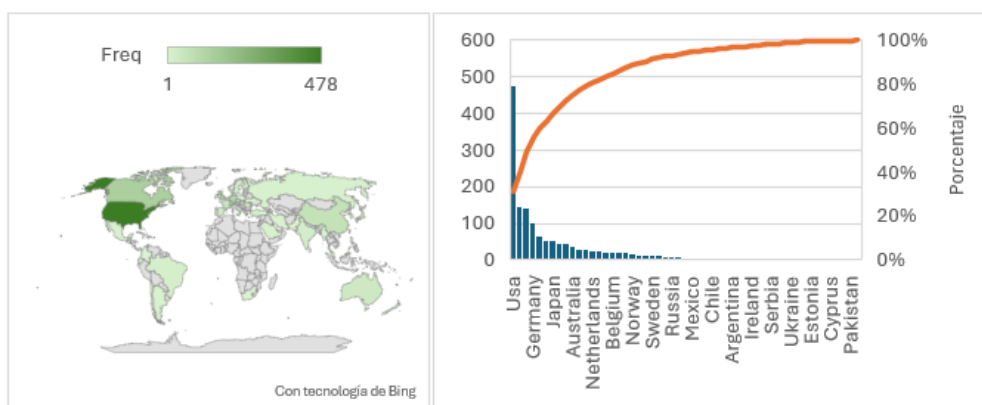


Figura 6. Términos de la red de co-ocurrencias a partir de palabras clave autorales.

La figura 7 presenta el mapa mundial de acuerdo con el total de citas (*total citations*, TC) y media de citas de artículos (*average article citations*, AAC). Los resultados revelan los siguientes indicadores: Estados Unidos (n=9901 ~ 35,00%), Suecia (n=1153 ~ 1,153%), China (n=424 ~ 9,60%), Noruega (n=117 ~ 117%), Corea (n=89 ~ 12,70%), Alemania (n=85 ~ 9,40%), Canadá (n=78 ~ 13%), Italia (n=74 ~ 18,50%), Australia (n=29 ~ 14,50%) e India (n=22 ~ 3,70%). El lector puede identificar cuáles países tienen el mayor impacto global investigativo en la comunidad científica. Los resultados implican considerar la calidad de



La figura 8 presenta el escalamiento multidimensional (*multidimensional scaling*), en el campo de las palabras clave de autores o n-gramas (*ngrams*), derivado de los 50 términos principales agrupados en 5 clústeres. Este método permite evidenciar las proximidades correspondientes a las palabras clave, a través de la reducción de dimensiones desde las similitudes y disimilitudes conceptuales. Se interpreta la cercanía entre palabras, donde una gran proporción de artículos abordan términos de manera contigua. En el caso opuesto, los términos se sitúan distantes cuando sólo una pequeña fracción de los artículos utiliza estas palabras de manera adyacente en un espacio bidimensional, algo que puede representarse mediante el mapeo de desarrollos temáticos (Aria et al., 2020).



El clúster 1 incluye los términos: *music*, *cochlear implant*, *musicians*, *memory*, *music therapy*, *dissonance*, y *human*, *tonality*, temáticas clásicas en el campo de la percepción musical. Esta serie de conceptos retoma algunos temas centrales como los implantes cocleares, los estudios de la memoria o la musicoterapia. El clúster 2 presenta una serie de términos que se puede sintetizar de la siguiente manera: la neurociencia de la percepción auditiva investiga cómo el cerebro procesa tonos complejos, habla y música, con técnicas de neuroimagen habituales como electroencefalografías (EEG), *fMRI*, PET y magnetoencefalografía para cartografiar la lateralidad y el procesamiento cognitivo. Afecciones de tipo musical, como la amusia, los déficits auditivos post-ictus y el trastorno del espectro autista, revelan disociaciones entre procesamiento musical, lenguaje y atención selectiva, aspectos centrales en la investigación actual de la EPM.

La interacción entre entorno de escucha, mecanismos atencionales y fidelidad perceptiva subraya el papel de la escucha musical y el procesamiento del habla como actos cognitivos activos y constructivos, no simple recepción auditiva pasiva. El relacionamiento de estos términos configura el campo de la cognición musical, las enfermedades auditivas y tecnologías disponibles para abordar el análisis, mejoramiento y estudio de la neurocognición musical, en el cual sobresale el enfoque experimental continuo. El clúster 3 incluye el término *dichotic listening* correspondiente a un tipo de metodología, en la cual una persona percibe estímulos por cada oído y los califica según indicaciones. Busca conocer el procesamiento cerebral de las señales auditivas y el papel de la especialización hemisférica (Levine et al., 1984).

El clúster 4 agrupa los conceptos siguientes: *emotion*, *melody*, *pitch*, *timbre*, *auditory cortex*, y *rhythm*, centrales en la neuropsicología musical y la realización de análisis que abordan estas dimensiones, con relación a los aspectos neuroemocionales. El clúster 5 reúne los términos: *cerebral asymmetry*, *laterality*, *neuropsychology*, *verbal processing*, y *visuospatial processing*, relacionados con el lenguaje y la música al comparar los efectos de estos dominios en el comportamiento humano, la percepción, el procesamiento o las interacciones multisensoriales.

DISCUSIÓN

El presente texto documenta la evolución del campo de la EPM gracias a indicadores bibliométricos. Este espacio no tiene la pretensión de elaborar una revisión sistemática o definir la calidad de este tipo de estudios y el campo en general. La importancia de esta especialidad implica la investigación de la EPM, en una era donde la música hace parte de la vida contemporánea, de manera inminente y es prácticamente omnisciente en todas las sociedades desde un punto de vista intercultural (Jacoby et al., 2024). Espacios de



socialización como las redes sociales, eventos culturales, congregaciones de tipo religioso o movilizaciones sociales, expresiones audiovisuales y prácticamente toda reunión social de tipo festivo depende y viene acompañada generalmente de influencias musicales (Savage et al., 2021).

La ciencia musical demuestra que la EPM influye en la percepción cotidiana, en consecuencia, es necesario definir la naturaleza detallada de los episodios de escucha musical como experiencias cognitivas y emocionales mentalmente vividas (Herbert, 2012). La escucha musical intencional es una actividad que implica establecer niveles de consciencia, definir mundos de apreciación, asumir roles y prácticas de diversas modalidades (Herbert et al., 2019; Saint Germier, 2021). Como se evidencia, las implicaciones de la EPM hoy son significativas en la mayoría de las sociedades planetarias (Putkinen et al., 2024), esto involucra el estudio de los mecanismos relacionados en las presiones biológicas, cognitivas y culturales implícitas en el desarrollo musical (Anglada-Tort et al., 2023).

La investigación aborda aspectos específicos de la EPM como el estudio de Schäfer et al. (2013) que encuentra la existencia de una estructura funcional tripartita de la escucha musical: regulación emocional, autoconciencia y las relaciones sociales desde un enfoque estrictamente psicológico, y Luján Villar (2025) define los principales indicadores bibliométricos en la identificación de temas dominantes en la investigación de la EPM, distribución geográfica e institucional de la producción científica. Sin embargo, ninguno presenta el desarrollo evolutivo del área, ni registra el dinamismo conceptual del sistema científico que estudia la música.

CONCLUSIONES

A manera de síntesis, los aspectos de la vida moderna se abordan en el campo de la EPM gracias a enfoques multidisciplinares que investigan experiencias musicales cotidianas, recepción, imaginaria, creación, interpretación, cognición e interacción musical, lo cual media en las dimensiones de la comunicación empática, emocionalidad, audición, acción y prolificidad de lo musical en el terreno de las formaciones culturales. Los resultados también evidencian el interés del campo de la EPM en países como Estados Unidos, Suecia, China, Noruega, Corea y Alemania, entre otros. Existe un ciclo de vida del conocimiento de la EPM orientado hacia la tecnología que vincula la ciencia musical con las mediaciones contemporáneas, comunicación musical y estudio del placer que experimentan los escuchas.

Las tendencias en el área de la EPM: percepción y escucha (música, musical, percepción, auditorio), procesamiento neural y discurso (neural, procesamiento, discurso, implantes), y



agrupaciones con relación a los músicos, sugieren una integración gradual hacia modelos neurocientíficos y teorías estructurales de la teoría musical. Este enfoque no aporta información adicional, más bien, revela patrones estructurales transformacionales que redefinen fundamentalmente las premisas de cómo se entiende la relación entre sonido y cognición, donde se incluye la perspectiva naturalista en el terreno experimental para el intervalo comprendido entre 2010 y 2023. Las implicaciones para el campo científico de la EPM a partir de lo expuesto hasta este punto sugieren nuevos desarrollos creativos. Con el auge de las diversas tecnologías investigativas que ofrecen plataformas y modelos generativos de punta, grandes *datasets* disponibles y múltiples algoritmos, se consideran nuevas tendencias sobre abordajes subjetivos y colectivos que ofrezcan respuestas a los problemas y enigmas respecto al poder de la escucha musical y la enorme e histórica capacidad de vinculación social de este fenómeno.

Las limitaciones del estudio son inherentes a cualquier análisis cuantitativo. Primero, la representatividad depende de la cobertura del *dataset* original, lo que puede omitir publicaciones relevantes por fuera de las fuentes de registros académicos que se abordan. Segundo, el uso de términos clave predefinidos puede suprimir conceptos adyacentes no perfectamente codificados. Tercero, los esquemas de clasificación pueden dificultar relacionamientos teóricos emergentes. Sin embargo, estas consideraciones no invalidan los hallazgos, y en consecuencia sugieren futuras direcciones de investigación.

REFERENCIAS

- Alluri, V., Toiviainen, P., Jääskeläinen, I. P., Glerean, E., Sams, M., & Brattico, E. (2012). Large-scale brain networks emerge from dynamic processing of musical timbre, key and rhythm. *NeuroImage*, 59(4), 3677–3689. <https://doi.org/10.1016/j.neuroimage.2011.11.019>
- Anglada-Tort, M., Harrison, P. M. C., Lee, H., & Jacoby, N. (2023). Large-scale iterated singing experiments reveal oral transmission mechanisms underlying music evolution. *Current Biology: CB*, 33(8), 1472–1486. <https://doi.org/10.1016/j.cub.2023.02.070>
- Aria, M., & Cuccurullo, C. (2017). Bibliometrix: An R-tool for comprehensive science mapping analysis. *Journal of Informetrics*, 11(4), 959-975. <https://doi.org/10.1016/j.joi.2017.08.007>
- Aria, M., Misuraca, M. & Spano, M. (2020). Mapping the evolution of social research and data science on 30 years of social indicators research. *Soc. Indic. Res.*, 149, 803–831. <https://doi.org/10.1007/s11205-020-02281-3>
- Aria, M., Cuccurullo, C., D’Aniello, L., Misuraca, M., & Spano, M. (2022). Thematic analysis



- as a new culturomic tool: The social media coverage on COVID-19 pandemic in Italy. *Sustainability*, 14(6), 3643. <https://doi.org/10.3390/su14063643>
- Ball, R. (Ed.). (2021). *Handbook Bibliometrics*. De Gruyter Saur. <https://doi.org/10.1515/9783110646610>
- Bangert, M., Peschel, T., Schlaug, G., Rotte, M., Drescher, D., Hinrichs, H., Heinze, H. J., & Altenmüller, E. (2006). Shared networks for auditory and motor processing in professional pianists: evidence from fMRI conjunction. *NeuroImage*, 30(3), 917–926. <https://doi.org/10.1016/j.neuroimage.2005.10.044>
- Bengtsson, S. L., Ullén, F., Ehrsson, H. H., Hashimoto, T., Kito, T., Naito, E., Forssberg, H., & Sadato, N. (2009). Listening to rhythms activates motor and premotor cortices. *Cortex*, 45(1), 62–71. <https://doi.org/10.1016/j.cortex.2008.07.002>
- Bota Avram, C. (2023). *Science mapping of digital transformation in Business. A bibliometric analysis and research outlook*. Springer Nature. <https://doi.org/10.1007/978-3-031-26765-9>
- Bottiroli, S., Rosi, A., Russo, R., Vecchi, T., & Cavallini, E. (2014). The cognitive effects of listening to background music on older adults: processing speed improves with upbeat music, while memory seems to benefit from both upbeat and downbeat music. *Frontiers in Aging Neuroscience*, 6, 284. <https://doi.org/10.3389/fnagi.2014.00284>
- Bradshaw, J. L., & Nettleton, N. C. (1981). The nature of hemispheric specialization in man. *Behavioral and Brain Sciences*, 4(1), 51–63. <https://doi.org/10.1017/S0140525X00007548>
- Burunat, I., Levitin, D. J., & Toiviainen, P. (2024). Breaking (musical) boundaries by investigating brain dynamics of event segmentation during real-life music-listening. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 121(36), e2319459121. <https://doi.org/10.1073/pnas.2319459121>
- Callon, M., Courtial, J. P., & Laville, F. (1991). Co-word analysis as a tool for describing the network of interactions between basic and technological research: the case of polymer chemistry. *Scientometrics*, 22(1), 155–205. <https://doi.org/10.1007/BF02019280>
- Cheah, K. H., Nisar, H., & Tsai, C. Y. (2022). Classification of music-induced mental states using convolutional neural networks for an EEG study. En Isa, K., Zain, Z., Mohd-Mokhtar, R., Mat Noh, M., Ismail, Z. H., Yusof, A. A., Mohamad Ayob, A. F., Azhar, S. S. & Abdul, H. (Eds.) (2022). *Proceedings of the 12th National Technical Seminar on Unmanned System Technology 2020. Lecture Notes in Electrical Engineering*, 770. (pp. 383-401). Springer. https://doi.org/10.1007/978-981-16-2406-3_30



- Chen, J. L., Penhune, V. B., & Zatorre, R. J. (2008). Listening to musical rhythms recruits motor regions of the brain. *Cerebral Cortex*, 18(12), 2844–2854. <https://doi.org/10.1093/cercor/bhn042>
- Cobo, M. J., López Herrera, A. G., Herrera Viedma, E., & Herrera, F. (2011). An approach for detecting, quantifying, and visualizing the evolution of a research field: a practical application to the fuzzy sets theory field. *Journal of Informetrics*, 5(1), 146–166. <https://doi.org/10.1016/j.joi.2010.10.002>
- Czepiel, A., Fink, L. K., Seibert, C., Scharinger, M., & Kotz, S. A. (2023). Aesthetic and physiological effects of naturalistic multimodal music listening. *Cognition*, 239, 105537. <https://doi.org/10.1016/j.cognition.2023.105537>
- Dayap, J. A., Casinillo, L. F., Anand, B. S., Estorosos, J. S., & Villeta, R. B. (2025). Domination in graph theory: a bibliometric analysis of research trends, collaboration and citation networks. *arXiv preprint. arXiv:2503.08690*. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2503.08690>
- Ding, Y., Zhang, Y., Zhou, W., Ling, Z., Huang, J., Hong, B., & Wang, X. (2019). Neural correlates of music listening and recall in the human brain. *Journal of Neuroscience*, 39(41), 8112–8123. <https://doi.org/10.1523/JNEUROSCI.1468-18.2019>
- Donthu, N., Kumar, S., Mukherjee, D., Pandey, N., & Lim, W. M. (2021). How to conduct a bibliometric analysis: an overview and guidelines. *J. Bus. Res.*, 133, 285–296. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2021.04.070>
- Dasovich Wilson, J. N., Thompson, M., & Saarikallio, S. (2022). Exploring music video experiences and their influence on music perception. *Music & Science*, 5. <https://doi.org/10.1177/20592043221117651>
- Echaide, C., Del Río, D., & Pacios, J. (2019). The differential effect of background music on memory for verbal and visuospatial information. *The Journal of General Psychology*, 146(4), 443–458. <https://doi.org/10.1080/00221309.2019.1602023>
- Eerola, T., & Vuoskoski, J. K. (2011). A comparison of the discrete and dimensional models of emotion in music. *Psychology of Music*, 39(1), 18–49. <https://doi.org/10.1177/0305735610362821>
- Grahn, J. A., & Brett, M. (2007). Rhythm and beat perception in motor areas of the brain. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 19(5), 893–906. <https://doi.org/10.1162/jocn.2007.19.5.893>
- Herbert, R. (2012). *Everyday music listening: absorption, dissociation and trancing*. Ashgate Publishing. <https://doi.org/10.4324/9781315581354>
- Herbert, R., Clarke, D., & Clarke, E. (Eds.). (2019). *Music and consciousness 2: Worlds, practices, modalities*. Oxford University Press.



<https://doi.org/10.1093/oso/9780198804352.001.0001>

- Hickok, G., Buchsbaum, B., Humphries, C., & Muftuler, T. (2003). Auditory-motor interaction revealed by fMRI: speech, music, and working memory in area Spt. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 15(5), 673–682. <https://doi.org/10.1162/089892903322307393>
- Jacoby, N., Polak, R., Grahm, J.A., Cameron, D. J., Lee, K. M., Godoy, R., Undurraga, E. A., Huanca, T., Thalwitzer, T., Doumbia, N., Goldberg, D., Margulis, E. H., Wong, P. C. M., Jure, L., Rocamora, M., Fujii, S., Savage, P. E., Ajimi, J., Konno, R., Oishi, S., ... McDermott, J. H. (2024). Commonality and variation in mental representations of music revealed by a cross-cultural comparison of rhythm priors in 15 countries. *Nature Human Behaviour*, 8(5), 846–877. <https://doi.org/10.1038/s41562-023-01800-9>
- Juslin, P. N., & Västfjäll, D. (2008). Emotional responses to music: the need to consider underlying mechanisms. *The Behavioral and Brain Sciences*, 31(5), 559–621. <https://doi.org/10.1017/S0140525X08005293>
- Kim, J., & André, E. (2008). Emotion recognition based on physiological changes in music listening. *IEEE Transactions on Pattern Analysis and Machine Intelligence*, 30(12), 2067–2083. <https://doi.org/10.1109/TPAMI.2008.26>
- Koelsch, S., Gunter, T., Friederici, A. D., & Schröger, E. (2000). Brain indices of music processing: "nonmusicians" are musical. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 12(3), 520–541. <https://doi.org/10.1162/0898929000562183>
- Kong, Y. Y., Cruz, R., Jones, J. A., & Zeng, F. G. (2004). Music perception with temporal cues in acoustic and electric hearing. *Ear and Hearing*, 25(2), 173–185. <https://doi.org/10.1097/01.aud.0000120365.97792.2f>
- Kraus, N., & Chandrasekaran, B. (2010). Music training for the development of auditory skills. *Nature Reviews. Neuroscience*, 11(8), 599–605. <https://doi.org/10.1038/nrn2882>
- Lacey, S., Nguyen, J., Schneider, P., & Sathian, K. (2020). Crossmodal visuospatial effects on auditory perception of musical contour. *Multisensory Research*, 34(2), 113–127. <https://doi.org/10.1163/22134808-bja10034>
- Laeng, B., Eidet, L.M., Sulutvedt, U., & Panksepp, J. (2016). Music chills: The eye pupil as a mirror to music's soul. *Consciousness and Cognition*, 44, 161–178. <https://doi.org/10.1016/j.concog.2016.07.009>
- Levine, J. L., Kurtz, R. M., & Lauter, J. L. (1984). Hypnosis and its effects on left and right hemisphere activity. *Biological psychiatry*, 19(10), 1461–1475. <https://psycnet.apa.org/record/1985-27375-001>



- Levitin, D. J., & Menon, V. (2003). Musical structure is processed in "language" areas of the brain: a possible role for Brodmann Area 47 in temporal coherence. *NeuroImage*, 20(4), 2142–2152. <https://doi.org/10.1016/j.neuroimage.2003.08.016>
- Lewis, E. M., Dababnah, S., Hollie, K. R., Kim, I., Wang, Y., & Shaia, W. E. (2022). The creator did not give me more than I can handle: Exploring coping in parents of Black autistic children. *Autism: The International Journal of Research and Practice*, 26(8), 2015–2025. <https://doi.org/10.1177/13623613211070865>
- López Robles, J. R., Guallar, J., Otegi Olaso, J. R., & Gamboa Rosales, N. K. (2019). El profesional de la información (EPI): Bibliometric and thematic analysis (2006-2017). *Profesional de la información*, 28(4), 1-23. <https://doi.org/10.3145/epi.2019.jul.17>
- Luján Villar, J. D. (2025). ¿Por qué escuchamos música? perspectivas científicas sobre la percepción musical. *Miradas*, 20(2), 131–154. <https://doi.org/10.22517/25393812.25795>
- Luján Villar, J.D., & Luján Villar, R.C. (2025). La ciencia del hip hop latino. *Aposta. Revista de Ciencias Sociales*, 107, 8-26. <https://n9.cl/pv4m7>
- Ma, X., Yang Y.F., Tao, Y., & Cao, Y. (2017). Effects of musical cultural experience on music emotion processing (in Chinese). *Chin. Sci. Bull.*, 62, 2287–2300. <https://doi.org/10.1360/N972017-00340>
- MacDonald, R., & Saarikallio, S. (2022). Musical identities in action: Embodied, situated, and dynamic. *Musicae Scientiae*, 26(4), 729-745. <https://doi.org/10.1177/10298649221108305>
- McAdams, S., & Bigand, E. (1993). *Thinking in sound: The cognitive psychology of human audition*. Clarendon Press, Oxford University Press. <https://doi.org/10.1093/acprof:oso/9780198522577.001.0001>
- Marzi, G., Balzano, M., Caputo, A., & Pellegrini, M. M. (2024). Guidelines for bibliometric-systematic literature reviews: 10 steps to combine analysis, synthesis and theory development. *International Journal of Management Reviews*, 27, 81-103. <https://doi.org/10.1111/ijmr.12381>
- McDermott, H. J. (2004). Music perception with cochlear implants: a review. *Trends in Amplification*, 8(2), 49–82. <https://doi.org/10.1177/108471380400800203>
- Nozaradan, S., Peretz, I., Missal, M., & Mouraux, A. (2011). Tagging the neuronal entrainment to beat and meter. *The Journal of Neuroscience*, 31(28), 10234–10240. <https://doi.org/10.1523/JNEUROSCI.0411-11.2011>
- Phillips Silver, J., & Trainor, L. J. (2007). Hearing what the body feels: auditory encoding of rhythmic movement. *Cognition*, 105(3), 533-546. <https://doi.org/10.1016/j.cognition.2006.11.006>



- Putkinen, V., Zhou, X., Gan, X., Yang, L., Becker, B., Sams, M., & Nummenmaa, L. (2024). Bodily maps of musical sensations across cultures. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 121(5), e2308859121. <https://doi.org/10.1073/pnas.2308859121>
- Reybrouck, M. (2024). Music listening as kangaroo mother care: From skin-to-skin contact to being touched by the music. *Acoustics* 6(1), 35-64. <https://doi.org/10.3390/acoustics6010003>
- Reybrouck, M., Vuust, P., & Brattico, E. (2021). Neural correlates of music listening: does the music matter? *Brain Sciences*, 11(12), 1553. <https://doi.org/10.3390/brainsci11121553>
- Reybrouck, M., & Eerola, T. (2022). Musical enjoyment and reward: From hedonic pleasure to eudaimonic listening. *Behavioral Sciences (Basel, Switzerland)*, 12(5), 154. <https://doi.org/10.3390/bs12050154>
- Reybrouck, M., & Van Dyck, E. (2024). Is music a drug? How music listening may trigger neurochemical responses in the brain. *Musicae Scientiae*, 28(4) 649–674. <https://doi.org/10.1177/10298649241236770>
- Saint Germier, P. (2021). Book review: Music and consciousness 2: Worlds, practices, modalities. *Music & Science*, 4, 1-3. <https://doi.org/10.1177/20592043211027718>
- Salimpoor, V. N., van den Bosch, I., Kovacevic, N., McIntosh, A. R., Dagher, A., & 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>
- Sanseverino, D., Caputo, A., Cortese, C. G., & Ghislieri, C. (2022). Don't stop the music, please the relationship between music use at work, satisfaction, and performance. *Behavioral Sciences (Basel, Switzerland)*, 13(1), 15. <https://doi.org/10.3390/bs13010015>
- Schäfer, T., Sedlmeier, P., Städtler, C., & Huron, D. (2013). The psychological functions of music listening. *Frontiers in Psychology*, 4, 511. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2013.00511>
- Savage, P. E., Loui, P., Tarr, B., Schachner, A., Glowacki, L., Mithen, S., & Fitch, W. T. (2021). Music as a coevolved system for social bonding. *The Behavioral and Brain Sciences*, 44, 1–22, e59. <https://doi.org/10.1017/S0140525X20000333>
- Seibert, C. (2019). Situated approaches to musical experience. En Herbert, R., Clarke, D., & Clarke, E. (Eds.). (2019). *Music and consciousness 2: Worlds, practices, modalities*. (pp. 11–33). Oxford University Press. <https://doi.org/10.1093/oso/9780198804352.003.0002>



- Sharma, V., Anand, S., Kumar, M., & Pattnaik, M. (2023). Bibliometric-thematic analysis and a technology-enabler-barrier-based framework for digital supply chain. *International Journal of Value Chain Management*, 14(1), 34-61. <https://doi.org/10.1504/IJVC.2023.129268>
- Snape, N., Saarikallio, S., Ala-Ruona, E., Hartmann, M., Brabant, O., & Erkkilä, J. (2024). Depressed adults' experiences of listening to their own clinical improvisations at home: A process evaluation of the music therapy homework. *Nordic Journal of Music Therapy*, 33(4), 299–318. <https://doi.org/10.1080/08098131.2023.2291434>
- Siquiera, J. A., Kemell, K. K., Rousi, R., Xi, N., Hamari, J., & Abrahamsson, P. (2025). Mapping trustworthiness in large language models: A bibliometric analysis bridging theory to practice. *arXiv preprint. arXiv:2503.04785*. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2503.04785>
- Sooryamoorthy, R. (2020). Scientometrics for the study of sociology. *International Sociology*, 35(5), 461-479. <https://doi.org/10.1177/0268580920957911>
- Sooryamoorthy, R. (2021). *Scientometrics for the humanities and social sciences*. Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781003110415>
- Tervaniemi, M., & Hugdahl, K. (2003). Lateralization of auditory-cortex functions. *Brain Research. Brain Research Reviews*, 43(3), 231–246. <https://doi.org/10.1016/j.brainresrev.2003.08.004>
- Tervaniemi, M., Makkonen, T., & Nie, P. (2021). Psychological and physiological signatures of music listening in different listening environments-an exploratory study. *Brain Sciences*, 11(5), 1-10, 593. <https://doi.org/10.3390/brainsci11050593>
- Toader, C., Tataru, C. P., Florian, I. A., Covache-Busuioc, R. A., Bratu, B. G., Glavan, L. A., Bordeianu, A., Dumitrascu, D. I., & Ciurea, A. V. (2023). Cognitive crescendo: How music shapes the brain's structure and function. *Brain Sciences*, 13(10), 1-23, 1390. <https://doi.org/10.3390/brainsci13101390>
- van Eck, N. J., & Waltman, L. (2017). Citation-based clustering of publications using CitNetExplorer and VOSviewer. *Scientometrics*, 111(2), 1053-1070. <https://doi.org/10.1007/s11192-017-2300-7>
- Wang, S., & Huang, J. (2010, 23-27 Agosto). Musical note perception and musical sound vocal production in cochlear implant children. En Burgess, M. *Proceedings Of The 2010 Annual Conference Of The Australian Acoustical Society* (pp. 1-4). International Congress on Acoustics (ICA). https://www.acoustics.asn.au/conference_proceedings/ICA2010/cdrom-ICA2010/papers/p685.pdf
- Zhao, Y., Xiao, H., & He, X. (2021). *Big Data Analysis of Nanoscience Bibliometrics, Patent*,



and Funding Data (2000-2019). Elsevier. <https://doi.org/10.1016/c2021-0-00083-3>

Zatorre, R. J., Evans, A. C., & Meyer, E. (1994). Neural mechanisms underlying melodic perception and memory for pitch. *The Journal of Neuroscience: The Official Journal of the Society for Neuroscience*, 14(4), 1908–1919. <https://doi.org/10.1523/JNEUROSCI.14-04-01908.1994>

Zatorre, R. J. (2024). *From perception to pleasure: The neuroscience of music and why we love it*. Oxford University Press. <https://doi.org/10.1093/oso/9780197558287.001.0001>

